ELECTRONICS
REGULATION
MEASUREMENT
AUTOMATION

UPUTE

Elektronički regulator centralnog grijanja

ERC

KATALOŠKI BROJEVI
- 401.1DN.xxx.P1
- 401.1D0.xxx.P1
- 401.120.xxx.P1

www.elektron.hr
info@elektron.hr

Hrvatska



Osnovne karakteristike:

- Regulacija
  - Tropoložajna
  - PI
- Ulaz
  - Pt1000
- Izlaz
  - Relejni
- Prikaz
  - LED display
  - LCD display
- Dimenzije
  - 166 x 155 x 88 mm
- Napajanje
  - 220 V_{AC}, 24 V_{DC}, 24 $V_{AC,}$ 110 V_{AC}

SADRŽAJ

1 PRIMJENA 4

2 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE 4

2.1 TABLICA 4
2.2 OPIS UREĐAJA 5
2.3 SHEMA SPAJANJA 6

3 RUKOVANJE 7

3.1 UGRADNJA 7
3.2 PODEŠAVAJE KRIVULJE ODZIVA TOPLOVODA 7
3.3 PODEŠAVAJE REGULACIJSKIH VELIČINA "PI" 8
3.3.1 TROPOLOŽAJNA REGULACIJA 8
3.4 PROGRAMIRANJE DNEVNOG - TJEDNOG SATA 8
3.4.1 OPIS I FUNKCIJA 8
3.4.2 TEHNIČKI PODACI 9
3.4.3 PROGRAMIRANJE 9

4 KATALOŠKI BROJEVI 10

5 PRILOG - IZVEDBE REGULATORA 11

5.1 ERC 401.1DN.P00.P1 11
5.2 ERC 401.1D0.R00.P1 11
5.3 ERC 401.1D0.000.P1 11
5.4 ERC 401.1D0.RT2.P1 12
5.5 ERC 401.1D0.0T2.P1 12
5.6 ERC 401.120.R00.P1 12
5.7 ERC 401.120.000.P1 13

1 PRIMJENA

Regulator ERC namjenjen je za regulaciju temperature polaznog toplovoda preko regulacijskog (miš) ventila s mogućnošću korekcije s vanjskom temperaturom ili sobnom temperaturom. Osnovna varijanta regulatora je izvedena kao tropoložajni regulator s PI djelovanjem s mogućnošću podešavanja proporcionalnog vremena, integralnog vremena te pojačanja regulatora.

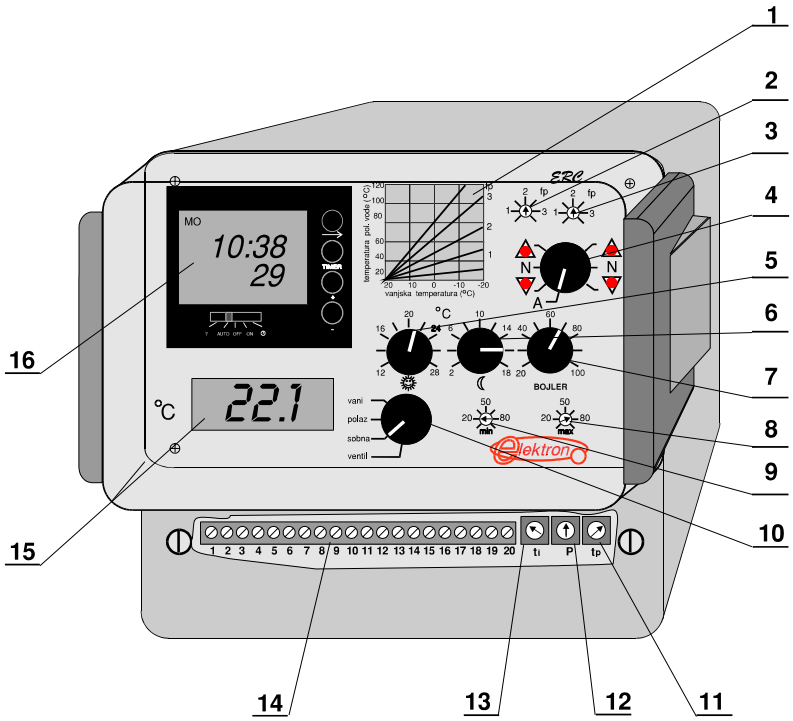
2 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

