ELEKTRON ERMA-STRMEC

ELECTRONICS
REGULATION
MEASUREMENT
AUTOMATION

UPUTA

Mikroprocesorski PID regulator

GAMA 3K

v1.55/1.56

tip.7

KATALOŠKI BROJEVI

-

www.elektron.hr
info@elektron.hr

Hrvatska





Osnovne karakteristike:

- Regulacija
  - Tropoložajni PID regulator
  - Direktna ili reverzna regulacija
  - Nadzorni alarm

- Ulaz
  - Podržani tipovi ulaza (termoparovi tip J, K, L, S, R, T, N, E, B, Pt100, 0-20mA, 4-20mA, 20-0mA, 20-4mA, psihrometar, potenciometar)
  - Linearizacija strujnih signala po skali termopara
  - Dvije skale prikaza za strujne signala (podesiva donja i gornja granica pokazivanja, položaj decimalne točke i jedinica prikaza)
  - Digitalna korekcija mjerenja od strane korisnika

- Izlaz
  - 4 x relejni 250V/5A
  - Kontinuirani (opcionalno): 0-20 mA / 4-20 mA; 0-10 V / 2-10

- Prikaz
  - Prikaz mjerene veličine, programa i segmenta
  - 2x LED pokazivač 4 digita
  - Signalne LED diode

- Dimenzije
  - 96x96, 48x96, 96x48 mm

- Napajanje
  - 230 Vac, 24Vac, 24Vdc

V A Ž N O!

☞ **Molimo Vas da pažljivo pročitate upute prije puštanja uređaja u pogon!**

☞ **U slučaju mogućih opasnosti za osobe ili opremu u sklopu sustava, u koji se uređaj ugrađuje, molimo Vas da poduzmete sve potrebne mjere sigurnosti prije puštanja uređaja u pogon!**

☞ **U slučaju bilo kakvih problem prilikom pokretanja uređaja, molimo Vas da se posavjetujete s proizvođačem ili isporučiteljom uređaja!**

☞ **Nikako ne poduzimajte samostalne zahvate na uređaju – možete dovesti u opasnost sebe, osobe oko sebe i opremu u sklopu koje se uređaj koristi!**

☞ **Uređaj je namijenjen za primjenu u industrijskim aplikacijama – ne upotrebljavajte ga u sklopu opreme o kojoj ovise ljudski životi!**

SADRŽAJ

1 PRIMJENA 6

2 OPIS 6

2.1 PRIKAZ PARAMETARA REGULACIJE 7
2.2 SIGNALIZACIJA PREKORAČENJA (ALARM) 8
2.3 LOGIČKI ULAZI 8
2.4 OPIS DJELOVANJA ALARMA 9
2.5 OPIS RADA DATALOGGERA 10
2.6 PID REGULACIJA 12
2.6.1 DJELOVANJE IZLAZNIH RELEJA 12

3 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE 13

3.1 TABLICA 13
3.2 OPIS UREĐAJA 13
3.3 SHEMA SPAJANJA 14
3.4 SPAJANJE MJERNIH OSJETILA NA ANALOGNI ULAZ 1 17
3.5 KOREKCIJA GREŠKE PRETVARAČA STRUJNIH SIGNALA 18

4 RUKOVANJE 19

4.1 PRIKAZ 19
4.2 GLAVNI IZBORNIK 19
4.2.1 POZIV GLAVNOG IZBORNIKA 19
4.2.2 PROMJENA VRIJEDNOSTI PARAMETARA 19
4.2.3 OPIS PARAMETARA U GLAVNOM IZBORNIKU 20
4.3 IZBORNIK 22 21
4.3.1 POZIV IZBORNIKA 22 21
4.3.2 PROMJENA PARAMETARA 21
4.3.3 OPIS PARAMETARA U IZBORNIKU 22 21
4.4 IZBORNIK 32 23
4.4.1 POZIV IZBORNIKA 32 23
4.4.2 PROMJENA PARAMETARA 23
4.4.3 OPIS PARAMETARA U IZBORNIKU 32 23
4.5 IZBORNIK 42 27
4.5.1 POZIV IZBORNIKA 42 27
4.5.2 PROMJENA PARAMETARA 27
4.5.3 OPIS PARAMETARA U IZBORNIKU 42 27
4.6 IZBORNIK 52 31
4.6.1 POZIV IZBORNIKA 52 31
4.6.2 PROMJENA PARAMETARA 31
4.6.3 OPIS PARAMETARA IZBORNIKA 52 31
4.7 IZBORNIK 62 32
4.7.1 POZIV IZBORNIKA 62 32
4.7.2 OPIS PARAMETAR IZBORNIKA 62 32
4.7.3 OPIS KALIBRACIJE PT100 ULAZA (ULAZ 1) 33
4.7.4 OPIS KALIBRACIJE PRVOG STRUJNOG ULAZA (ULAZ 1) 33
4.7.5 OPIS KALIBRACIJE PRVOG NAPONSKOG ULAZA (ULAZ 1) 33
4.7.6 OPIS KALIBRACIJE HLADNOG KRAJA TERMOPARA (ULAZ 1) 33
4.7.7 OPIS KALIBRACIJE POTENCIOMETRA (ULAZ 1) 34
4.7.8 OPIS KALIBRACIJE KONTINUIRANOG IZLAZA 34
4.7.9 OPIS KALIBRACIJE DRUGOG STRUJNOG ULAZA 34
4.7.10 OPIS KALIBRACIJE TREĆEG STRUJNOG ULAZA 35

4.7.11 OPIS KALIBRACIJE ČETVRTOG STRUJNOG ULAZA 35

5 IZREZ KUĆIŠTA 38

6 KATALOŠKI BROJEVI 40

7 PRILOG 40

1 PRIMJENA

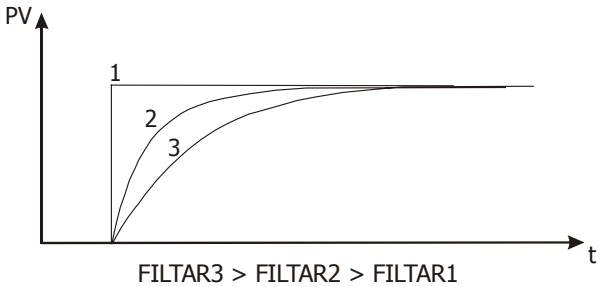
Elektronički digitalni regulator GAMA 3k sa signalizatorom je uređaj za mjerenje, prikaz, regulaciju, signalizaciju i bilježenje aktivnosti koje su izazvane procesom. Područje primjene proteže se u vrlo širokom rasponu: prerada stakla, plastike, keramike, kemijska industrija, prehrambena industrija, kotlogradnja, strojogradnja, u tehnici grijanja i hlađenja, klimatizaciji te raznim drugim granama koje zahtijevaju regulaciju mjerene veličine.

2 OPIS

Regulacijski krugovi mogu biti tipične izvedbe ili specijalne konfiguracije. Instrument postoji u izvedbama sa 2 ili 4 izlazna kontakta i jednim analognim izlazom. Tipične primjene regulatora su: grijanje sa elektrogrijačem, plinskim ili nekim drugim grijačem, regulacije tlaka i temperature sa regulacijskim ventilom, razne vrste sustava za hlađenje na strojevima za plastiku, te slične izvedbe regulacijskih krugova.

Uređaj mjerenu vrijednost prikazuje na digitalnom LED pokazivaču. Mjerena vrijednost ili regulacijsko odstupanje se može skalirati, galvanski odvojiti i prosjediti na analogni izlaz kako bi se mogao koristiti kao ulazna veličina u neki drugi instrument. Verzija uređaja sa datalogger modulom omogućuje bilježenje mjerenih vrijednosti na MSD (SD card / USB stick). Zapisi na MSD mogu se lako prenjeti na osobno računalo te pregledavati i obrađivati u bilo kojem tabličnom kalkulatoru (npr. Microsoft EXCEL). Verzija uređaja sa datalogger modulom također omogućuje spremanje i pozivanje 8 grupa parametara, što omogućuje jednostavan prijenos željenih parametara sa uređaja na uređaj korištenjem MSD (USB stick / SD card). Mjerena vrijednost se uspoređuje sa zadanim parametrima unutar uređaja, te signalizira stanje i poremećaje u procesu, te ga prosljeđuje na relejni ili kontinuirani izlaz. Istovremeno u obliku svjetlosnog signala signalizira stanje procesa na prednjoj ploči pokazivača. Uređaj podržava funkciju zvučnog alarma, koji ima mogućnost poništenja. Uređaj je mehanički i električki robusne izvedbe. Visoka električna pouzdanost i neosjetljivost na električne i elektromagnetske smetnje, te okolne uvjete osigurava siguran i trajan rad uređaja, te odvijanje procesa sigurno i bez zastoja. Uređaj se standardno proizvodi u raznim dimenzijama za ugradnju na tablu s izrezom, izvedbi za ugradnju u ormar (šina), izvedbi u IP66 kućištu, te bilo kojoj izvedbi po posebnom zahtjevu kupca. Sve postavke su jednostavne za korisnika, ali i zaštićene šifrom od neželjenih promjena. U uređaj su ugrađene elektroničke komponente zadnje generacije provjerenih svjetskih proizvođača koje se odlikuju izrazito visokom pouzdanošću i izrazito niskom osjetljivošću na elektromagnetske smetnje. Svi ulazni signali u instrument su električki zaštićeni od mogućih krivih spojeva kod postupka elektrospajanja pri ugradnji uređaja. Ugradnja uređaja je izuzetno jednostavna i praktična. Priključne stezaljke prilagođene su za spajanje vodičima presjeka do 2,5 mm2. Mogućnost uticanja cjele stezaljke na uređaj osigurava brzu, jednostavnu i sigurnu demontažu i zamjenu u slučaju potrebe. Kvaliteta ugrađene opreme osigurava pouzdan i dugotrajan rad uređaja.

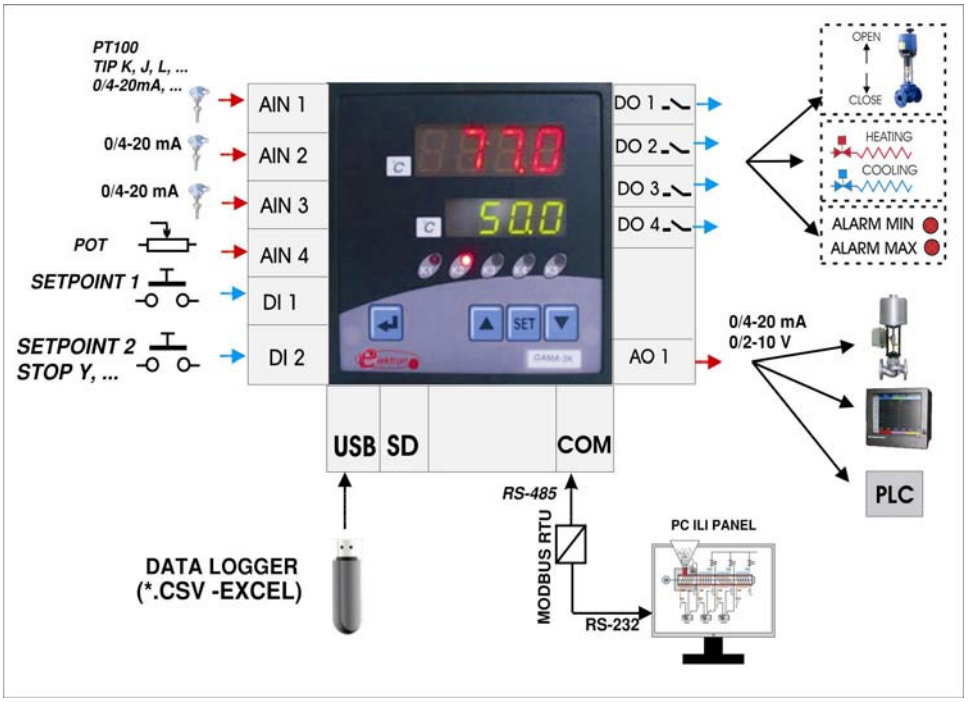
Uređaj posjeduje softverski filtar s funkcijom usrednjavanja ulaznog signala zbog eliminacije smetnji u mjernom signalu. Naravno, što je veća vrijednost filtra to je finije usrednjavanje, a time i sporiji odziv mjerenja na stvarnu promjenu. Djelovanje filtra vidljivo je na slici 2.



Slika 2.

FILTAR3 > FILTAR2 > FILTAR1

2.1 BLOK DIJAGRAM GAMA-3K



2.2 PRIKAZ PARAMETARA REGULACIJE

Promjena prikaza paramatara regulacije u normalnom radu vrši se pritiskanjem tipke **SET**, pritom je moguće odabrati jedan od sljedećih prikaza:

In-1	-	pokazivanje mjerene vrijednosti na ulazu 1
In-2	-	pokazivanje mjerene vrijednosti na ulazu 2
In-3	-	pokazivanje mjerene vrijednosti na ulazu 3
In-4	-	pokazivanje mjerene vrijednosti na ulazu 3
AU	-	pokazivanje iznosa regulacijskog odstupanja
P	-	pokazivanje iznosa P člana
I	-	pokazivanje iznosa I člana
D	-	pokazivanje iznosa D člana
Yr	-	pokazivanje postotka izlaznog djelovanja (-100.0 – 100.0)
Yp	-	pokazivanje postotka izlaznog djelovanja (limit 0-100.0)
Yn	-	pokazivanje postotka izlaznog djelovanja (limit –100.0 – 100.0)
Yr	-	pokazivanje derivata posttka izlaznog djelovanja (-100.0 – 100.0 posto izlaznog djelovanja odgovara 0 –100.0 Yr)

2.3 SIGNALIZACIJA PREKORAČENJA (ALARM)

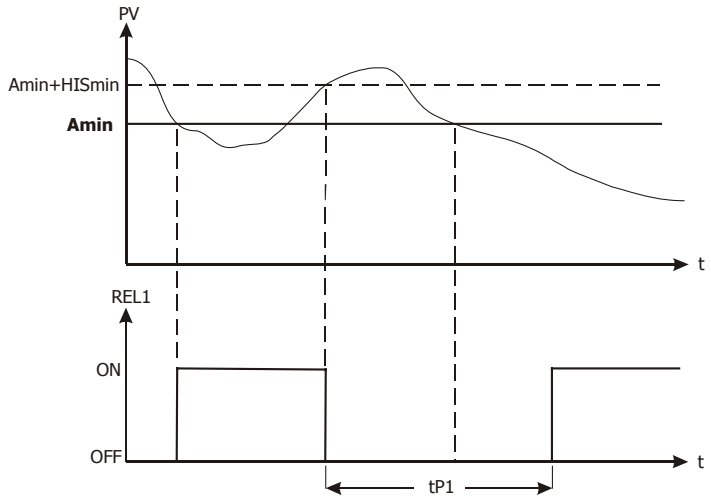
Osim regulacije na raspolaganju su i 4 proizvoljno programabilnih alarma (ima mogućnost rada kao maksimum, minimum, apsolutni, relativni) za nadzor procesa.

