ELECTRONICS
REGULATION
MEASUREMENT
AUTOMATION

UPUTA

Mikroprocesorski PID regulator

OMEGA 3K

v1.59

tip.7

KATALOŠKI BROJEVI

- E0434.xx.xxxx

www.elektron.hr
info@elektron.hr

Hrvatska

Osnovne karakteristike:

- Regulacija

- Tropoložajni PID regulator
- Regulacija odnosa
- Regulacija ventila s povratnom vezom
- Direktna ili reverzna regulacija
- Nadzorni alarm
- Ručne komande

- Ulaz

- Podržani tipovi ulaza (termoparovi tip J, K, L, S, R, T, N, E, B, Pt100/200/500/1000, Ni100/200/500/1000, Cu53, RTD linearizacija u 25 točaka, 0-50/60mV, 0-20mA, 4-20mA, 20-0mA, 20-4mA, psihrometar, potenciometar)
- Četiri analogna ulaza (1xuniverzalni, 2xstrujni, 1xnaponski/potenciometar)
- Linearizacija strujnih signala po skali termopara
- 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 / 0-5V / 1-5V

- Prikaz

- Prikaz mjerene veličine, zadane vrijednost i rezultata PID regulatora
- 2x LED pokazivač 4 digita
- Bar pokazivač (deset segmenata)
- Signalne LED diode

- Dimenzije

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

- 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 7

2.1 PRIKAZ PARAMETARA REGULACIJE ... 8
2.2 SIGNALIZACIJA PREKORAČENJA (ALARM) ... 8
2.3 LOGIČKI ULAZI ... 9
2.4 RUČNE KOMANDE ... 9
2.5 OPIS DJELOVANJA ALARMA ... 10
2.6 OPIS RADA DATALOGGERA ... 11
2.7 PID REGULACIJA ... 13
2.8 REGULACIJA ODNOSA ... 14
2.9 DJELOVANJE IZLAZNIH RELEJA ... 15

3 TEHNIČKE KARAKTERISTIKE 16

3.1 TABLICA ... 16
3.2 OPIS UREĐAJA ... 16
3.3 SHEMA SPAJANJA ... 17
3.4 SPAJANJE MJERNIH OSJETILA NA ANALOGNI ULAZ 1 ... 22
3.5 KOREKCIJA GREŠKE PRETVARAČA STRUJNIH SIGNALA ... 23