2.1 TABLICA

Osnovna ploča	Tastatura s folijom	
Način ugradnje	Ploča s izrezom	
Kućište	166 x 155 x 88 mm	
Napajanje	220 V_{AC}, 24 V_{AC} (+10 do 15%)	
Ulaz	Sonda Pt 1000	
	KTY-10	
Izlaz	Relejni beznaponski kontakti	
	Kontinuirani 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	
	PVM izlaz 24V / 2A	
Temperatura okoline	2 - 55 °C	
Potrošnja	5 VA	
Rel. vlaga okoline	15 - 90 %	
Područja mjerenja i djelovanja vanjske temperature		-30 do +20/50 °C
Područje mjerenja i djelovanje polaznog toplovoda		15 do 110/170°C
Djelovanje MIN MAX limitera		Podesivo 5 do 110/170 °C

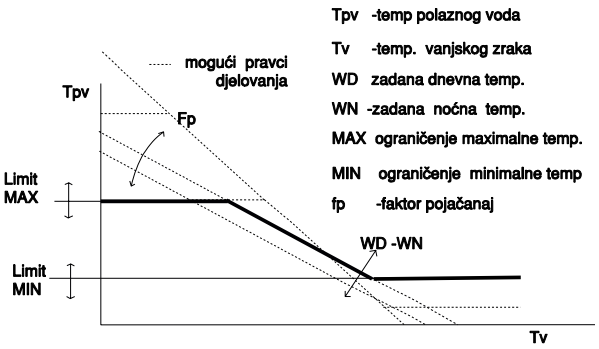
2.2 OPIS UREĐAJA

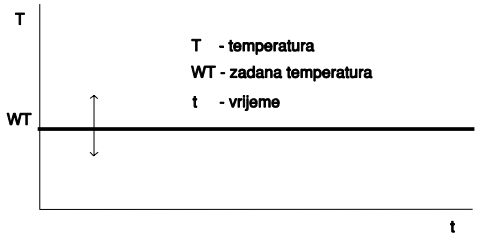
Postoji više izvedaba regulatora ERC. Osnovna izvedba prikazana je na slici 1.