Ako je alarm podešen kao **maksimum** znači da se aktivira ukoliko procesna vrijednost preraste iznad granice zadane alarmom, a ako je podešen kao **minimum** aktivira se ukoliko procesna vrijednost padne ispod granice zadane alarmom.

Apsolutno djelovanje alarma podrazumijeva da je točka uključenja alarma ujedno i upisana vrijednost alarma (po apsolutnom iznosu). Npr. ukoliko se alarm definira kao maksimum i upiše se alarmna vrijednost 150°C, alarm će se aktivirati ukoliko procesna vrijednost preraste tu granicu.

Za **relativno djelovanje** alarma točka preklapanja može biti vezana na zadanu vrijednost ili regulacijsko odstupanje. Ako alarm djeluje kao relativan u odnosu na setpoint i ako je definiran kao maksimum i ako je upisana alarmna vrijednost 25°C, alarm će se uvije aktivirati ukoliko temperatura preraste iznad setpoint+25°C. Ujedno, kod relativnog djelovanja postoji i mogućnost **bidirekcionalnog alarma** (alarm djeluje u oba smjera) u slučaju kojeg se alarm aktivira bilo da temperatura preraste ili padne za upisanu alarmnu vrijednost iznad ili ispod setponita (točka_aktivacije = setpoint $\pm$ upisani_alarm).

Ako je upisano **vrijeme pauze** za pojedini alarm, nakon što pripadni relej isključi on ne može ponovo uključiti sve dok ne protekne upisano vrijeme, bez obzira što bi prema PV trebao uključiti. Djelovanje upisanog vremena pauze prikazano je na primjeru alarma minimuma i releja1 na slici 3.



Slika 3.

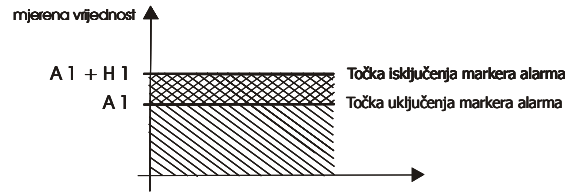
2.4 LOGIČKI ULAZI

Instrument GAMA3K postoji u izvedbi sa dva logička ulaza. Aktivacija logičkih ulaza vrši se postavljanjem parametra **L.on** u izborniku 32 na vrijednost **on**. Logički ulaz 1 služi za preklapanje interno zadanog setpointa, ukoliko je logički ulaz 1 u stanju logičke nule, aktivan je **SP.0,** dok stanje logičke jedinice aktivira setpoint **SP. 1**. Logički ulaz dva djeluje na stanje regulacijske veličine Y. Konfiguracija djelovanja logičkog ulaza 2 vrši se parametrom **2.Mod** u izborniku 32.

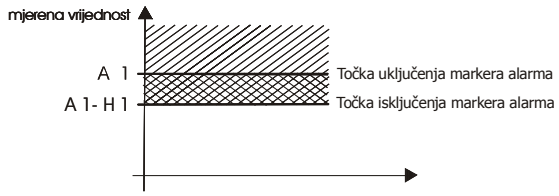
2.5 OPIS DJELOVANJA ALARMA

Zadavanje vrijednosti alarma, histereza i odgoda djelovanja vrši se u glavnom izborniku (parametri glavnog izbornika opisani su u poglavlju 4.2.3). Konfiguracija djelovanja alarma vrši se u izborniku 42 (parametri izbornika 42 opisani su u poglavlju 4.4.3).

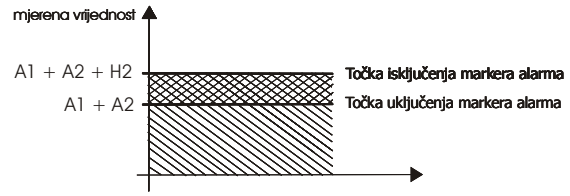
Alarm minimuma



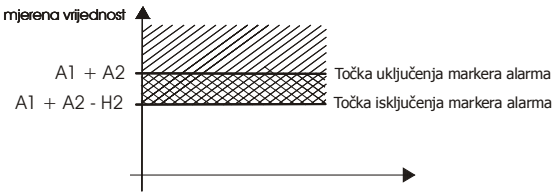
Alarm maksimuma



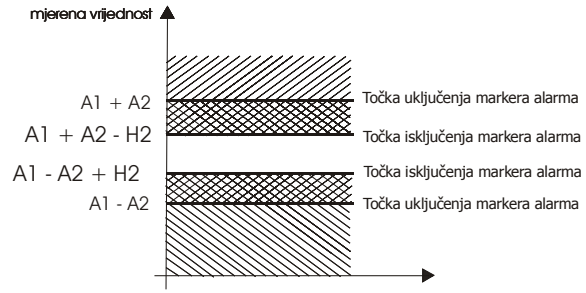
Relativni alarm maksimuma
(A2 relativan u odnosu na A1)



Relativni alarm maksimuma
(A2 relativan u odnosu na A1)



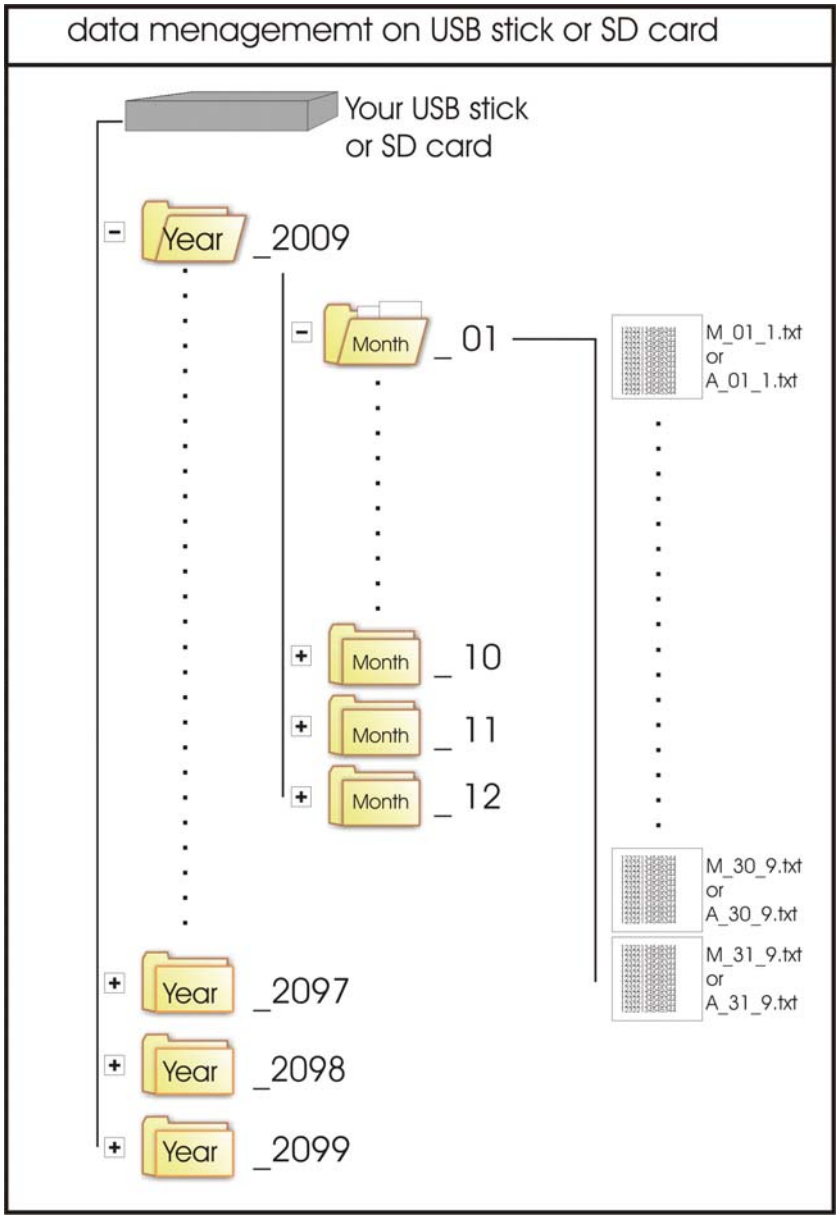
Bidirekcionalni alarm
(A2 bidirekcionalan u odnosu odnosu na A1)



Slika 4.

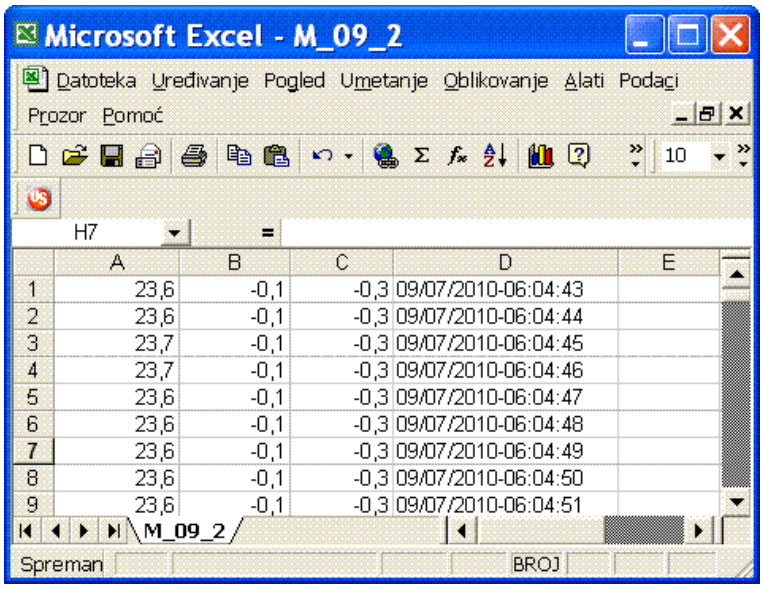
2.6 OPIS RADA DATALOGGERA

Verzija uređaja sa ugrađenim datalogger modulom omogućuje periodičko ili spremanje u vrijeme definirano parametrima, mjernih vrijednosti i promjene stanja alarma na MSD (USB stick ili SD karticu). Detaljan opis parametara dataloggera dan ju u poglavlju 4.3. Podaci se bilježe u datoteke s *.txt nastavkom čime je omogućen jednostavan pregled zapisa na osobnom računalu. Zapis se može pregledavati u bilo kojem editoru tekstualnih datoteka ili tabličnom kalkulatoru (npr. Microsoft EXCEL) koji omogućuju grafički prikaz mjerenih vrijednosti. Organizacija podataka na mediju za bilježenje napravljena je sustavom mapa. Datalogger modul na mediju za bilježenje automatski generira stablo mapa i nazive datoteka ovisno o trenutnom datumu. M_09_2.txt znaci da je to druga datoteka sa zapisom mjerenih vrijednosti kreirana devetog u mjesecu definiranom imenom direktorija u kojem se datoteka nalazi. A_08_1.txt znaci daje to prva datoteka sa zapisom stanja alarma i releja kreirana osmog dana u mjesecu definiranom imenom direktorija u kojem se datoteka nalazi.



Slika 5.

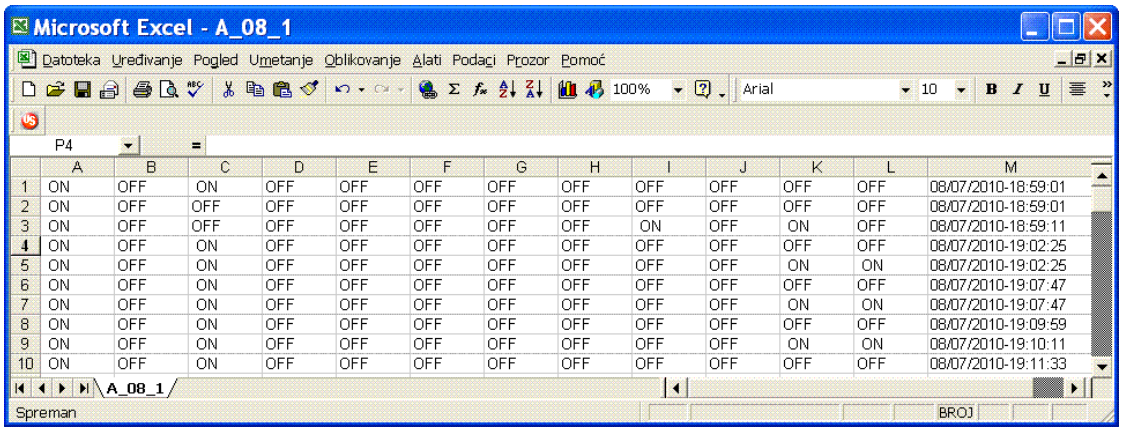
Na slici 6 prikazan je zapis u datoteci mjerenih vrijednosti. Stupac A prikazuje mjerene vrijednosti na ulazu 1 zabilježene u vrijeme prikazano u stupcu D. Stupac B prikazuje vrijednosti na ulazu 2 zabilježene u vrijeme prikazano u stupcu D. Stupac C prikazuje mjerene vrijednosti na ulazu 3 zabilježene u vrijeme prikazano u stupcu D.



	A	B	C	D	E
1	23,6	-0,1	-0,3	09/07/2010-06:04:43	
2	23,6	-0,1	-0,3	09/07/2010-06:04:44	
3	23,7	-0,1	-0,3	09/07/2010-06:04:45	
4	23,7	-0,1	-0,3	09/07/2010-06:04:46	
5	23,6	-0,1	-0,3	09/07/2010-06:04:47	
6	23,6	-0,1	-0,3	09/07/2010-06:04:48	
7	23,6	-0,1	-0,3	09/07/2010-06:04:49	
8	23,6	-0,1	-0,3	09/07/2010-06:04:50	
9	23,6	-0,1	-0,3	09/07/2010-06:04:51	

Slika 6.

Na slici 7 prikazan je zapis u datoteci alarmnih vrijednosti. Stupci A – H prikazuju promjene stanja alarma 1 – 8 u vrijeme prikazano u stupcu M. Stupci I - L prikazuju promjene stanja releja 1 – 4 u vrijeme prikazano u stupcu M.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	08/07/2010-18:59:01
2	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	08/07/2010-18:59:01
3	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	08/07/2010-18:59:11
4	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	08/07/2010-19:02:25
5	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	08/07/2010-19:02:25
6	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	08/07/2010-19:07:47
7	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	08/07/2010-19:07:47
8	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	08/07/2010-19:09:59
9	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	08/07/2010-19:10:11
10	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	08/07/2010-19:11:33

Slika 7.