4 RUKOVANJE 24

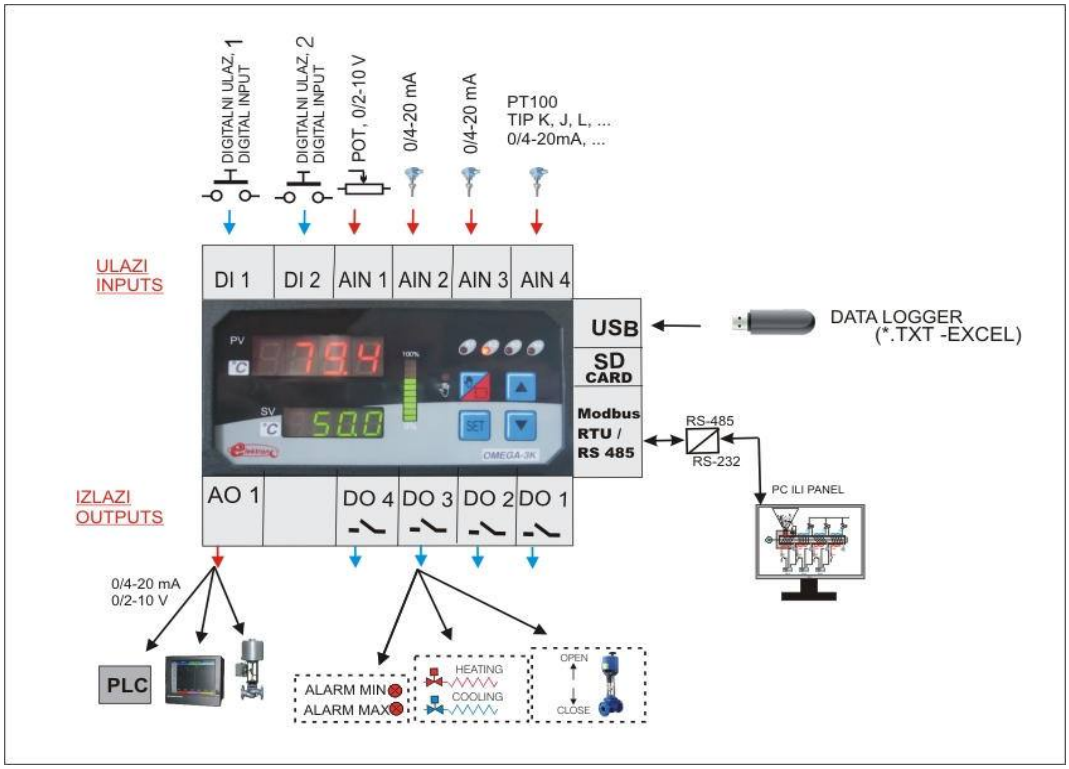
4.1 PRIKAZ ... 24
4.2 GLAVNI IZBORNIK ... 24
4.2.1 POZIV GLAVNOG IZBORNIKA ... 24
4.2.1.1 Slobodan ulaz u glavni izbornik ... 24
4.2.1.2 Ulaz u glavni izbornik zaštićen šifrom ... 24
4.2.2 PROMJENA VRIJEDNOSTI PARAMETARA ... 24
4.2.3 OPIS PARAMETARA U GLAVNOM IZBORNIKU ... 25
4.3 IZBORNIK 22 ... 27
4.3.1 POZIV IZBORNIKA 22 ... 27
4.3.2 PROMJENA PARAMETARA ... 27
4.3.3 OPIS PARAMETARA U IZBORNIKU 22 ... 27
4.4 IZBORNIK 32 ... 29
4.4.1 POZIV IZBORNIKA 32 ... 29
4.4.2 PROMJENA PARAMETARA ... 29
4.4.3 OPIS PARAMETARA U IZBORNIKU 32 ... 29
4.5 IZBORNIK 42 ... 35
4.5.1 POZIV IZBORNIKA 42 ... 35
4.5.2 PROMJENA PARAMETARA ... 35
4.5.3 OPIS PARAMETARA U IZBORNIKU 42 ... 35
4.6 IZBORNIK 52 ... 40
4.6.1 POZIV IZBORNIKA 52 ... 40
4.6.2 PROMJENA PARAMETARA ... 40
4.6.3 OPIS PARAMETARA IZBORNIKA 52 ... 40
4.7 IZBORNIK 62 ... 41
4.7.1 POZIV IZBORNIKA 62 ... 41
4.7.2 OPIS PARAMETAR IZBORNIKA 62 ... 41
4.7.3 OPIS KALIBRACIJE PT100 ULAZA (ULAZ 1) ... 42
4.7.4 OPIS KALIBRACIJE PRVOG STRUJNOG ULAZA (ULAZ 1) ... 42
4.7.5 OPIS KALIBRACIJE PRVOG NAPONSKOG ULAZA (ULAZ 1) ... 42
4.7.6 OPIS KALIBRACIJE HLADNOG KRAJA TERMOPARA (ULAZ 1) ... 42
4.7.7 OPIS KALIBRACIJE POTENCIOMETRA (ULAZ 1) ... 43
4.7.8 OPIS KALIBRACIJE KONTINUIRANOG IZLAZA ... 43

4.7.9 OPIS KALIBRACIJE DRUGOG STRUJNOG ULAZA 43
4.7.10 OPIS KALIBRACIJE TREĆEG STRUJNOG ULAZA 44
4.7.11 OPIS KALIBRACIJE POTENCIOMETRA (ULAZ 4) 44
4.7.12 OPIS KALIBRACIJE NAPONSKOG ULAZA (ULAZ 4) 44
4.8 KOD IZBORNIK 45
4.8.1 OPIS KORIŠTENJA KOD IZBORNIKA 45
5 IZREZ KUĆIŠTA 46
6 FUNKCIJSKE SHEME SPAJANJA 47
7 KATALOŠKI BROJEVI 49

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.