Glavni regulator

Pomočni regulator

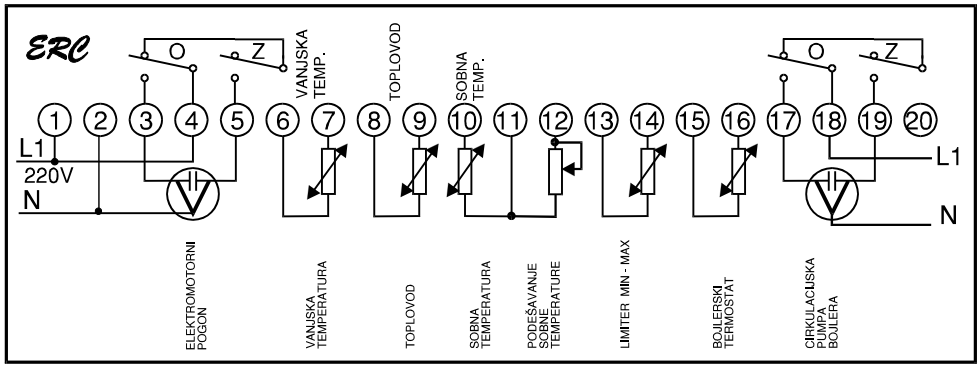




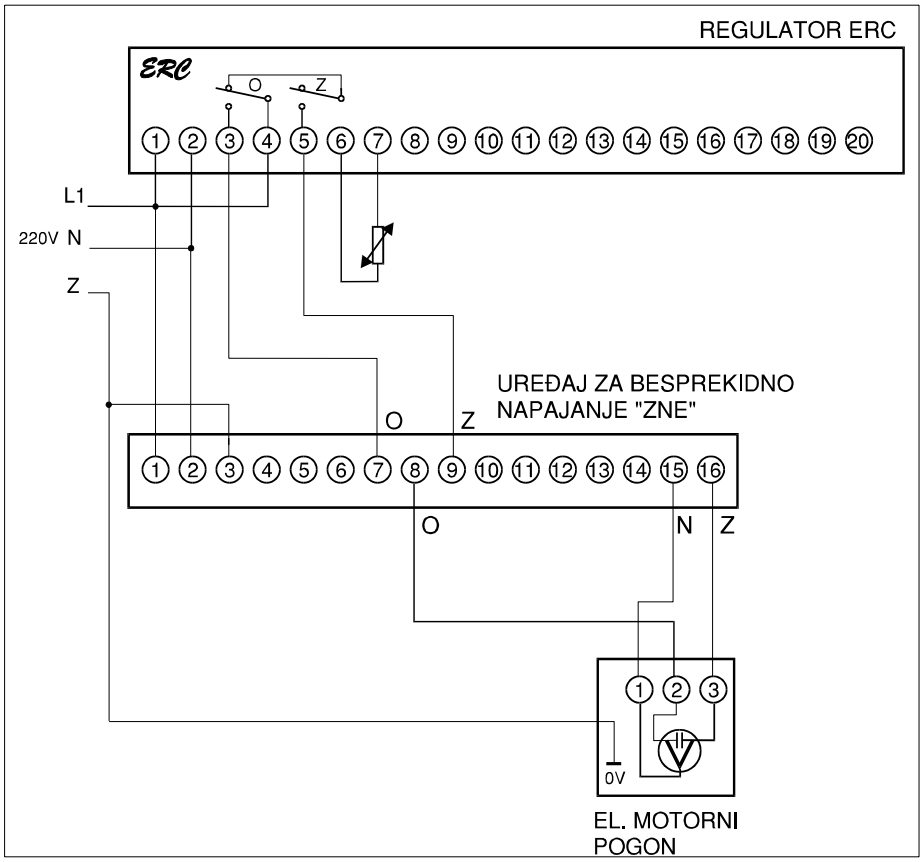
Slika 1.

1. Diagram s krivuljama ovisnosti temperature polaznog voda o vanjskoj temperaturi
2. Potenciometar za podešavanje odziva toplovoda za I regulaciju
3. Potenciometar za podešavanje odziva toplovoda za II regulaciju
4. Preklopnik za biranje režima rada
5. Potenciometar za podešavanje dnevne temperature
6. Potenciometar za podešavanje noćne temperature
7. Potenciometar za podešavanje temperature druge regulacije (bojler)
8. Potenciometar za podešavanje minimalne temperature toplovoda
9. Potenciometar za podešavanje maksimalne temperature toplovoda
10. Preklopnik za biranje prikazane temperature
11. Potenciometar za podešavanje proporcionalnog vremena (tp)
12. Potenciometar za podešavanje pojačanja P
13. Potenciometar za podešavanje integralnog vremena (ti)
14. Priključne stezaljke
15. Pokazivač
16. Dnevno tjedni sat

2.3 SHEMA SPAJANJA



Shema spajanja ERC na uređaj za neprekidno napajanje (ZNE)



3 RUKOVANJE

Preko sata (16) može se izprogramirati automatsko prebacivanje s dnevnog na noćni režim rada ili tjedni režim rada. Na potenciometru (2) odabire se krivulja odziva toplovoda prema dijagramu (1). Potenciometar (3) služi u istu svrhu za drugu regulaciju. Druga tropoložajna regulacija namjenjena je regulaciji još jednog regulacijskog kruga, ili u klimatizaciji za regulaciju hlađenja.