Veličina datoteke u koju se spremaju mjerene vrijednosti ne može premašiti 1MB. Vrlo je važno voditi brigu da zauzeti prostor na mediju za spremanje ne premaši 2GB (uređaj podržava SD kartice kapaciteta do 2GB), jer veći zauzeti prostor uzrokuje vidno sporiji rad datalogger modula što može dovesti do smanjenja funkcionalnosti uređaja. 2GB zauzetog prostora na mediju za bilježenje mjerenih vrijednosti odgovaraju neprekinutom dvogodišnjem periodičkom spremanju 3 mjerene vrijednosti. Uređaj podržava detekciju greški datalogger modula (greške se detektiraju na način da se na displeju za prikaz mjerenih vrijednosti periodički svakih pola sekunde prikazuje redni broj greške npr. E 4). Pojavnost greške ne utječe globalno na rad uređaja već samo signalizira funkcionalnost datalogger modula. Ukoliko je greška prisutna potrebno je provjeriti da li je medij za bilježenih vrijednosti pravilno priključen na uređaj, ako je medij pravilno priključen potrebno je pokušati zagasiti i ponovno zapaliti uređaj provjeriti količinu zauzetog prostora na mediju (ne smije prelaziti 2GB). Ukoliko ni jedna od navedenih radnji ne pomogne u otklanjanju greške kontaktirajte proizvođača s ciljem dobivanja odgovarajuće tehničke podrške.

2.7 PID REGULACIJA

PID regulacija odvija se prema slijedećoj formuli:

$$err(t) = SV - PV(t)$$

$$CV(t) = GAI.P \cdot [err(t) + \frac{1}{Ti}\int_0^t err(t)dt + GAI.D \cdot Td\,\frac{d}{dt}err(t)] + CV_{stat}$$

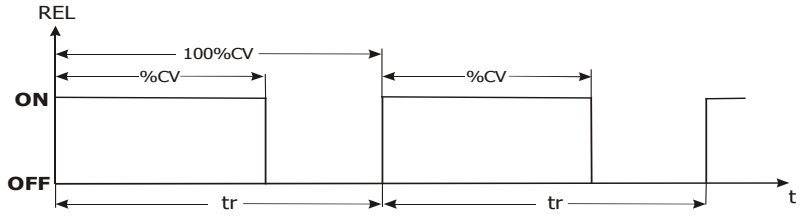
SV - Zadana vrijednost (W)
PV - Procesna vrijednost (X)
CV - Izvršna vrijednost (Y), [%]
CV_{stat} - Statička vrijednost izvršne veličine (Y_{stat}), [%]
err - Regulacijsko odstupanje
GAI.P - Proporcionalno pojačanje
GAI.D - Proporcionalno pojačanje D člana
Ti - Integralno vrijeme, [s]
Td - Derivacijsko vrijeme, [s]

Kao PID regulator uređaj ima mogućnost obavljanja svih mogućih kombinacija P, I i D djelovanja (P, PI, PD, PID, ...). Regulacija je kod ovog uređaja **tropoložajna** (znači da ima mogućnost npr. ili samo grijanja, ili samo hlađenja, …). Djelovanje pojedinih članova može se isključiti tako da se vrijednost parametra postavi na nulu (npr. ako se želi samo PI regulacija onda derivacijsko vrijeme treba postaviti na 0). U nastavku sve opisano odnosi se na reverznu regulaciju (kod direktne sve je isto smo što je zamijenjeno područje djelovanja izlaznog releja).

2.7.1 DJELOVANJE IZLAZNIH RELEJA

Kod dvopoložajne regulacije relej1 (K1) je regulacijski relej koji se ponaša po PID regulacijskoj funkciji. Kod reverzne regulacije (npr. regulacija samo grijanjem) K1 djeluje dok je procesna vrijednost PV manja od zadane vrijednost SV, odnosno regulacijska veličina Y>0. Relej2 (ALARM) je alarmni (signalizacijski) relej za prekoračenje procesne vrijednosti PV iznad/ispod neke vrijednosti zadane s alarmnom vrijednošću A1.

Kod PID regulatora regulacijski izlazni relej radi s upisanim periodom ponavljanja tr. Unutar perioda tr vrijeme uključenosti releja direktno je proporcionalno trenutnom stanju regulacijske veličine CV, tj.Y, što je i vidljivo na slici 9. 100% CV-a znači stalno uključen relej, dok 0% CV-a znači trajno isključen relej.



Slika 9.

Ukoliko se za pripadni regulacijski relej ne upiše vrijeme ponavljanja tr=0 isključuje se PID djelovanje tog releja i relej radi kao on-off. Točka prekidanja je zadana vrijednost (setpoint), a histereza se upisuje po želji. Ponašanje releja s obzirom na reverznu, odnosno direktnu regulaciju ostaje kao što je ranije već opisano.

Za direktnu regulaciju vrijedi sve isto kao i za reverznu samo što se izlazni releji ponašaju obrnuto s obzirom na predznak regulacijske veličine CV, odnosno Y.

3 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

3.1 TABLICA

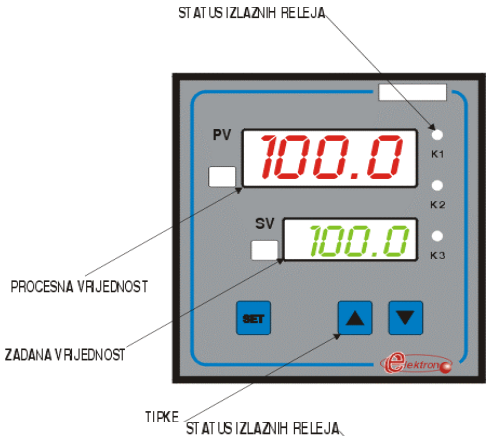
Osnovna ploča	Folija s tipkovnicom	
Način ugradnje	Na ploču s izrezom	
Kućište	96 x 96 x 119 mm	
	96 x 48 x 119 mm	
	48 x 96 x 119 mm	
	48 x 48 x 112 mm	
Napajanje	230 V~, 50 Hz	
Točnost	0.3 + 2 digit	
Pokazivanje	13mm crveni LED pokazivač 4 digita za mjernu vrijednost	
	10mm zeleni LED pokazivač 4 za prikaz programa i segmenta	
Ulaz	Univerzalni - programski podesiv	
	Strujni	0-20 mA / 4-20 mA / 20-0 mA / 20-4mA
	Naponski	0-10 V / 2-10 V
	Termoparovi	L, J, K, S, R, T, N, E, B
	Otporni	Pt100, potenciometri
	Ostalo	(PWM signal, frekvencija) po posebnom zahtjevu
Izlaz	2 / 4 releja, 250 V_{AC} / 5 A	
	0-4-20 mA kontinuirani izlaz (opcionalno)	
	0-2-10 V kontinuirani izlaz (opcionalno)	
Regulacija	Dvopoložajna / tropoložajna, relejni kontakt 5 A, 250 V + 1 alarm	
	Kontinuirano 0-4-20 mA 0-2-10 V	
Funkcija regulacije	ON/OFF, P, PI, PD, PID, podesiva	
Podaci	Čuvanje podataka u E2 memoriji	

3.2 OPIS UREĐAJA

FUNKCIJSKE TIPKE

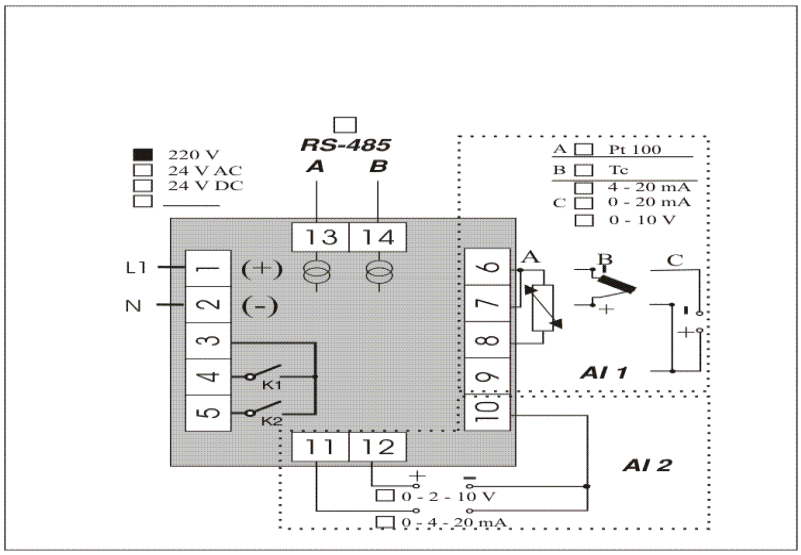
▲▼ - tipke gore / dolje

SET - poziv izbornika
- potvrđivanje



3.3 SHEMA SPAJANJA

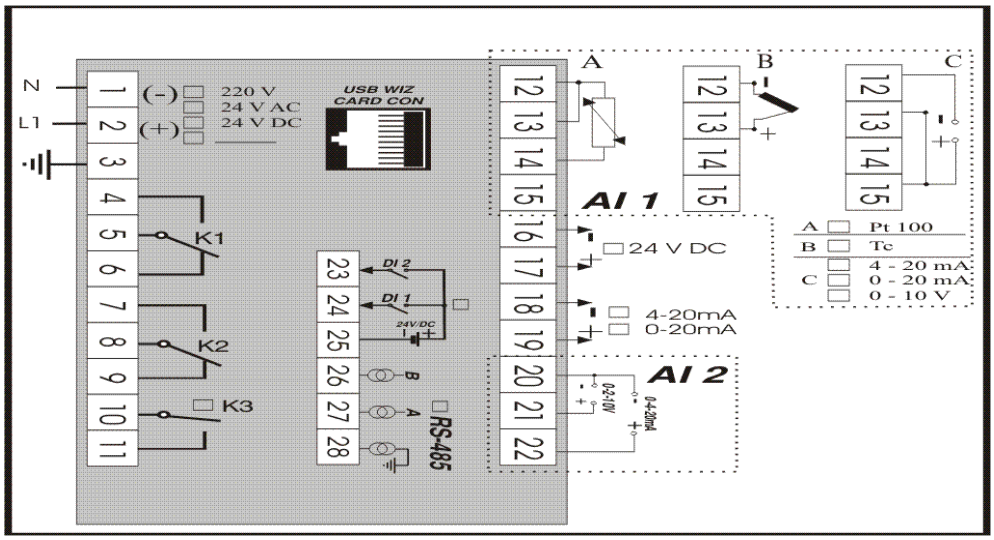
48x48



Opis priključnih mjesta:

1, 2	napajanje uređaja
3, 4	kontakti releja K1
3, 5	kontakti releja K2
6, 7, 8, 9	univerzalni analogni ulaz, softverski podesiv
10, 11	analogni ulaz 2
13, 14	RS-485 / modbus

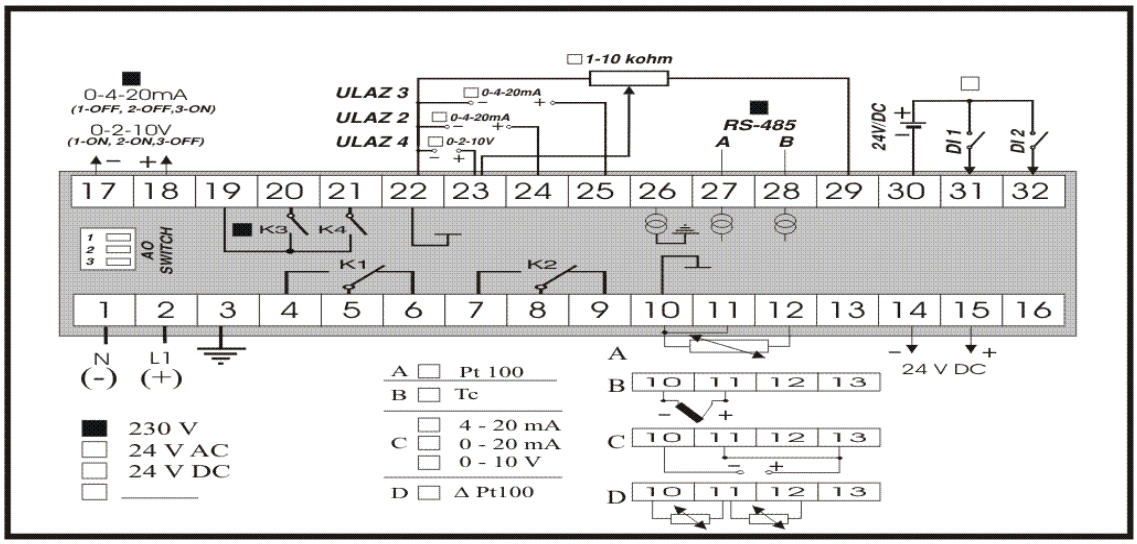
72x72



Opis priključnih mjesta:

1, 2	napajanje uređaja
3	uzemljenje
4, 5, 6	kontakti releja K1
7, 8, 9	kontakti releja K2
10, 11	kontakti releja K3
12, 13, 14, 15	univerzalni analogni ulaz softverski podesiv
16, 17	napajanje pretvarača
18, 19	kontinuirani izlaz
20, 21	analogni ulaz 2
23, 24	logički ulaz 1
23, 25	logički ulaz 2
26, 27, 28	RS-485 / modbus

96x96, 48x96, 96x48, 144x72, 72x144



Opis priključnih mjesta:

1, 2	napajanje uređaja
3	uzemljenje
4, 5, 6	kontakti releja K1
7, 8, 9	kontakti releja K2
10, 11, 12, 13	univerzalni analogni ulaz softverski podesiv
14, 15	napajanje pretvarača
17, 18	kontinuirani izlaz
19, 20	kontakti releja K3
19, 21	kontakti releja K4
22, 24	analogni ulaz 2 (strujni)
22, 25	analogni ulaz 3 (strujni)
22, 23, 29	analogni ulaz 4 (potenciometar)
26, 27, 28	RS-485 / modbus

3.4 SPAJANJE MJERNIH OSJETILA NA ANALOGNI ULAZ 1

Termoelementi

Termoelementi moraju biti spojeni do uređaja s odgovarajućim oklopljeni kompenzacijskim kablom, u slučaju kad kompenzacija nije izvršena izvan pokazivača. Na priključnicu 10 spaja se "-" krak, a na priključnicu 11 spaja se "+" krak termopara. Ukoliko je izvršena kompenzacija hladnog kraja termoelementa izvan pokazivača, posebnim uređajem na temperaturu 20°C, termoelement se spaja, od mjesta kompenzacije do pokazivača, oklopljenim bakrenim kabelom i to na priključnicu 10 "-"pol, a na priključnicu 11 "+" pol termoelementa. Justiranje otpora linija nije potrebno, zbog vrlo visoke ulazne impedancije pokazivača.

Otporni davači

Otporni davači spajaju se s oklopljenim bakrenim vodovima trožično radi kompenzacije otpora vodova i to do 100 Ω. Kod dvožičnog spajanja u kratkospojnu granu spaja se nadomjesni otpor jednake vrijednosti ukupnom otporu vodova, npr. ako je otpor vodova 5.3 Ω, onda je takav i nadomjesni otpor, "Rj" mora biti 5.3 Ω.