Blok dijagram :

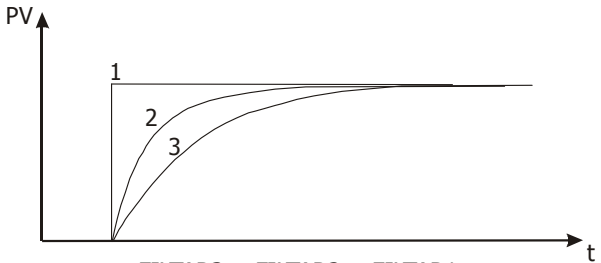


2 OPIS

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 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 4
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)

2.2 SIGNALIZACIJA PREKORAČENJA (ALARM)

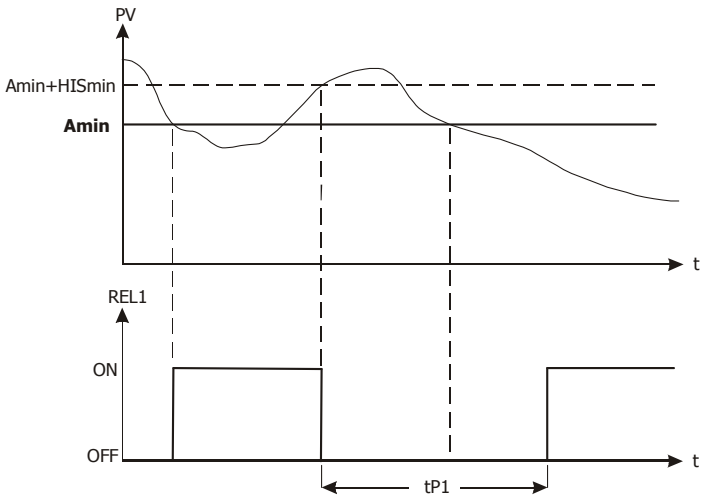
Osim regulacije na raspolaganju su i 4 proizvoljno programabilnih alarma (ima mogućnost rada kao maksimum, minimum, apsolutni, relativni) za nadzor procesa.

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.

2.3 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.

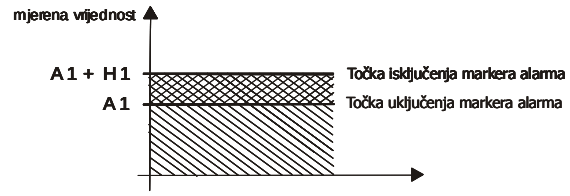
2.4 RUČNE KOMANDE

Postavljanje instrumenta u ručni mod regulacije vrši se držanjem pritisnute tipke ✋ / ▭ 3 - 5 sekundi. Prelaskom instrumenta u ručni mod zapali se odgovarajuća led dioda na prednjoj ploči. Ako se radi o kontinuiranom regulatoru u ručnom modu je moguć neposredni utjecaj korisnika na regulacijsku veličinu Y (trenutni iznos Y blinka na donjem LED pokazivaču). Unos Y vrši se tipkama ▲ i ▼. Povratak u automatski mod regulacije vrši se ponovnim držanjem tipke ✋ / ▭ pritisnute 3 – 5 sekundi. Ako je parametar EMV (izbornik 32) postavljen na regulaciju elektromotornog ventila u ručnom modu ne utječe se na y već se ▲ i ▼ i dolje direktno utječe na stanje regulacijskih izlaza (tipka ▲ otvaranje, tipka ▼ zatavaranje).

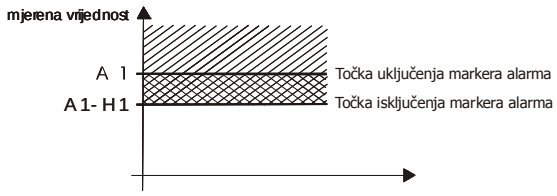
2.5 OPIS DJELOVANJA ALARMA

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 4.5.3).