Preklopnikom (4) odabirem režim rada; (A) automatsko vođenje regulacije, otvaranje ventila (trokut s vrhom prema dolje s lijeve strane), neutralno djelovanje odnosno zadržavanje zadnjeg postignutog položaja ventila (N), zatvaranje ventila (trokut s vrhom prema gore s lijeve strane), s desne strane nalaze se položaji za otvaranje i zatvaranje ventila druge regulacije te neutralni položaj (N). Prilikom otvaranja odnosno zatvaranja ventila pale se odgovarajuće crvene led diode. Potenciometrom (5) namješta se željena dnevna temperatura, potenciometrom (6) namješta se željena noćna temperatura, a potenciometrom (7) podešava se temperatura druge regulacije.

Limiteri minimalne (9) ili maksimalne (8) temperature omogućavaju limitiranje temperature u polaznom toplovodu. Preklopnikom (10) odabiremo veličinu koja će biti prikazana na pokazivaču (15). To može biti položaj ventila, sobna temperatura, temperatura polaznog voda ili vanjska temperatura.

Potenciometar (11) služi za podešavanje proporcionalnog vremena (tp), potenciometar (12) za podešavanje pojačanja (P) i potenciometar (13) za podešavanje integralnog vremena (ti). Regulator ERC priključuje se preko stezaljki (14), a prema priloženoj shemi. Do gore navedena tri potenciometra i stezaljki može se doći nakon što se skine poklopac.

Regulator ERC ima ugrađen tajmer koji svakodnevno, kratkotrajno uključuje cirkulacijsku pumpu, a zbog sprečavanja blokiranja osovine i rotora pumpe u periodu kada grijanje nije u pogonu.

Izvedba s bojlerskim termostatom omogućava uključenje cirkulacijske pumpe bojlera i na taj način održavanje konstantne temperature bojlera.

3.1 UGRADNJA

Ugradnja regulatora ERC preporuča se na zid ili na noseču ploču u ormaru ne preblizu prejakim izvorima topline ili prskajuče vode. Preporučamo da ugradnju izvrši stručna osoba prema slijedečim uputama:

- Ugradimo potreban broj uvodnica ili izbijemo potreban broj rupa na zadnjoj strani uređaja.
- Izbušimo tri rupe za učvršćenje regulatora prema zadnim dimenzijama.
- Učvrstimo uređaj s vijcima za podlogu.
- Izvedemo elektroinstalaciju i spojimo prema priloženoj shemi spajanja.
- Provjeriti spojeve i priključiti napon napajanja.
- Podesiti PI parametre regulatora te krivulju odnosa vanjske temperature i polaznog voda.
- Podesiti željenu radnu temperaturu (vidi uputu za podešavanje uređaja).

3.2 PODEŠAVAJE KRIVULJE ODZIVA TOPLOVODA

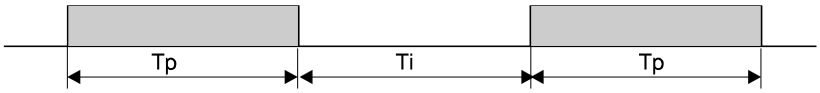
Nakon što je regulator spreman za rad podesimo potenciometar (2) za faktor pojačanja fP, na krivulju definiranu projektnim uvjetima ili na očekivanu krivulju, a na regulatoru željenu sobnu temperaturu.

Nakon izvjesnog vremena mjerenjem sobne temperature utvrditi da li sobna temperatura odgovara namještenoj na regulatoru. Ukoliko je temperatura previsoka potrebno je smanjiti faktor pojačanja i ponovno pričekati izvjesno vrijeme. Kod preniske temperature pak treba povećati faktor pojačanja. Podešavanje ponavljati do idealne podešenosti .

Ukoliko pak se ne može mjeriti sobna temperatura, odnosno uvjet je temperatura polaznog voda, tada treba na regulatoru istim postupkom podešavati faktor pojačanja s tim da je odziv sistema puno brži nego kod predhodnog podešavanja.