Strujni ili naponski signali

Strujni ili naponski signali spajaju se na priključnicu 10 "-" polaritet i na priključnicu 13 "+" polaritet izvora, kod ovog spoja potrebno je kratko spojiti priključnice "11" i "13". Spajanje treba također izvesti s oklopnim bakrenim kablom. Pokazivač može po posebnom zahtjevu napajati i dvožični pretvarač signala.

Spajanje dvožičnih pretvarača:

1.Napajani pretvarača iz internog napajanja 18VDC, kleme **14"-" i 15"+"**.

S priključnice **15"+"** internog napajanja spajamo se na ("+" ulaz pretvarača), s ("-" ulaza pretvarača) spajamo se na priključnicu **13"+" strujni ulaz uređaja,** kratko spajamo priključnice **11 i 13.** Nakon toga spajamo priključnice **10"-" strujni ulaz uređaja** s priključnicom **14"-"** internog napajanja.

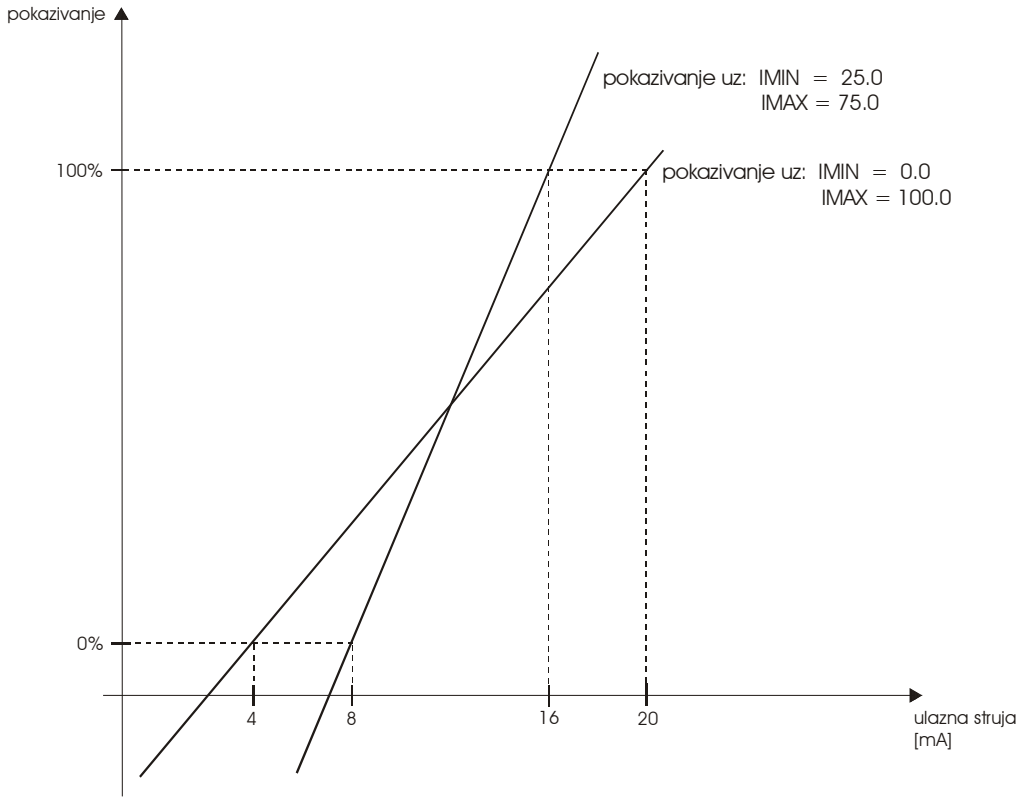
2.Napajani senzora iz externog napajanja 24 VDC.

S priključnice **("+" 24VDC)** externog napajanja spajamo se na ("+" ulaz pretvarača), s ("-" ulaza pretvarača) spajamo se na priključnicu **13"+" strujni ulaz uređaja,** kratko spajamo priključnice **11 i 13.** Nakon toga spajamo priključnice **10"-" strujni ulaz uređaja** s priključnicom **("-" 24VDC)** externog napajanja.

3.5 KOREKCIJA GREŠKE PRETVARAČA STRUJNIH SIGNALA

Na slici je prikazana ovisnost pokazivanja o vrijednosti struje na analognom ulazu za strujni signal 4-20mA u ovisnosti o parametrima I.MIn i I.MAH. Vrijednosti parametara I.MIn i I.MAH se zadaju u izborniku 32.

Vrijednost tih parametara predstavlja pomak donje/gornje točke ulaznog signala izražen u postocima područja ulazne veličine. Vrijednost parametara I.MIn i I.MAH utječe na pokazivanje kod sva 4 tipa strujnih ulaza (0-20mA, 4-20mA, 20-0mA i 20-4mA).



4 RUKOVANJE

4.1 PRIKAZ

Standardni prikaz podrazumijeva prikaz trenutno odabrane procesne vrijednosti na displayu označenom s **PV**, programa na displayu označenom s **PROGRAM** i segmenta na displayu označenom s **SEGMENT**. Informativno korisnik može vidjeti iznos trenutnog stanja rampe (trenutna zadana vrijednost), preostalog vremena trajanja trenutno aktivnog segmenta, trenutni postotak regulacijske veličine te ukupnu potrošnju energije sustava (u kWh) na trenutnom programu.

Promjena prikaza

Promjena prikazane vrijednosti vrši se **SET** tipkom. Na displayu PV sada je prikazana oznaka vrijednosti, a na displayu PROGRAM/SEGMENT njezin trenutni iznos:

In-1 – mjerena vrijednost na ulazu 1
In-2 – mjerena vrijednost na ulazu 2
In-3 – mjerena vrijednost na ulazu 3
In-4 – mjerena vrijednost na ulazu 4
AV - regulacijsko odstupanje
P - iznos P člana
I - iznos I člana u potocima
d - iznos D člana u postocima
yr - računski y (prije limita i podjele na yp i yr)
yp - izlazno djelovanje u postocima (grijanje)
yn - izlazno djelovanje u postocima (hlađenje)
y - ukupno izlazno djelovanje (grijanje + hladjenje)

Nakon 25 sekundi prikaz se automatski vraća na standardni (procesna vrijednost na PV displayu, zadana vrijednost na SV displayu).

4.2 GLAVNI IZBORNIK

U glavnom izborniku zadaju se PID parametri regulatora (proporcionalno pojačanje, integralno vrijeme, derivacijsko pojačanje i derivacijsko vrijeme), parametri alarma (set point, histereze i odgode djelovanja).

4.2.1 POZIV GLAVNOG IZBORNIKA

Kod poziva glavnog izbornika možemo razlikovati dvije situacije koje ovise o parametru *P.on* u izborniku 62, ukoliko je navedeni parametar postavljen na *oFF* u izbornik se ulazi na način opisan u poglavlju 4.2.1.1, dok ako je navedeni parametar postavljen na *on* u izbornik se ulazi na način opisan u poglavlju 4.2.1.2.

4.2.1.1 Slobodan ulaz u glavni izbornik

U glavni izbornik se ulazi tako da se tipka **SET** drži pritisnuta dulje od 5 sekundi.

4.2.1.2 Ulaz u glavni izbornik zaštićen šifrom

Držanjem pritisnute tipke **SET** dulje od 5 sekundi ulazi se u izbornik za unos šifre. Za ulaz u glavni izbornik potrebno je postaviti parametar *codE* na vrijednost koja odgovara parametru *PASS* u izborniku 62 (šifra za ulaz u glavni izbornik zadaje se parametrom *PASS* u izborniku 62).

4.2.2 PROMJENA VRIJEDNOSTI PARAMETARA

Pomoću tipki ▲ ili ▼ odabrati željeni parametar. Pritisnuti **SET** tipku želi li se parametar mijenjati. Tipkama ▲ ili ▼ unijeti novu vrijednost. Potvrditi **SET** tipkom. Namještena vrijednost se upiše u uređaj tek nakon što se stisne tipka **SET**.

Detaljan opis parametara glavnog izbornika dan je u poglavlju 4.2.3 (OPIS PARAMETARA U GLAVNOM IZBORNIKU).

4.2.3 OPIS PARAMETARA U GLAVNOM IZBORNIKU

Parametar	Limit unosa vrijednosti	Početna vrijednost	Tvornička vrijednost	Korisnički backup	Značenje
SP.0	-1999 - 9999	50.0			Setpoint 0 (koristi se kod izvedbe instrumenta s logičkim ulazom)
SP	-1999 - 9999	50.0			Setpoint kod pid regulacije
S.mod	LocH	FrEE			Zaključan setpoint
	FrEE				Omogućen unos set pointa u normalnom radu
GAI .P	0 - 999.9	20.0			Proporcionalno pojačanje
tPu	0.0 - 999.9	10.0			Trajanje impulsa izlaznog releja kod y=10% (regulacija elektromotornog ventila)
tI	0 - 9999	100			Integralno vrijeme (s)
tI u	0.0 - 999.9	10.0			Trajanje pauze izlaznog releja kod y=10% (regulacija elektromotornog ventila)
GAI .d	0 - 999.9	1.0			Pojačanje D člana
td	0 - 9999	40			Derivacijsko vrijeme (s)
A 1	-1999 - 9999	10.0			Alarm 1 (smjer djelovanja i tip zadaju se u izborniku 42)
H 1	0 - 9999	0.2			Histereza alarma 1
td.1 (*)	0 - 99	0			Odgoda djelovanja alarma 1
A 2	-1999 - 9999	90.0			Alarm 2 (smjer djelovanja i tip zadaju se u izborniku 42)
H 2	0 - 9999	0.2			Histereza alarma 2
td.2 (*)	0 - 99	0			Odgoda djelovanja alarma 2
A 3	-1999 - 9999	-5.0			Alarm 3 (smjer djelovanja i tip zadaju se u izborniku 42)
H 3	0 - 9999	0.2			Histereza alarma 3
td.3 (*)	0 - 99	0			Odgoda djelovanja alarma 3
A 4	-1999 - 9999	5.0			Alarm 4 (smjer djelovanja i tip zadaju se u izborniku 42)
H 4	0 - 9999	0.2			Histereza alarma 4
td.4 (*)	0 - 99	0			Odgoda djelovanja alarma 4
FIL	1 - 40	10			Postavljanje filtera ulaznog signala
d.In	In-1	In-1			Instrument trajno pokazuje vrijednost na ulazu 1
	In-2				Instrument trajno pokazuje vrijednost na ulazu 2
	In-3				Instrument trajno pokazuje vrijednost na ulazu 3
	In-4				Instrument trajno pokazuje vrijednost na ulazu 4
dI .UA (**)	SCA. 1	SCA. 1			Instrument trajno prikazuje mjerenu vrijednost (skala 1)
	SCA.2				Instrument trajno prikazuje mjerenu vrijednost (skala 2)
Int	0- 15	10			Postavljanje intenziteta digitalnog displaya
Att	oFF	oFF			Isključi funkciju autotuninga
	on				Uključi funkciju autotuninga
cAL	0-255	0			Ulaz u izbornike sa šiframa
End					Izlaz iz glavnog izbornika

* parametar je vidljiv samo ako je uključena odgoda djelovanja alarma u izborniku 42.
** parametar je vidljiv samo ako je odbran strujni tip ulaza (0-20mA, 4-20mA, 20-0mA, 20-4mA).

4.3 IZBORNIK 22

U izborniku 22 zadaju se postavke dataloggera.

4.3.1 POZIV IZBORNIKA 22

U izbornik se ulazi upisivanjem šifre 22 na poziciji **CAL** u glavnom izborniku. Izlaz iz izbornika vrši se pritiskom tipke **SET** na poziciji **End**.

4.3.2 PROMJENA PARAMETARA

Pomoću tipki ▲ ili ▼ odabrati željeni parametar. Pritisnuti **SET** tipku želi li se parametar mijenjati. Tipkama ▲ ili ▼ unijeti novu vrijednost. Potvrditi **SET** tipkom. Namještena vrijednost se upiše u uređaj tek nakon što se stisne tipka **SET**. Detaljan opis parametara glavnog izbornika dan je u poglavlju 4.3.3 (OPIS PARAMETARA U IZBORNIKU 22).

4.3.3 OPIS PARAMETARA U IZBORNIKU 22

Parametar	Limit unosa vrijednosti	Početna vrijednost	Tvornička vrijednost	Korisnički backup	Značenje
dL.on	oFF	oFF			Funkcija dataloggera isključena
	on				Funkcija dataloggera uključena
tIME	00.00 - 23.59	-			Podešavanje realnog vremena (sati.minute)
dAY	1 - 31	-			Podešavanje dana u mjesecu
MonE	1 - 12	-			Podešavanje mjeseca
YEAr	2009 - 2099	-			Podešavanje godine
vAL.1	In-1	In-1			Prva vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost (skala 1)
	In-2				Prva vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost na drugom analognom ulazu
	In-3				Prva vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost na trećem analognom ulazu
	In-4				Prva vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost na četvrtom analognom ulazu
	SP				Prva vrijednost koja se bilježi na MSD je trenutni iznos setpointa
	AU				Prva vrijednost koja se bilježi na MSD je razlika mjerene i zadane vrijednosti
	P				Prva vrijednost koja se bilježi na MSD je iznos P člana
	I				Prva vrijednost koja se bilježi na MSD je iznos I člana
	d				Prva vrijednost koja se bilježi na MSD je iznos D člana
	Yr				Prva vrijednost koja se bilježi na MSD je regulacijsko odstupanje y
	YP				Prva vrijednost koja se bilježi na MSD je regulacijsko odstupanje yp
	Yn				Prva vrijednost koja se bilježi na MSD je regulacijsko odstupanje yn
vAL.2	In-1	In-2			Druga vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost (skala 1)
	In-2				Druga vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost na drugom analognom ulazu
	In-3				Druga vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost na trećem analognom ulazu
	In-4				Druga vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost na četvrtom analognom ulazu
	SP				Druga vrijednost koja se bilježi na MSD je trenutni iznos setpointa
	AU				Druga vrijednost koja se bilježi na MSD je razlika mjerene i zadane vrijednosti
	P				Druga vrijednost koja se bilježi na MSD je iznos P člana
	I				Druga vrijednost koja se bilježi na MSD je iznos I člana
	d				Druga vrijednost koja se bilježi na MSD je iznos D člana
	Yr				Druga vrijednost koja se bilježi na MSD je regulacijsko odstupanje y
	YP				Druga vrijednost koja se bilježi na MSD je regulacijsko odstupanje yp