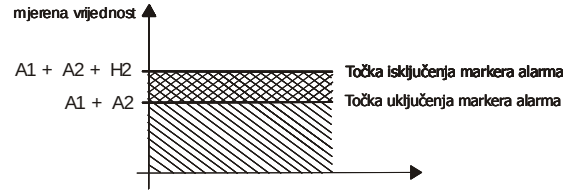
Alarm minimuma



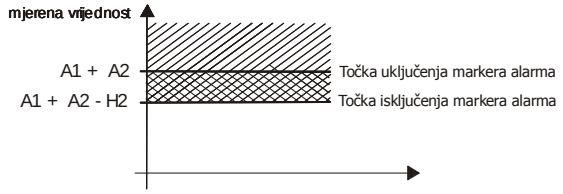
Alarm maksimuma



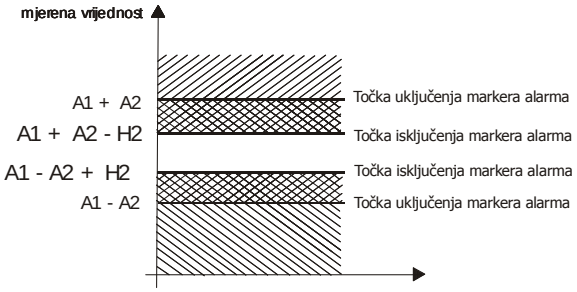
Relativni alarm maksimuma
(A2 relativan u odnosu na A1)



Relativni alarm maksimuma
(A2 relativan u odnosu na A1)



Bidirekcionalni alarm
(A2 bidirekcionalan u odnosu odnosu na A1)

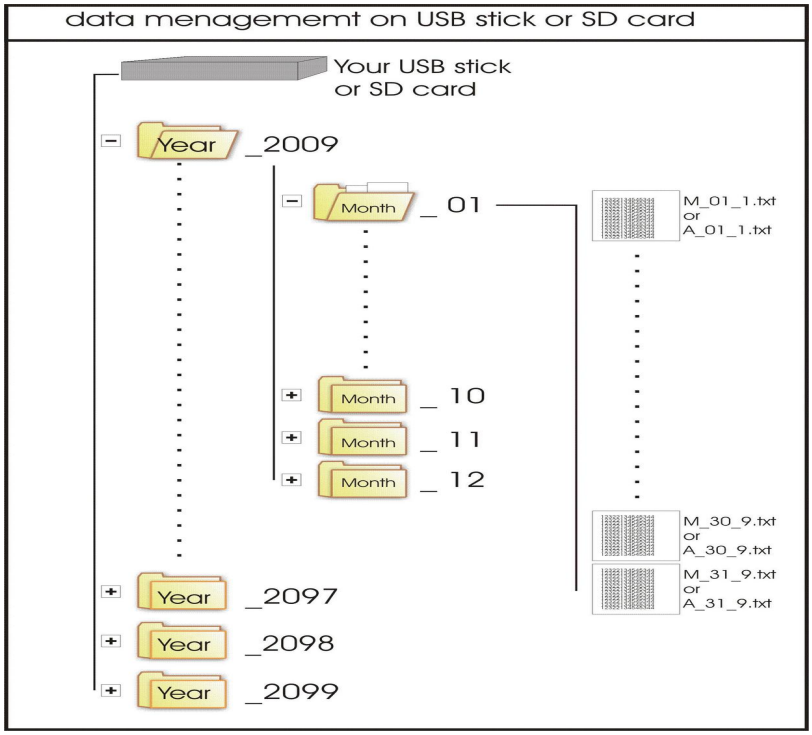


Slika 4.

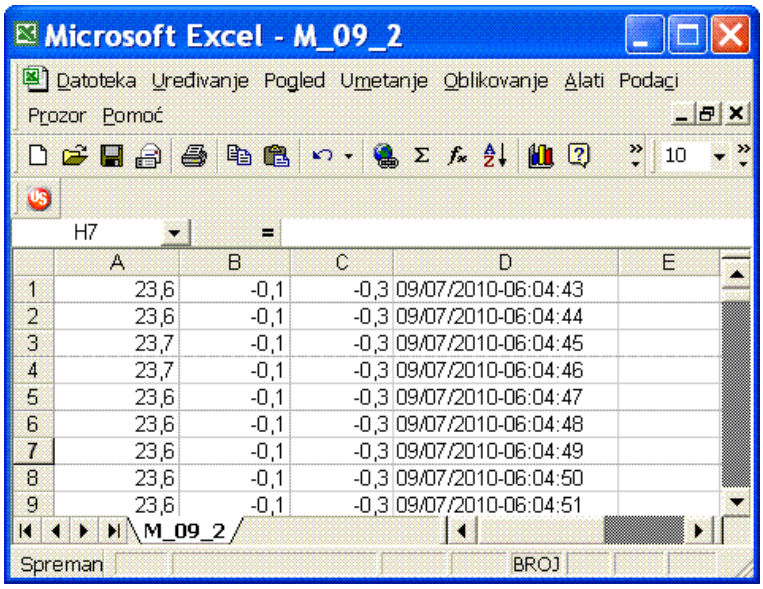
2.6 OPIS RADA DATALOGGERA

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.