3.3 PODEŠAVAJE REGULACIJSKIH VELIČINA "PI"

" **Ti** " - integralno vrijeme
" **P** " - pojačanje
" **Tp** " - proporcionalno vrijeme (vrijeme trajanja)



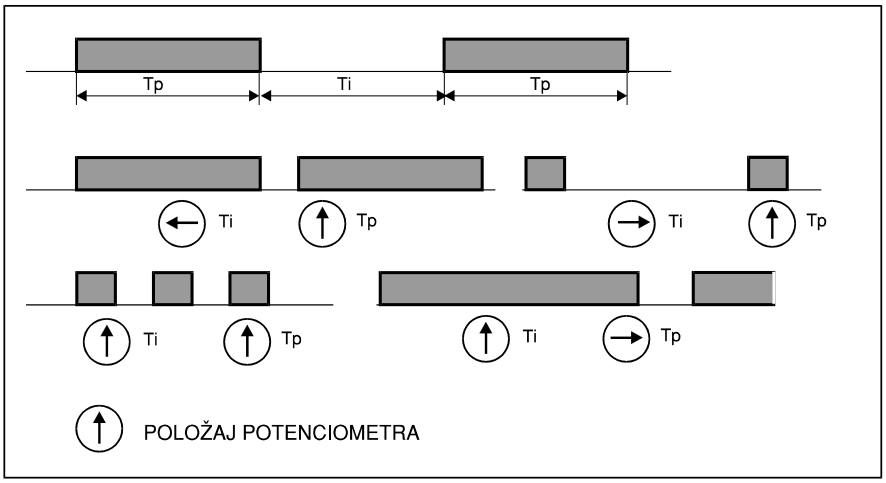
3.3.1 TROPOLOŽAJNA REGULACIJA

1. korak: "**Ti**" - srednji položaj - strelica gore
"**P**" - položaj nula - strelica lijevo
"**Tp**" - srednji položaj - strelica gore
Xw - podesiti željenu veličinu

2. korak: Pričekati da regulator postigne namještenu - zadanu veličinu. U slučaju da mjerna veličina prijeđe preko zadane veličine, potrebno je s potenciometrom smanjiti osjetljivost, na približno onoliko %, koliko je bilo prekoračenje - preletavanje mjerne veličine preko zadane veličine (ukupno podešavanje potenciometrom je približno 0.2-5%).

3. korak: Pri prelijetanju mjerne veličine preko zadane potrebno je mjeriti vrijeme do ponovnog prelaska preko zadane veličine. Izmjereno vrijeme treba pomnožiti s 25%, a "Tp" podesiti tako da vrijeme od impulsa do impulsa bude približno na 25% izmjerenog vremena.

4. korak: Ako nakon nekoliko impulsa dolazi do odstupanja mjerne veličine od zadane, potrebno je "Ti" okretati u lijevo, tj. smanjivati odnos između "Tp" i "Ti"; te ponovno podesiti "Tp" na 25% vremena preletavanja.



3.4 PROGRAMIRANJE DNEVNOG - TJEDNOG SATA

3.4.1 OPIS I FUNKCIJA

Standardni sat s pokazivanjem: dana, sata, minuta i sekundi. Programski tajmer s 9 programa i jednim on/off izlazom. Najmanje trajanje programa 1 minuta. Programiranje može biti dnevno ili tjedno ili kombinirano. Napajanje s baterijom, a dopunjavanje iz mreže. Nestanak napona ne mjenja zadani program.

Prikaz vremena i programskih funkcijana LCD displeju.