	yn				Druga vrijednost koja se bilježi na MSD je regulacijsko odstupanje yn
uAL.3	In-1	In-3			Treća vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost (skala 1)
	In-2				Treća vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost na drugom analognom ulazu
	In-3				Treća vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost na trećem analognom ulazu
	In-4				Treća vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost na četvrtom analognom ulazu
	SP				Treća vrijednost koja se bilježi na MSD je trenutni iznos setpointa
	AU				Treća vrijednost koja se bilježi na MSD je razlika mjerene i zadane vrijednosti
	P				Treća vrijednost koja se bilježi na MSD je iznos P člana
	I				Treća vrijednost koja se bilježi na MSD je iznos I člana
	d				Treća vrijednost koja se bilježi na MSD je iznos D člana
	yr				Treća vrijednost koja se bilježi na MSD je regulacijsko odstupanje y
	yP				Treća vrijednost koja se bilježi na MSD je regulacijsko odstupanje yp
	yn				Treća vrijednost koja se bilježi na MSD je regulacijsko odstupanje yn
uAL.4	In-1	In-4			Četvrta vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost (skala 1)
	In-2				Četvrta vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost na drugom analognom ulazu
	In-3				Četvrta vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost na trećem analognom ulazu
	In-4				Četvrta vrijednost koja se bilježi na MSD je mjerena vrijednost na četvrtom analognom ulazu
	SP				Četvrta vrijednost koja se bilježi na MSD je trenutni iznos setpointa
	AU				Četvrta vrijednost koja se bilježi na MSD je razlika mjerene i zadane vrijednosti
	P				Četvrta vrijednost koja se bilježi na MSD je iznos P člana
	I				Četvrta vrijednost koja se bilježi na MSD je iznos I člana
	d				Četvrta vrijednost koja se bilježi na MSD je iznos D člana
	yr				Četvrta vrijednost koja se bilježi na MSD je regulacijsko odstupanje y
	yP				Četvrta vrijednost koja se bilježi na MSD je regulacijsko odstupanje yp
	yn				Četvrta vrijednost koja se bilježi na MSD je regulacijsko odstupanje yn
L.dEU	Sd	Sd			Uređaj mjerene vrijednosti bilježi na SD karticu
	USb.0				Uređaj mjerene vrijednosti bilježi na USB stick
ñ.ñod	t ñiE	tI ñiE			Bilježenje mjerenih vrijednosti u vrijeme definirano parametrima (Lñ.t 1 do Lñ.t8)
	PEr				Periodičko bilježenje mjerenih vrijednosti (period bilježenja definiran je parametrom ñ.PEr)
ñ.PEr	00.00 - 23.59				Period bilježenja vrijednosti
Lñ.t 1	00.00 - 23.59				Vrijeme prvog upisa mjerenih vrijednosti
Lñ.t2	00.00 - 23.59				Vrijeme drugog upisa mjerenih vrijednosti
Lñ.t3	00.00 - 23.59				Vrijeme trećeg upisa mjerenih vrijednosti
Lñ.t4	00.00 - 23.59				Vrijeme četvrtog upisa mjerenih vrijednosti
Lñ.t5	00.00 - 23.59				Vrijeme petog upisa mjerenih vrijednosti
Lñ.t6	00.00 - 23.59				Vrijeme šestog upisa mjerenih vrijednosti
Lñ.t7	00.00 - 23.59				Vrijeme sedmog upisa mjerenih vrijednosti
Lñ.t8	00.00 - 23.59				Vrijeme osmog upisa mjerenih vrijednosti
End	-	-	-	-	Izlaz iz izbornika 22

4.4 IZBORNIK 32

U izborniku 32 zadaju se postavke instrumenta vezane za tip analognog ulaze, limite unosa alarma…

4.4.1 POZIV IZBORNIKA 32

U izbornik se ulazi upisivanjem šifre 32 na poziciji **CAL** u glavnom izborniku. Izlaz iz izbornika vrši se pritiskom tipke **SET** na poziciji **End**.

4.4.2 PROMJENA PARAMETARA

Pomoću tipki ▲ ili ▼ odabrati željeni parametar. Pritisnuti **SET** tipku želi li se parametar mijenjati. Tipkama ▲ ili ▼ unijeti novu vrijednost. Potvrditi **SET** tipkom. Namještena vrijednost se upiše u uređaj tek nakon što se stisne tipka **SET**.

Detaljan opis parametara glavnog izbornika dan je u poglavlju 4.4.3 (OPIS PARAMETARA U IZBORNIKU 32).

4.4.3 OPIS PARAMETARA U IZBORNIKU 32

Parametar	Vrijednost	Početna vrijednost	Tvornička vrijednost	Korisnički backup	Značenje
SoFt	9A3A				
Addr (*****)	1-32	1			Modbus adresa uređaja
bAUd (*****)	9.6	9.6			Brizina modbus komunikacije 9600 bauda
	14.4				Brizina modbus komunikacije 14400 bauda
	19.2				Brizina modbus komunikacije 19200 bauda
	38.4				Brizina modbus komunikacije 38400 bauda
PAr (*****)	odd	EuEn			Vrsta pariteta kod modbus komunikacije (ako je paritet none koriste se dva stop bita u protivnom 1 stop bit)
	EuEn				
	nonE				
LO	- 199.9 - 999.9	- 199. 9			Donji limit unosa vrijednosti alarma A1 – A8
HI	- 199.9 - 999.9	999.9			Gornji limit unosa vrijednosti alarma A1 –A8
tIP	t iP.L	Pt0.1			Prvi analogni ulaz je termopar tip L
	t iP.J				Prvi analogni ulaz je termopar tip J
	t iP.H				Prvi analogni ulaz je termopar tip K
	t iP.S				Prvi analogni ulaz je termopar tip S
	t iP.r				Prvi analogni ulaz je termopar tip R
	t iP.t				Prvi analogni ulaz je termopar tip T
	t iP.n				Prvi analogni ulaz je termopar tip N
	t iP.E				Prvi analogni ulaz je termopar tip E
	t iP.b				Prvi analogni ulaz je termopar tip B
	Pt 1				Prvi analogni ulaz je Pt100 prikaz 1 °C (rezolucija)
	Pt0.1				Prvi analogni ulaz je Pt100 prikaz 0.1 °C (rezolucija)
	0-20				Prvi analogni ulaz je strujni 0-20 mA
	4-20				Prvi analogni ulaz je strujni 4-20 mA
	20-0				Prvi analogni ulaz je strujni 20-0 mA
	20-4				Prvi analogni ulaz je strujni 20-4 mA
	Pot.0				Potenciometar (mjerena vrijednost se proračunava iz kalibracijskih parametar potenciometra)
	Pot.1				Potenciometar (0-100% položaja odgovara 0-100% pokazivanja)
	PSYh				Prvi analogni ulaz je psihrometar
	dELt				Prvi analogni ulaz mjeri razliku temperature (2xPt100)
tc.01	oFF	oFF			Mjerenje termoparovima rezolucijom 1 C
	on				Mjerenje termoparovima rezolucijom 0.1 C
LIn.t (**)	oFF	oFF			Mjerenje bez linearizacije termoparova kod strujnih ulaza
	LIn.L				Linearizacija termopara tip L kod srujnih ulaza

	LIn.H				Linearizacija termopara tip K kod srujnih ulaza
	LIn.S				Linearizacija termopara tip S kod srujnih ulaza
tc.LO (****)	0 C	0 C			Pokazivanje kod minimuma strujnog ulaza 0 C
	10 C				Pokazivanje kod minimuma strujnog ulaza 10 C
	20 C				Pokazivanje kod minimuma strujnog ulaza 20 C
	30 C				Pokazivanje kod minimuma strujnog ulaza 30 C
	40 C				Pokazivanje kod minimuma strujnog ulaza 40 C
	50 C				Pokazivanje kod minimuma strujnog ulaza 50 C
tc.HI (****)	250 / 600 / 600	250 / 600 / 600			Temperatura koja odgovara maksimumu strujnog ulaza (tc L / tc K / tc S)
	400 / 800 / 1000				
	500 / 900 / 1200				
	600 / 1000 / 1400				
	700 / 1200 / 1600				
	900 / 1300 / 1700				
U.t (*)	CEL	CEL			Skala u Celzijusima kod mjerenja temperature
	HEL				Skala u Kelvinima kod mjerenja temperature
	FAH				Skala u Fahrenheitima kod mjerenja temperature
I.Min (**)	- 100.0 - 200.0	0.0			Vrijednost koja predstavlja pomak donje točke mjernog područja (izražava se u postocima cijelog mjernog područja, za ulaz 4-20mA mjerno područje iznosi 16mA, za ulaz 0-20mA mjerno područje iznosi 20mA)
I.MAH (**)	- 100.0 - 200.0	100.0			Vrijednost koja predstavlja pomak gornje točke mjernog područja (izražava se u postocima cijelog mjernog područja, za ulaz 4-20mA mjerno područje iznosi 16mA, za ulaz 0-20mA mjerno područje iznosi 20mA)
COMP (***)	Int	Int			Interna kompenzacija hladnog kraja termopara
	EH.0				Externa kompenzacija temp. hladnog kraja termopara na 0 C
	EH. 10				Externa kompenzacija temp. hladnog kraja termopara na 10 C
	EH.20				Externa kompenzacija temp. hladnog kraja termopara na 20 C
	EH.30				Externa kompenzacija temp. hladnog kraja termopara na 30 C
	EH.40				Externa kompenzacija temp. hladnog kraja termopara na 40 C
	EH.50				Externa kompenzacija temp. hladnog kraja termopara na 50 C
d.LO. 1 (**)	- 199.9 - 999.9	0.0			Donja granica pokazivanja za strujni signal (skala 1)
d.HI .1(**)	- 199.9 - 999.9	100.0			Gornja granica pokazivanja za strujni signal (skala 1)
SQr. 1	oFF	oFF			Uključeno korjenovanje signala na ulazu 1 (skala 1)
	on				Isključeno korjenovanje signala na ulazu 1 (skala 1)
cor. 1	- 199.9 - 999.9	0.0			Korekcija pokazivanja skale 1 (djeluje kao offset)
dP. 1 (**)	no.dP	1-dP			Prikaz kod strujnog ulaza bez decimalne točke (skala 1)
	1-dP				Prikaz kod strujnog ulaza s 1 decimalnim mjestom (skala 1)
	2-dP				Prikaz kod strujnog ulaza s 2 decimalna mjesta (skala 1)
	3-dP				Prikaz kod strujnog ulaza s 3 decimalna mjesta (skala 1)
d.LO.2 (**)	- 1999 - 9999	0.0			Donja granica pokazivanja za strujni signal (skala 2)
d.HI .2(**)	- 1999 - 9999	100.0			Gornja granica pokazivanja za strujni signal (skala 2)
cor.2(**)	- 1999 - 9999	0.0			Korekcija pokazivanja skale 2 (djeluje kao offset)
dP.2 (**)	no.dP	1-dP			Prikaz kod strujnog ulaza bez decimalne točke (skala 2)
	1-dP				Prikaz kod strujnog ulaza s 1 decimalnim mjestom (skala 2)
	2-dP				Prikaz kod strujnog ulaza s 2 decimalna mjesta (skala 2)
	3-dP				Prikaz kod strujnog ulaza s 3 decimalna mjesta (skala 2)
2.t iP	0 - 20	0-20			Drugi ulaz je strujni 0-20mA
	4 - 20				Drugi ulaz je strujni 4-20mA
2.dL	- 1999- 9999	0			Donja granica pokazivanja na drugom ulazu
2.dH	- 1999 - 9999	1000			Gornja granica pokazivanja na drugom ulazu
SQr.2	oFF	oFF			Uključeno korjenovanje signala na ulazu 2
	on				Isključeno korjenovanje signala na ulazu 2
2.cor	- 1999 - 9999	0			Korekcija pokazivanja na drugom ulazu
3.t iP	0-20	0-20			Treći ulaz je strujni 0-20mA
	4-20				Treći ulaz je strujni 4-20mA
3.dL	- 1999 - 9999	0			Donja granica pokazivanja na trećem ulazu
3.dH	- 1999 - 9999	1000			Gornja granica pokazivanja na trećem ulazu

SQr.3	oFF	oFF			Uključeno korjenovanje signala na ulazu 3
	on				Isključeno korjenovanje signala na ulazu 3
3.cor	-1999 - 9999	0			Korekcija pokazivanja na trećem ulazu
4.dL	-1999 - 9999	0			Donja granica pokazivanja na četvrtom ulazu (potenciometar)
4.dH	-1999 - 9999	1000			Gornja granica pokazivanja na četvrtom ulazu (potenciometar)
S.Src	SP	SP			Zadaje se interni setpoint (parametar SP u glavnom izborniku)
	In-1				Zadaje se externi set point preko prvog analognog ulaza
	In-2				Zadaje se externi set point preko drugog analognog ulaza
	In-3				Zadaje se externi set point preko trečeg analognog ulaza
	In-4				Zadaje se externi set point preko četvrtog analognog ulaza
L.on	oFF	oFF			Logički ulaz nije u funkciji
	on				Omogućeno korištenje logičkog ulaza
2.Mod	0	0			Logički ulaz 2 nije u funkciji
	1				Visoka razina omogućuje izlazno djelovanje, ako je na logičkom ulazu 2 niska razina nema izlaznog djelovanja.
	2				Visoka razina na logičkom ulazu 2 potiskuje izlazno djelovanje na –100.0 %
	3				Visoka razina na logičkom ulazu 2 potiskuje izlazno djelovanje na 100.0 %
PId.U	In-1	In-1			Ulazna veličina u PID funkciju je mjerena vrijednost na ulazu 1
	In-2				Ulazna veličina u PID funkciju je mjerena vrijednost na ulazu 2
	In-3				Ulazna veličina u PID funkciju je mjerena vrijednost na ulazu 3
	In-4				Ulazna veličina u PID funkciju je mjerena vrijednost na ulazu 4
PId.H	-1999 - 9999	100.0			Područje PID regulacije
YSt	-100.0 - 100.0	0.0			Statički iznos regulacijske veličine Y (%)
ZonE	-100.0 - 100.0	0.0			Zona nedjelovanja regulacijske veličine (%)
tr-P	0.0 - 999.9	30.0			Period releja na koji djeluje Yp (grijanje)
tr-n	0.0 - 999.9	30.0			Period releja na koji djeluje Yn (hlađenje)
ArP	0.0 - 999.9	30.0			Period releja na koji djeluje regulacijski alarm
SHIS	-1999 - 9999	0			Histereza preklapanja na setpointu, aktivno kod ON/OFF regulacije. Predznak ovisi o smjeru djelovanja histereze.
Y.Min	-100.0 - 100.0	-100.0			Donja granica regulacijske veličine (%)
Y.MAH	-100.0 - 100.0	100.0			Gornja granica regulacijske veličine (%)
rEG.d	rEu	rEu			Direktna regulacija (npr. hlađenje)
	dir				Reverzna regulacija (npr. grijanje)
AtEr	0.0 - 10.0	0.5			Rezolucija PV kod autotjuninga
rEG.t	2H	2H			Instrument radi kao dvopoložajni regulator
	3H				Instrument radi kao tropoložajni regulator
EMu	no	no			Obična PID regulacija
	YES				Regulacija elektromotornog ventila bez povratne veze
IMP_	0.0 - 999.9	0.0			Limit minimalnog trajanja impulsa izlaznog releja u sekundama
IMP‾	0.0 - 999.9	999.9			Limit maksimalnog trajanja impulsa izlaznog releja u sekundama
PAU_	0.0 - 999.9	0.0			Limit minimalnog trajanja pauze izlaznog releja u sekundama
PAU‾	0.0 - 999.9	999.9			Limit maksimalnog trajanja pauze izlaznog releja u sekundama
o.Src	In-1	In-1			Razina signala kontinuiranog izlaza se mijenja ovisno o mjerenoj vrijednost na ulazu 1
	In-2				Razina signala kontinuiranog izlaza se mijenja ovisno o mjerenoj vrijednosti na ulazu 2
	In-3				Razina signala kontinuiranog izlaza se mijenja ovisno o mjerenoj vrijednosti na ulazu 3
	In-4				Razina signala kontinuiranog izlaza se mijenja ovisno o mjerenoj vrijednosti na ulazu 4
	AU				Razina signala kontinuiranog izlaza se mijenja ovisno o trenutnom iznosu regulacijskog odstupanja
	P				Razina signala kontinuiranog izlaza se mijenja ovisno o iznosu P člana
	I				Razina signala kontinuiranog izlaza se mijenja ovisno o iznosu I člana
	d				Razina signala kontinuiranog izlaza se mijenja ovisno o iznosu D člana

	Yr				Razina signala kontinuiranog izlaza se mijenja ovisno o izlaznom djelovanju (grijanje –100.0 do 100.0%)
	YP				Razina signala kontinuiranog izlaza se mijenja ovisno o izlaznom djelovanju (hlađenje 0.0 do 100.0%)
	Yn				Razina signala kontinuiranog izlaza se mijenja ovisno o izlaznom djelovanju (hlađenje –100.0 do 0.0%)
ot iP	0-20				Skala kontinuiranog izlaza (0-20mA / 4-20mA)
	4-20				Skala kontinuiranog izlaza (0-20mA / 4-20mA)
oUt _	- 1999 - 9999	0.0			Pokazivanje kod minimuma kontinuiranog izlaza
oUt ¯	- 1999 - 9999	100.0			Pokazivanje kod maksimuma kontinuiranog izlaza
LOAd	----	----			
	Strt				Postavljanje parametara na početne vrijednosti
	USEr				Poziv korisničkog backupa
	FAct				Poziv tvornički definiranih parametara
SAUE	no	no			
	YES				Spremanje postavki
uI EU	Edit	Edit			Editiranje radnih parametara
	u.run				Pregled radnih parametara
	u.Str				Pregled početnih parametara
	u.USr				Pregled korisničkog backupa
	u.Fct				Pregled tvorničkih postavki
End					Izlaz iz izbornika 32 (povratak u glavni izbornik)

* parametar je vidljiv samo ako je odabrani tip ulaza Pt100 ili termopar.
** parametar je vidljiv samo ako je odabrani tip ulaza strujni.
*** parametar je vidljiv samo ako je odabrani tip ulaza termopar.
**** parametar je vidljiv ako je uključena linearizacija termoparova kod strujnih ulaza (parametar LIn.t nije OFF).

4.5 IZBORNIK 42

U izborniku 42 podešava se broj alarma, konfiguracija alarma, djelovanje zvučnih alarma.

4.5.1 POZIV IZBORNIKA 42

U izbornik se ulazi upisivanjem šifre 42 na poziciji **CAL** u glavnom izborniku. Izlaz iz izbornika vrši se pritiskom tipke **SET** na poziciji **End**.

4.5.2 PROMJENA PARAMETARA

Pomoću tipki ▲ ili ▼ odabrati željeni parametar. Pritisnuti **SET** tipku želi li se parametar mijenjati. Tipkama ▲ ili ▼ unijeti novu vrijednost. Potvrditi **SET** tipkom. Namještena vrijednost se upiše u uređaj tek nakon što se stisne tipka **SET**.

Detaljan opis parametara glavnog izbornika dan je u poglavlju 4.5.3 (OPIS PARAMETAR U IZBORNIKU 42).

4.5.3 OPIS PARAMETARA U IZBORNIKU 42

Parametar	Vrijednost	Tvornička vrijednost	Značenje
A.nUm	0 - 4	2	Ukopni broj alarma koji se mogu podešavati
Ed.on	oFF	oFF	Isključena odgoda djelovanja alarma
	on		Uključena odgoda djelovanja alarma
Au.on	oFF	oFF	Zvučni alarm isključen
	on		Zvučni alarm uključen
1.Src	In-1	In-1	Ulazna vrijednost u alarm 1 je mjerena vrijednost (skala 1)
	In-2		Ulazna vrijednost u alarm 1 je mjerena vrijednost na drugom analognom ulazu
	In-3		Ulazna vrijednost u alarm 1 je mjerena vrijednost na trećem analognom ulazu
	In-4		Ulazna vrijednost u alarm 1 je mjerena vrijednost na četvrtom analognom ulazu
	AU		Ulazna vrijednost u alarm 1 je razlika mjerene i zadane vrijednosti
	P		Ulazna vrijednost u alarm 1 je iznos P člana
	I		Ulazna vrijednost u alarm 1 je iznos I člana
	d		Ulazna vrijednost u alarm 1 je iznos D člana
	Yr		Ulazna vrijednost u alarm 1 je regulacijsko odstupanje y
	YP		Ulazna vrijednost u alarm 1 je regulacijsko odstupanje yp
	Yn		Ulazna vrijednost u alarm 1 je regulacijsko odstupanje yn
tIP.1	APS	APS	Alarm 1 je apsolutni
	rEL		Alarm 1 je relativni
	bI d		Alarm 1 je bidirekcionalni
dIr.1	Min	Min	Alarm 1 djeluje kao alarm minimuma
	MAH		Alarm 1 djeluje kao alarm maksimuma
LnH.1 (*)	A 1	A 1	Alarm 1 je relativan u odnosu na alarm 1
	. . .		. . .
	A 8		Alarm 1 je relativan u odnosu na alarm 8
1.rEG	oFF	oFF	Alarm 1 ne djeluje kao regulacijski
	rEu		Alarm 1 je regulacijski s reverznim djelovanjem
	dir		Alarm 1 je regulacijski s direktnim djelovanjem
1.gAI	0.0 - 999.9	1.0	Proporcionalno pojačanje djelovanja alarma 1 kad djeluje kao regulacijski
1.Aro	nc	nc	Regulacijski alarm 1 ne djeluje na relejne izlaze
	r1		Regulacijski alarm 1 djeluje na relejni izlaz 1 (K1)
	r2		Regulacijski alarm 1 djeluje na relejni izlaz 2 (K2)
	r3		Regulacijski alarm 1 djeluje na relejni izlaz 3 (K3)
	r4		Regulacijski alarm 1 djeluje na relejni izlaz 4 (K4)
	nc		Alarm 1 ne djeluje na relejne izlaze

oUt.1 (**)	nc	r1	Alarm 1 ne djeluje na relejne izlaze
	r2		Alarm 1 djeluje na relejni izlaz 2 (K2)
	r3		Alarm 1 djeluje na relejni izlaz 3 (K3)
	r4		Alarm 1 djeluje na relejni izlaz 4 (K4)
A1.2U	oFF	oFF	Alarm 1 ne daje marker zvučnom alarmu
	on		Alarm 1 daje marker zvučnom alarmu
2.Src	In-1	In-1	Ulazna vrijednost u alarm 2 je mjerena vrijednost (skala 1)
	In-2		Ulazna vrijednost u alarm 2 je mjerena vrijednost na drugom analognom ulazu
	In-3		Ulazna vrijednost u alarm 2 je mjerena vrijednost na trećem analognom ulazu
	In-4		Ulazna vrijednost u alarm 2 je mjerena vrijednost na četvrtom analognom ulazu
	AU		Ulazna vrijednost u alarm 2 je razlika mjerene i zadane vrijednosti
	P		Ulazna vrijednost u alarm 2 je iznos P člana
	I		Ulazna vrijednost u alarm 2 je iznos I člana
	d		Ulazna vrijednost u alarm 2 je iznos D člana
	yr		Ulazna vrijednost u alarm 2 je regulacijsko odstupanje y
	yP		Ulazna vrijednost u alarm 2 je regulacijsko odstupanje yp
	yn		Ulazna vrijednost u alarm 2 je regulacijsko odstupanje yn
tIP.2	APS	APS	Alarm 1 je apsolutni
	rEL		Alarm 2 je relativni
	bId		Alarm 2 je bidirekcionalni
dIr.2	diFn	diFn	Alarm 2 djeluje kao alarm minimuma
	diFH		Alarm 2 djeluje kao alarm maksimuma
LnH.2 (*)	A 1	A 1	Alarm 2 je relativan u odnosu na alarm 1
	. . .		. . .
	A 8		Alarm 2 je relativan u odnosu na alarm 8
2.rEG	oFF	oFF	Alarm 2 ne djeluje kao regulacijski
	rEu		Alarm 2 je regulacijski s reverznim djelovanjem
	dir		Alarm 2 je regulacijski s direktnim djelovanjem
2.GAI	0.0 - 999.9	1.0	Proporcionalno pojačanje djelovanja alarma 2 kad djeluje kao regulacijski
2.Aro	nc	nc	Regulacijski alarm 2 ne djeluje na relejne izlaze
	r1		Regulacijski alarm 2 djeluje na relejni izlaz 1 (K1)
	r2		Regulacijski alarm 2 djeluje na relejni izlaz 2 (K2)
	r3		Regulacijski alarm 2 djeluje na relejni izlaz 3 (K3)
	r4		Regulacijski alarm 2 djeluje na relejni izlaz 4 (K4)
oUt.2 (**)	nc	r2	Alarm 2 ne djeluje na relejne izlaze
	r1		Alarm 2 djeluje na relejni izlaz 1 (K1)
	r2		Alarm 2 djeluje na relejni izlaz 2 (K2)
	r3		Alarm 2 djeluje na relejni izlaz 3 (K3)
	r4		Alarm 2 djeluje na relejni izlaz 4 (K4)
A2.2U	oFF	OFF	Alarm 2 ne daje marker zvučnom alarmu
	on		Alarm 2 daje marker zvučnom alarmu
	In-1		Ulazna vrijednost u alarm 3 je mjerena vrijednost (skala 1)
	In-2		Ulazna vrijednost u alarm 3 je mjerena vrijednost na drugom analognom ulazu
	In-3		Ulazna vrijednost u alarm 3 je mjerena vrijednost na trećem analognom ulazu
	In-4		Ulazna vrijednost u alarm 3 je mjerena vrijednost na četvrtom analognom ulazu
	AU		Ulazna vrijednost u alarm 3 je razlika mjerene i zadane vrijednosti
	P		Ulazna vrijednost u alarm 3 je iznos P člana
	I		Ulazna vrijednost u alarm 3 je iznos I člana
	d		Ulazna vrijednost u alarm 3 je iznos D člana
	yr		Ulazna vrijednost u alarm 3 je regulacijsko odstupanje y

	yP		Ulazna vrijednost u alarm 3 je regulacijsko odstupanje yp
	yn		Ulazna vrijednost u alarm 3 je regulacijsko odstupanje yn
tIP.3	APS	rEL	Alarm 3 je apsolutni
	rEL		Alarm 3 je relativni
	bId		Alarm 3 je bidirekcionalni
dIr.3	⁻Imin	⁻Iln	Alarm 3 djeluje kao alarm minimuma
	⁻IAH		Alarm 3 djeluje kao alarm maksimuma
LnH.3 (*)	A 1	A 1	Alarm 3 je relativan u odnosu na alarm 1
	. . .		. . .
	A 8		Alarm 3 je relativan u odnosu na alarm 8
3.rES	oFF	oFF	Alarm 3 ne djeluje kao regulacijski
	rEu		Alarm 3 je regulacijski s reverznim djelovanjem
	dir		Alarm 3 je regulacijski s direktnim djelovanjem
3.gAI	0.0 - 999.9	1.0	Proporcionalno pojačanje djelovanja alarma 3 kad djeluje kao regulacijski
3.Aro	nc	nc	Regulacijski alarm 3 ne djeluje na relejne izlaze
	r1		Regulacijski alarm 3 djeluje na relejni izlaz 1 (K1)
	r2		Regulacijski alarm 3 djeluje na relejni izlaz 2 (K2)
	r3		Regulacijski alarm 3 djeluje na relejni izlaz 3 (K3)
	r4		Regulacijski alarm 3 djeluje na relejni izlaz 4 (K4)
oUt.3 (**)	nc	nc	Alarm 3 ne djeluje na relejne izlaze
	r1		Alarm 3 djeluje na relejni izlaz 1 (K1)
	r2		Alarm 3 djeluje na relejni izlaz 2 (K2)
	r3		Alarm 3 djeluje na relejni izlaz 3 (K3)
	r4		Alarm 3 djeluje na relejni izlaz 4 (K4)
A3.2U	oFF	OFF	Alarm 3 ne daje marker zvučnom alarmu
	on		Alarm 3 daje marker zvučnom alarmu
4.Src	In-1	In-1	Ulazna vrijednost u alarm 4 je mjerena vrijednost (skala 1)
	In-2		Ulazna vrijednost u alarm 4 je mjerena vrijednost na drugom analognom ulazu
	In-3		Ulazna vrijednost u alarm 4 je mjerena vrijednost na trećem analognom ulazu
	In-4		Ulazna vrijednost u alarm 4 je mjerena vrijednost na četvrtom analognom ulazu
	AU		Ulazna vrijednost u alarm 4 je razlika mjerene i zadane vrijednosti
	P		Ulazna vrijednost u alarm 4 je iznos P člana
	I		Ulazna vrijednost u alarm 4 je iznos I člana
	d		Ulazna vrijednost u alarm 4 je iznos D člana
	yr		Ulazna vrijednost u alarm 4 je regulacijsko odstupanje y
	yP		Ulazna vrijednost u alarm 4 je regulacijsko odstupanje yp
	yn		Ulazna vrijednost u alarm 4 je regulacijsko odstupanje yn
tIP.4	APS	rEL	Alarm 4 je apsolutni
	rEL		Alarm 4 je relativni
	bId		Alarm 4 je bidirekcionalni
dIr.4	⁻Imin	⁻Iln	Alarm 4 djeluje kao alarm minimuma
	⁻IAH		Alarm 4 djeluje kao alarm maksimuma
LnH.4 (*)	A 1	A 1	Alarm 4 je relativan u odnosu na alarm 1
	. . .		. . .
	A 8		Alarm 4 je relativan u odnosu na alarm 8
4.rES	oFF	oFF	Alarm 4 ne djeluje kao regulacijski
	rEu		Alarm 4 je regulacijski s reverznim djelovanjem
	dir		Alarm 4 je regulacijski s direktnim djelovanjem
4.gAI	0.0 - 999.9	1.0	Proporcionalno pojačanje djelovanja alarma 4 kad djeluje kao regulacijski
4.Aro	nc	nc	Regulacijski alarm 4 ne djeluje na relejne izlaze
	r1		Regulacijski alarm 4 djeluje na relejni izlaz 1 (K1)

	r2		Regulacijski alarm 4 djeluje na relejni izlaz 2 (K2)
	r3		Regulacijski alarm 4 djeluje na relejni izlaz 3 (K3)
	r4		Regulacijski alarm 4 djeluje na relejni izlaz 4 (K4)
oUt.4 (**)	nc	nc	Alarm 4 ne djeluje na relejne izlaze
	r1		Alarm 4 djeluje na relejni izlaz 1 (K1)
	r2		Alarm 4 djeluje na relejni izlaz 2 (K2)
	r3		Alarm 4 djeluje na relejni izlaz 3 (K3)
	r4		Alarm 4 djeluje na relejni izlaz 4 (K4)
A4.2U	oFF	oFF	Alarm 4 ne daje marker zvučnom alarmu
	on		Alarm 4 daje marker zvučnom alarmu
2u.o	nc	nc	Zvučni alarm ne djeluje na relejne izlaze
	r1		Zvučni alarm djeluje na relejni izlaz 1 (K1)
	r2		Zvučni alarm djeluje na relejni izlaz 2 (K2)
	r3		Zvučni alarm djeluje na relejni izlaz 3 (K3)
	r4		Zvučni alarm djeluje na relejni izlaz 4 (K4)
	r1		Zvučni alarm djeluje na relejni izlaz 1 (K1)
tP.o	nc	nc	Yp marker ne djeluje na relejne izlaze
	r1		Yp marker djeluje na relejni izlaz 1 (K1)
	r2		Yp marker djeluje na relejni izlaz 2 (K2)
	r3		Yp marker djeluje na relejni izlaz 3 (K3)
	r4		Yp marker djeluje na relejni izlaz 4 (K4)
tn.o	nc	nc	Yn marker ne djeluje na relejne izlaze
	r1		Yn marker djeluje na relejni izlaz 1 (K1)
	r2		Yn marker djeluje na relejni izlaz 2 (K2)
	r3		Yn marker djeluje na relejni izlaz 3 (K3)
	r4		Yn marker djeluje na relejni izlaz 4 (K4)

4.6 IZBORNIK 52

U izborniku 52 podešava se smjer djelovanja izlaznih releja.