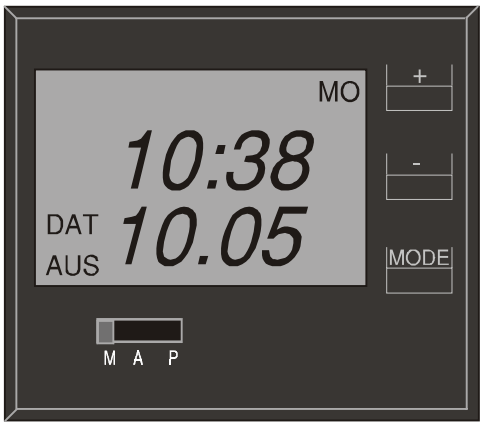
Mogućnost primjene sata za programirano uključivanje ili isključivanje nekog procesa. Mogućnost dnevnog programiranja s 9 uklopa i isklopa s minimalnim vremenom uklopa ili isklopa 1 minuta. Mogućnost dnevno tjednog programiranja, npr. u određenom danu u tjednu uključuje se nekoliko puta u tjeku dana, a ostale dane samo jedamput.

3.4.2 TEHNIČKI PODACI

Pogonski napon	1.2 - 3 V DC
Pogonska temperatura:	0 - +40 °C
Vremenska baza:	32.768 KHz kvarc oscilator
Točnost:	±1 sekunda za jedan dan kod 20 °C

3.4.3 PROGRAMIRANJE

Podešavanje točnog vremena i programa:



Preklopnik staviti u krajnji lijevi položaj "P", tipkama (+) i (-) podesiti minute i sate, stisnuti tipku "MODE" zatim tipkama (+) i (-) podesiti datum. Ponovo stisnuti tipku "MODE" i podesiti dan u tjednu. Ponovo stisnuti tipku "MODE" sat prelazi na programe i to na P1. Tipkama (+) i (-) namjestimo vrijeme uključivanja, stisnuti tipku "MODE", zatim tipkama (+) i (-) namjestimo vrijeme isključivanja. Ponovo stisnuti tipku "MODE", nakon toga tipkama (+) i (-) namjestimo dan odnosno kombinaciju dana za koji važi navedeni program. Mogućnosti koje možemo izabrati su:

a) Svaki dan za sebe (MO, DI, MI, DO, FR, SA, SO)
b) Pet dana (MO, DI, MI, DO, FR)
c) Svih sedam dana (MO, DI, MI, DO, FR, SA, SO)
d) Subota i nedjelja (SA, SO)

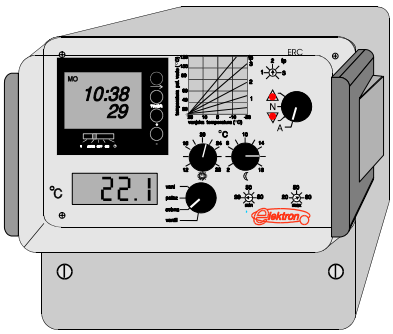
Ponovo stisnuti tipku "MODE" sat prelazi na drugi program P2, zatim ponoviti postupak kao za P1 i tako za sve ostale programe.

4 KATALOŠKI BROJEVI

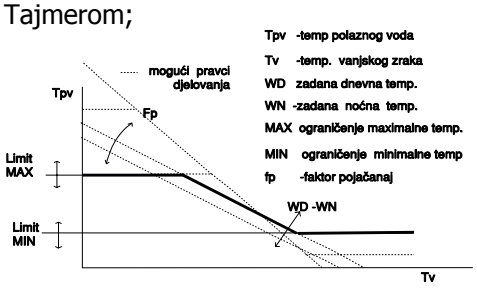
Elektronički regulator centralnog grijanja ERC	024G	x	x	x	x	x
Tip kućišta	96x96x110	1				
	96x48	2				
	144x72	3				
	72x72	4				
	48x48	5				
	72x144	O				
		P				
Napajanje	90-220 V AC	0				
	220 V	1				
	24 DC	3				
	24 AC	4				
Ulazni signal	Univerzalan	U				
Izlazni signal	Relejni	1				
	0-20 mA	5				
	4-20 mA	6				
	0-10 V	7				
	2-10 V	7				
Izlazni algoritam	PID+PI+P	3				