4.6.1 POZIV IZBORNIKA 52

U izbornik se ulazi upisivanjem šifre 52 na poziciji **CAL** u glavnom izborniku. Izlaz iz izbornika vrši se pritiskom tipke **SET** na poziciji **End**.

4.6.2 PROMJENA PARAMETARA

Pomoću tipki ▲ ili ▼ odabrati željeni parametar. Pritisnuti **SET** tipku želi li se parametar mijenjati. Tipkama ▲ ili ▼ unijeti novu vrijednost. Potvrditi **SET** tipkom. Namještena vrijednost se upiše u uređaj tek nakon što se stisne tipka **SET**.

Detaljan opis parametara glavnog izbornika dan je u poglavlju 4.6.3 (OPIS PARAMETAR U IZBORNIKU 52).

4.6.3 OPIS PARAMETARA IZBORNIKA 52

Parametar	Vrijednost	Tvornička postavke	Značenje
dIr.1	norm	norm	Normalni smjer djelovanja releja K1
	inv		Inverzni smjer djelovanja releja K1
dIr.2	norm	norm	Normalni smjer djelovanja releja K2
	inv		Inverzni smjer djelovanja releja K2
dIr.3	norm	norm	Normalni smjer djelovanja releja K3
	inv		Inverzni smjer djelovanja releja K3
dIr.4	norm	norm	Normalni smjer djelovanja releja K4
	inv		Inverzni smjer djelovanja releja K4
dIr.5	norm	norm	Normalni smjer djelovanja releja K5
	inv		Inverzni smjer djelovanja releja K5
dIr.6	norm	norm	Normalni smjer djelovanja releja K6
	inv		Inverzni smjer djelovanja releja K6
dIr.7	norm	norm	Normalni smjer djelovanja releja K7
	inv		Inverzni smjer djelovanja releja K7
dIr.8	norm	norm	Normalni smjer djelovanja releja K8
	inv		Inverzni smjer djelovanja releja K8
End			Izlaz iz izbornika 52 (povratak u izbornik 32)

* parametri su vidljivi samo ako instrument podržava isti li veći broj izlaznih releja

4.7 IZBORNIK 62

U izborniku 62 vrši se korisnička kalibracija uređaja.

4.7.1 POZIV IZBORNIKA 62

U izbornik se ulazi upisivanjem šifre 62 na poziciji **CAL** u glavnom izborniku. Izlaz iz izbornika vrši se pritiskom tipke **SET** na poziciji **End**.

4.7.2 OPIS PARAMETAR IZBORNIKA 62

Parametar	Vrijednost	Značenje
P.En	oFF	Direktan ulaz u izbornik uređaja
	on	Ulaz u izbornik uređaja je zaštićen šifrom (parametar PASS)
PASS	0 - 9999	Šifra za ulaz u izbornik
1.SEL	FACt	Instrument proračunava mjerenu vrijednost na ulazu 1 sa tvorničkim kalibracijskim parametrima
	USEr	Instrument proračunava mjerenu vrijednost na ulazu 1 sa korisničkim kalibracijskim parametrima (IZBORNIK 62)
Pt 1 _	- 1999 -9999	Kalibracija Pt100 (0C) na prvom ulazu
Pt 1 ¯	- 1999 -9999	Kalibracija Pt100 (400C) na prvom ulazu
0	- 1999 -9999	Kalibracija struje (0mA) na prvom ulazu
25	- 1999 -9999	Kalibracija napona (25mV) na prvom ulazu
20mA	- 1999 -9999	Kalibracija struje (20mA) na prvom ulazu
cJ	- 1999 -9999	Korekcija pokazivanja termopara (zadaje ce u C) na prvom ulazu
Pot _	- 1999 -9999	Kalibracija minimuma potenciometra
Pot ¯	- 1999 -9999	Kalibracija maksimuma potenciometra
c-PL (*)	0 - 1023	Kalibracija 0mA / 0V kontinuiranog izlaza
c-PH (*)	0 - 1023	Kalibracija 20mA / 10V kontinuiranog izlaza
2.SEL	FACt	Instrument proračunava mjerenu vrijednost na ulazu 2 sa tvorničkim kalibracijskim parametrima
	USEr	Instrument proračunava mjerenu vrijednost na ulazu 2 sa korisničkim kalibracijskim parametrima (IZBORNIK 62)
2 _	- 1999 -9999	Kalibracija struje (0mA) na drugom ulazu
2 ¯	- 1999 -9999	Kalibracija struje (20mA) na drugom ulazu
3.SEL	FACt	Instrument proračunava mjerenu vrijednost na ulazu 3 sa tvorničkim kalibracijskim parametrima
	USEr	Instrument proračunava mjerenu vrijednost na ulazu 3 sa korisničkim kalibracijskim parametrima (IZBORNIK 62)
3_	- 1999 -9999	Kalibracija struje (0mA) na trećem ulazu
3 ¯	- 1999 -9999	Kalibracija struje (20mA) na trećem ulazu
4.SEL	FACt	Instrument proračunava mjerenu vrijednost na ulazu 4 sa tvorničkim kalibracijskim parametrima
	USEr	Instrument proračunava mjerenu vrijednost na ulazu 4 sa korisničkim kalibracijskim parametrima (IZBORNIK 62)
4_	- 1999 -9999	Kalibracija struje (0mA) na trećem ulazu
4 ¯	- 1999 -9999	Kalibracija struje (20mA) na trećem ulazu
End		Izlaz iz izbornika 52 (povratak u normalni rad)

* parametar je vidljiv samo kod verzije instrumenta s kontinuiranim izlazom (naponskim / strujnim)

4.7.3 OPIS KALIBRACIJE PT100 ULAZA (ULAZ 1)

- Na prvi analogni ulaz instrumenta priključiti Pt100 simulator prema naljepnici sa shemom spajanja
- Na Pt100 simulatoru zadati 0C
- U izborniku 62 se pozicionirati na parametar Pt1 --
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Ponovno pritisnuti tipku **SET**
- Na Pt100 simulatoru zadati 400C
- U izborniku 62 se pozicionirati na parametar Pt1 ¯
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Pritisnuti tipku **SET.** Ovim postupkom je završena kalibracija Pt100 analognog ulaza

4.7.4 OPIS KALIBRACIJE PRVOG STRUJNOG ULAZA (ULAZ 1)

- Na prvi analogni ulaz instrumenta priključiti simulator strujnog signala prema naljepnici sa shemom spajanja
- Na simulatoru strujnog signala zadati 0mA
- U izborniku 62 se pozicionirati na poziciju 0
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Ponovno pritisnuti tipku **SET**
- Na simulatoru strujnog signala zadati 20mA
- U izborniku 62 se pozicionirati na poziciju 20mA
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Pritisnuti tipku **SET.** Ovim postupkom je završena kalibracija strujnog analognog ulaza

4.7.5 OPIS KALIBRACIJE PRVOG NAPONSKOG ULAZA (ULAZ 1)

- Na prvi analogni ulaz instrumenta priključiti simulator naponskog signala prema naljepnici sa shemom spajanja
- Na simulatoru naponskog signala zadati 25mV
- U izborniku 62 se pozicionirati na poziciju 25
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Ponovno pritisnuti tipku **SET.** Ovim postupkom je završena kalibracija strujnog analognog ulaza

4.7.6 OPIS KALIBRACIJE HLADNOG KRAJA TERMOPARA (ULAZ 1)

- U izborniku 32 podesiti željeni tip termopara
- Kratko spojiti stezaljke za spajanje termopara
- Provjeriti pokazivanje (treba biti 20C)
- U izborniku 62, parametar cJ upisati korekciju odnosno razliku između 20 i pokazivanja (20-pokazivanje)

4.7.7 OPIS KALIBRACIJE POTENCIOMETRA (ULAZ 1)

- Na analogni ulaz instrumenta priključiti potenciometar prema naljepnici sa shemom spajanja.
- Postaviti potenciometar na minimum.
- U izborniku 62 se pozicionirati na parametar **Pot _**
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Ponovno pritisnuti tipku **SET**
- Postaviti potenciometar na maksimum.
- U izborniku 62 se pozicionirati na parametar **Pot ¯**
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Ponovno pritisnuti tipku **SET**

4.7.8 OPIS KALIBRACIJE KONTINUIRANOG IZLAZA

- Na kontinuirani izlaz instrumenta priključiti mjerni instrument (ampermetar / voltemetar ovisno o podržanom tipu kontinuiranog izlaza)
- U izborniku 62 se pozicionirati na parametar **c-PL**
- Pritisnuti tipku **SET** i upisati novu vrijednost parametra **c-PL**
- Pritisnuti tipku **SET** i provjeriti vrijednost izlazne veličine
- Raditi korekciju vrijednosti parametra **c-PL** sve dok se ne postigne odgovarajuća razina izlaznog signala (0mA / 0V).
- U izborniku 62 se pozicionirati na parametar **c-PH**
- Pritisnuti tipku **SET** i upisati novu vrijednost parametra **c-PH**
- Pritisnuti tipku **SET** i provjeriti vrijednost izlazne veličine
- Raditi korekciju vrijednosti parametra **c-PH** sve dok se ne postigne odgovarajuća razina izlaznog signala (20mA / 10V).
- Ovim je završen postupak kalibracije kontinuiranog izlaza

4.7.9 OPIS KALIBRACIJE DRUGOG STRUJNOG ULAZA

- Na drugi analogni ulaz instrumenta priključiti simulator strujnog signala prema naljepnici sa shemom spajanja
- Na simulatoru strujnog signala zadati 0mA
- U izborniku 62 se pozicionirati na poziciju **2_**
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Ponovno pritisnuti tipku **SET**
- Na simulatoru strujnog signala zadati 20mA
- U izborniku 62 se pozicionirati na poziciju **2 ¯**
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Pritisnuti tipku **SET.** Ovim postupkom je završena kalibracija drugog strujnog analognog ulaza

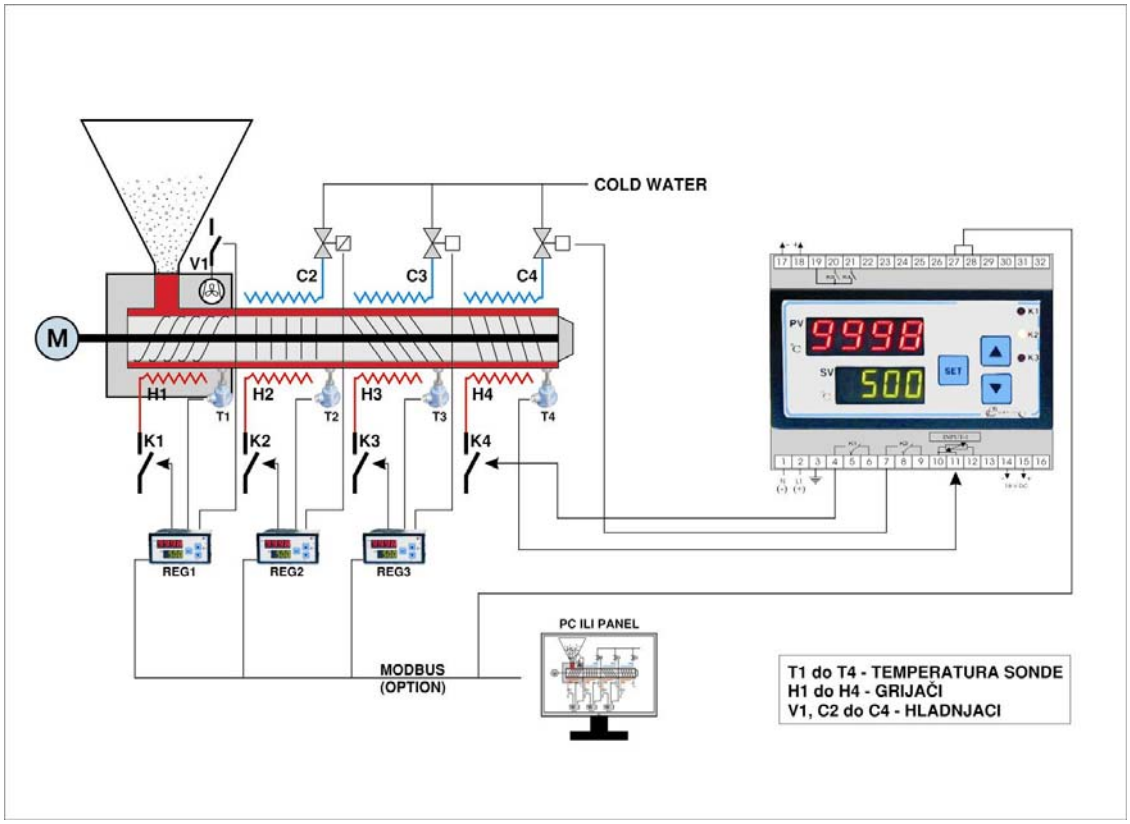
4.7.10 OPIS KALIBRACIJE TREĆEG STRUJNOG ULAZA

- Na treći analogni ulaz instrumenta priključiti simulator strujnog signala prema naljepnici sa shemom spajanja
- Na simulatoru naponskog signala zadati 0mA
- U izborniku 62 se pozicionirati na poziciju Ɜ_
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Ponovno pritisnuti tipku **SET**
- Na simulatoru naponskog signala zadati 20mA
- U izborniku 62 se pozicionirati na poziciju Ɜ ¯
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Pritisnuti tipku **SET.** Ovim postupkom je završena kalibracija trećeg strujnog analognog ulaza

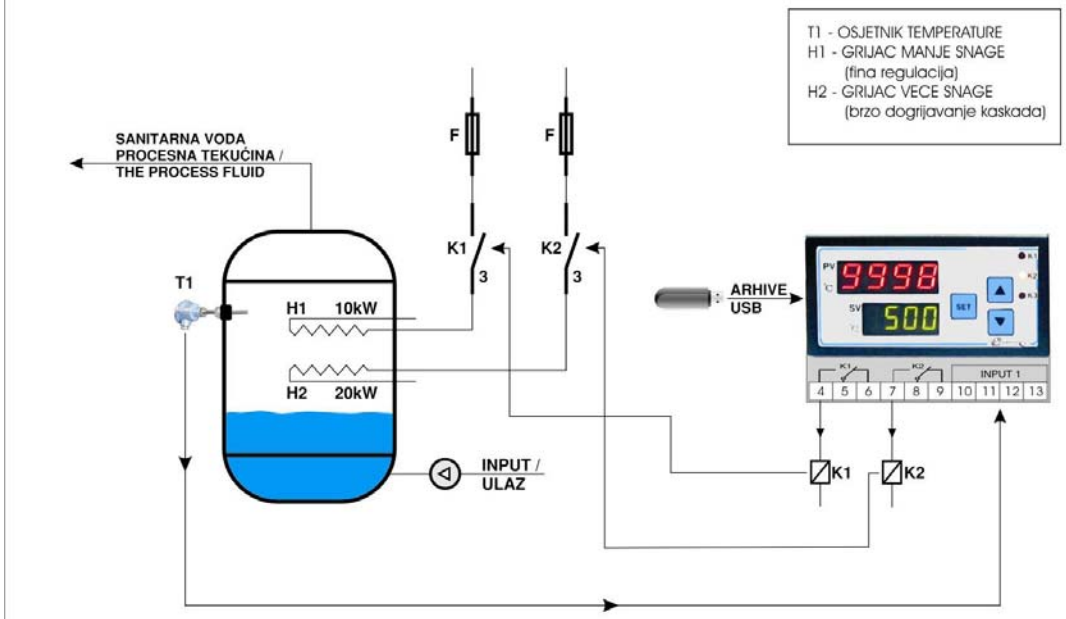
4.7.11 OPIS KALIBRACIJE ČETVRTOG STRUJNOG ULAZA

- Na četvrti analogni ulaz instrumenta priključiti potenciometar prema naljepnici sa shemom spajanja
- Postaviti potenciometar u minimalni položaj
- U izborniku 62 se pozicionirati na poziciju Ч_
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Ponovno pritisnuti tipku **SET**
- Postaviti potenciometar u maksimalni položaj
- U izborniku 62 se pozicionirati na poziciju Ч ¯
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Pritisnuti tipku **SET.** Ovim postupkom je završena kalibracija četvrtoganalognog ulaza

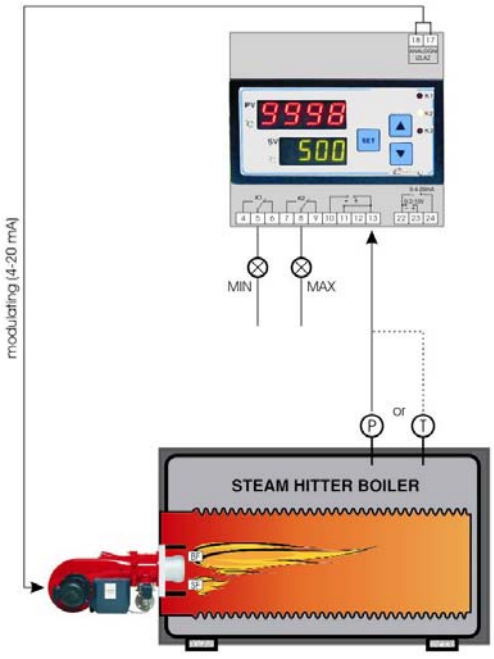
4.8 TIPIČNI PRIMJERI RADA



KASKADNA REGULACIJA TEMPERATURE - GAMA-3K

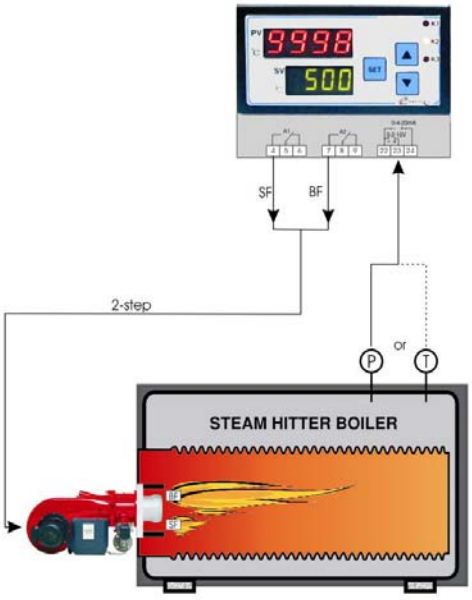


REGULACIJA TEMPERATURE MODULIRAJUĆEG PLAMENIKA - GAMA-3K



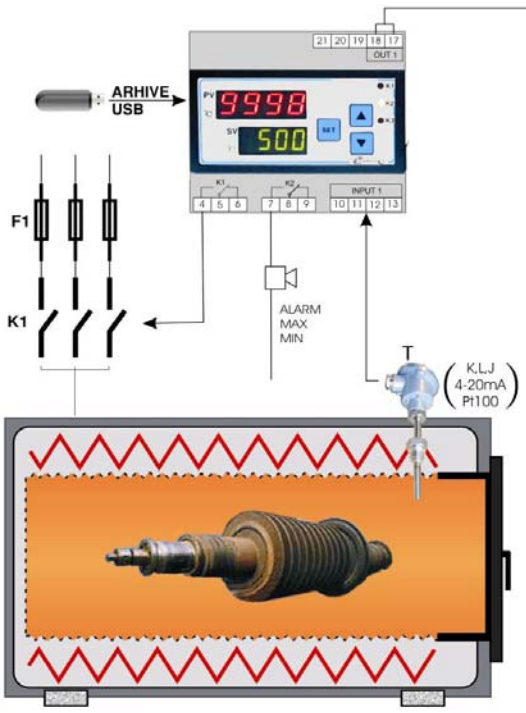
BF - veliki plamen
SF - mali plamen
P - tlak
T - temperatura

REGULACIJA TEMPERATURE 2-STUPANJSKOG PLAMENIKA - GAMA-3K



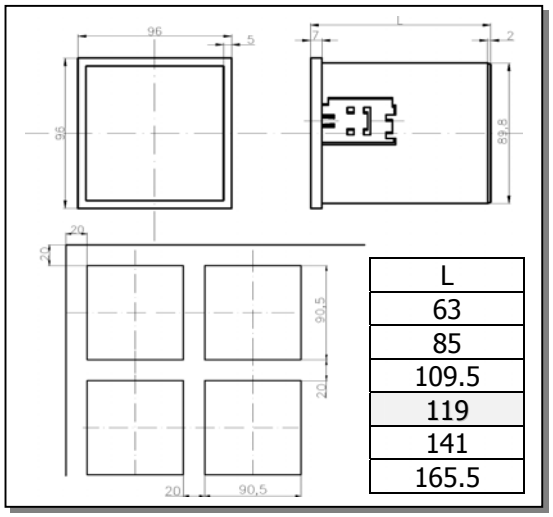
BF - veliki plamen
SF - mali plamen
P - tlak
T - temperatura

REGULACIJA TEMPERATURE PEĆI ZA KALJENJE S GAMA-3K



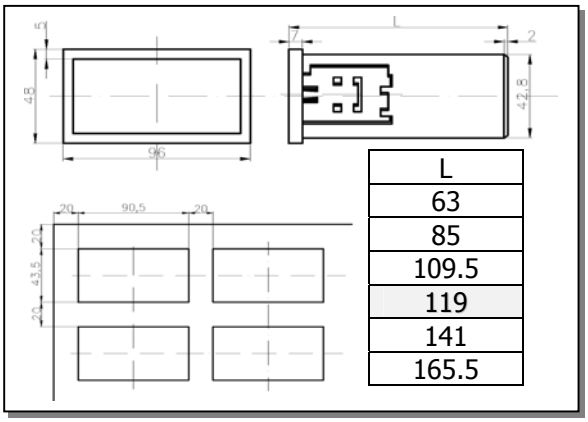
5 IZREZ KUĆIŠTA

96 x 96 mm



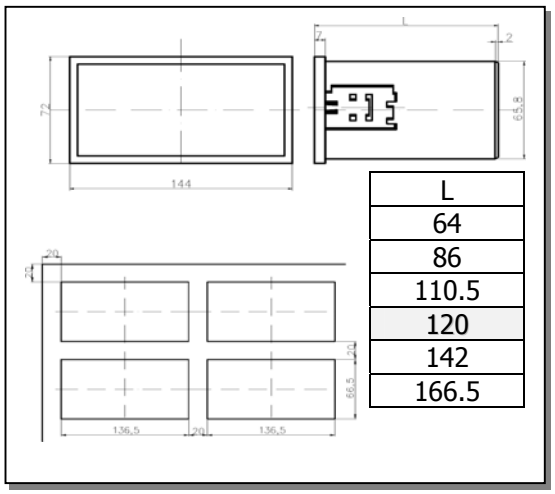
L
63
85
109.5
119
141
165.5

96 x 48 mm



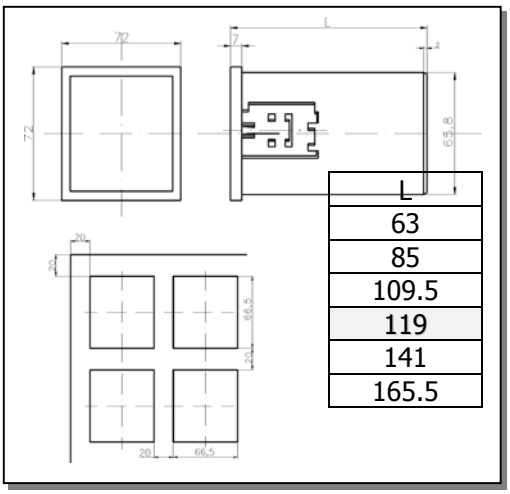
L
63
85
109.5
119
141
165.5

144 x 72 mm



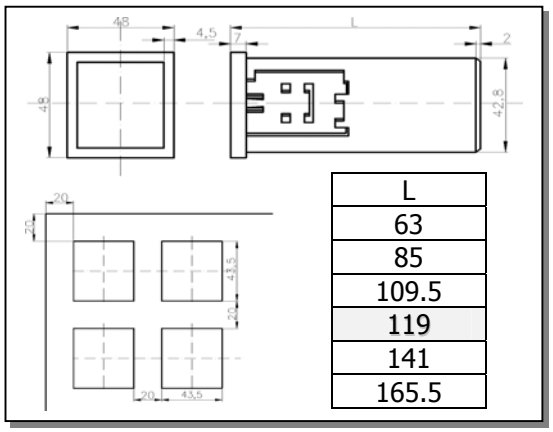
L
64
86
110.5
120
142
166.5

72 x 72 mm



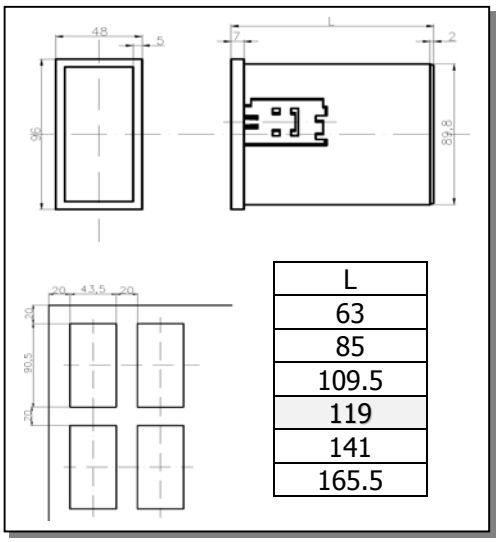
L
63
85
109.5
119
141
165.5

48 x 48 mm



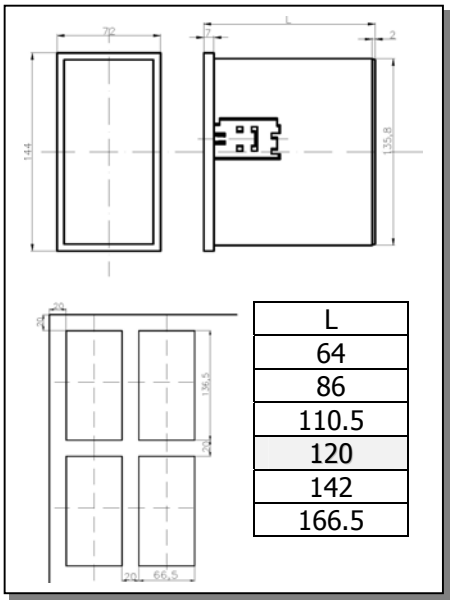
L
63
85
109.5
119
141
165.5

48 x 96 mm



L
63
85
109.5
119
141
165.5

72 x 144 mm



L
64
86
110.5
120
142
166.5

6 KATALOŠKI BROJEVI

KATALOŠKI BROJEVI									
Gama 3k	E0254**.**	X	X**.**	X	X	X	X		
Kućište		1						*	96 x 96
		2						*	96 x 48
		3							144 x 72
		4							72 x 72
		5							48 x 48
		A							105 x 90 ŠINA
		O							72 x 144
		P							48 x 96
		R							RCP130
		Z							po zahtjevu
Napajanje			1**1**					*	220 V_{AC}
			3**3**						24 V_{DC}
			4**4**						24 V_{AC}
			5**5**						110 V_{AC}
			Z**Z**						po zahtjevu
Ulazni signal				1					1 x univerzalni
				2					2 x univerzalni
Digitalni izlaz					2				2 x relej
					4				4 x relej
Analogni izlaz						0			bez
						1			1 x 0/4 - 20 mA
						3			1 x 0/2 - 10 V
						4			1 x 0/4 - 20 mA / 1 x 0/2 - 10 V
Komunikacija							0		
							1		modbus / 485
							3		USB
							6		modbus / 485 + USB
							Z		po zahtjevu

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