5 PRILOG - IZVEDBE REGULATORA

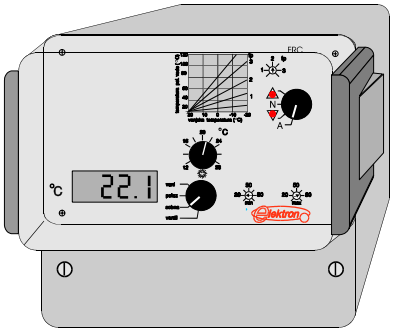
5.1 ERC 401.1DN.P00.P1



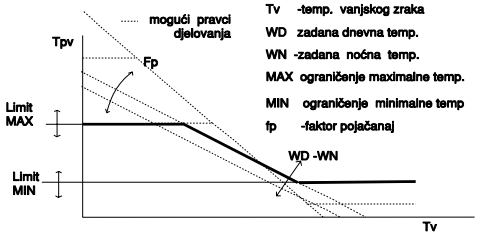
Izvedba regulatora sa:
Limiterima MIN i MAX;
Satom , dnevno tjedni s 5 programa;
Pokazivačem s preklopnikom;
Tajmerom;



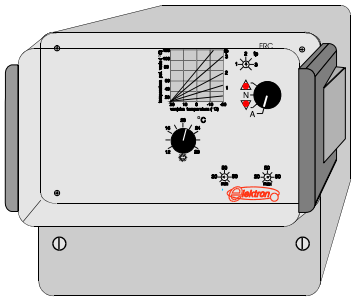
5.2 ERC 401.1D0.R00.P1



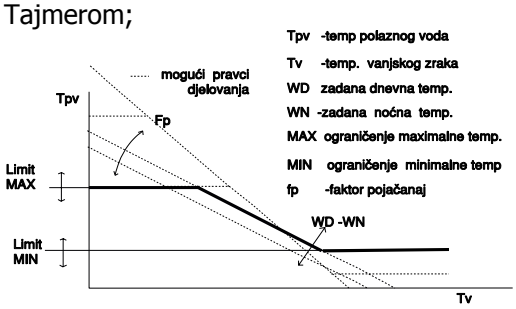
Izvedba regulatora sa:
Limiterima MIN i MAX;
Pokazivačem s preklopnikom;
Tajmerom;



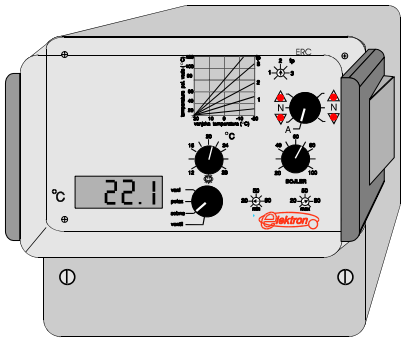
5.3 ERC 401.1D0.000.P1



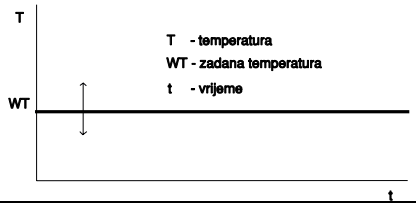
Izvedba regulatora sa:
Limiterima MIN i MAX;
Tajmerom;



5.4 ERC 401.1D0.RT2.P1

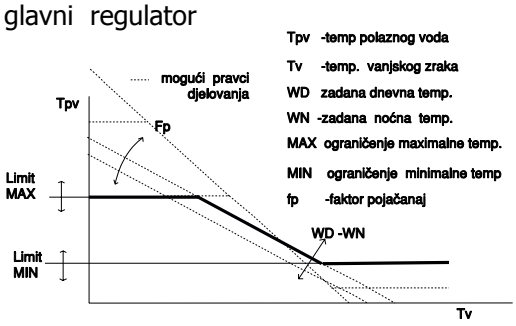


drugi regulator

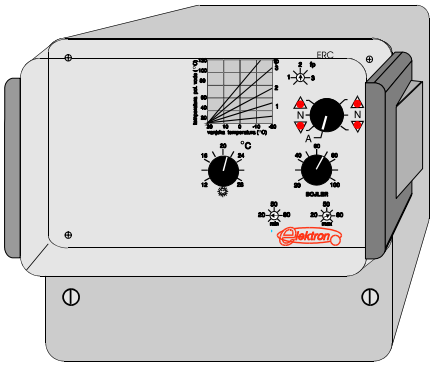


Izvedba regulatora sa:
Limiterima MIN i MAX;
Pokazivačem s preklopnikom;
Drugom regulacijom;

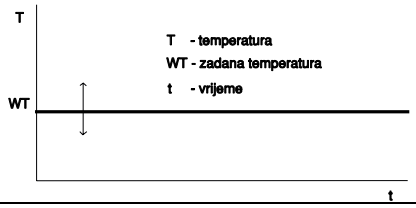
glavni regulator



5.5 ERC 401.1D0.0T2.P1

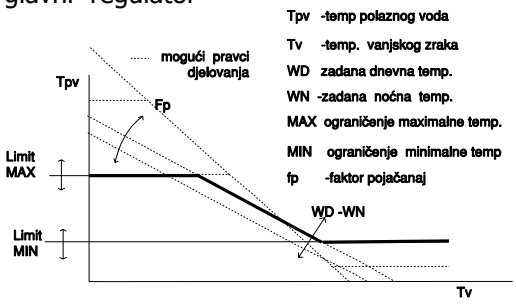


drugi regulator

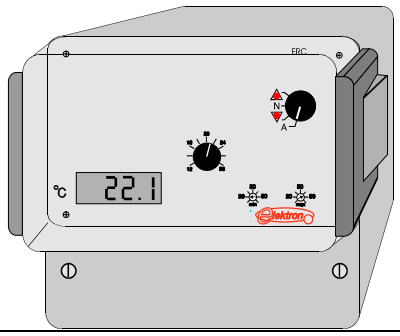


Izvedba regulatora sa:
Limiterima MIN i MAX;
Drugom regulacijom;

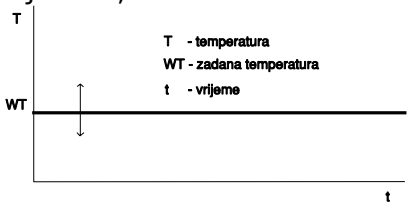
glavni regulator



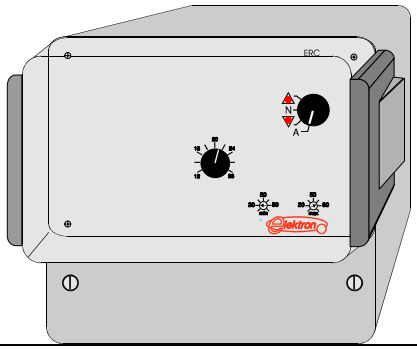
5.6 ERC 401.120.R00.P1



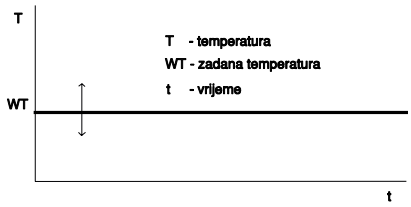
Elektronički regulator čvrste vrijednosti sa:
Limiterima MIN i MAX;
Pokazivačem;
Tajmerom;



5.7 ERC 401.120.000.P1



Elektronički regulator čvrste vrijednosti sa:
Limiterima MIN i MAX;
Tajmerom;



ELEKTRON ERMA - STRMEC d.o.o.
49244 STUBIČKE TOPLICE
Strmec 182
Hrvatska
MB 1004026

Tel. +385 (0)49 282-322
Fax.+385 (0)49 282-302
Žiro račun: 2360000-1101395925 ZGB
E-mail: info@elektron.hr
Web: www.elektron.hr