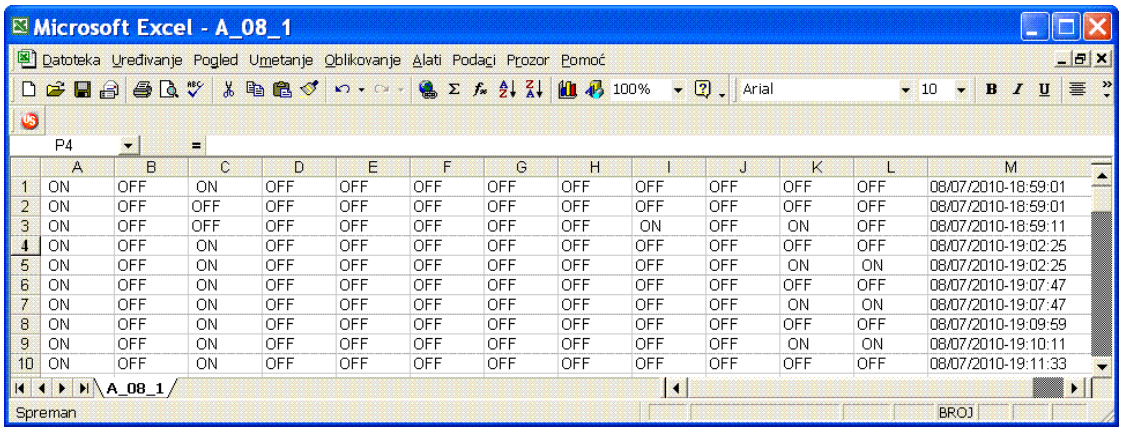
Na slici 6 prikazan je zapis u datoteci mjerenih vrijednosti. Stupac A prikazuje mjerene vrijednosti na ulazu 1 zabilježene u vrijeme prikazano u stupcu D. Stupac B prikazuje vrijednosti na ulazu 2 zabilježene u vrijeme prikazano u stupcu D. Stupac C prikazuje mjerene vrijednosti na ulazu 3 zabilježene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

2.8 REGULACIJA ODNOSA

Prilikom regulacije odnosa zadana vrijednost *SV* i procesna vrijednost *PV(t)* za PID regulacijsku funkciju *CV(t)* više se ne uzimaju direktno kao u slučajevima do sada, već dobivaju jedan složeniji oblik u kojem ne egzistira više samo jedna mjerena (procesna vrijednost), već više njih (PV_1, PV_2, …), svaka sa svojim offsetom ($offset_0$, $offset_1$, …) te težinskim faktorom djelovanja (F_0, F_1, F_2, …).

Zadana vrijednost *SV* i procesna vrijednost *PV(t)*, sada poprimaju slijedeći oblik:

$$SV = F_0 \cdot [SV_{zadano} + offset_0] \qquad (1)$$

$$PV(t) = F_1 \cdot [PV_1(t) + offset_1] + F_2 \cdot [PV_2(t) + offset_2] + F_3 \cdot [PV_3(t) + offset_3] \qquad (2)$$

SV_{zadano}	-	zadana vrijednost od strane korisnika (setpoint)
F_0	-	težinski faktor setpointa (SV_{zadano})
$offset_0$	-	offset setpointa
F_1	-	težinski faktor ulaza 1 (PV1(t))
$offset_1$	-	offset ulaza 1
F_2	-	težinski faktor ulaza 2 (PV2(t))
$offset_2$	-	offset ulaza 2
F_3	-	težinski faktor ulaza 3 (PV3(t))
$offset_3$	-	offset ulaza 3

dok *err(t)* i *CV(t)* zadržavaju svoj standardni oblik, samo s novim vrijednostima *SV* i *PV(t)*:

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

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

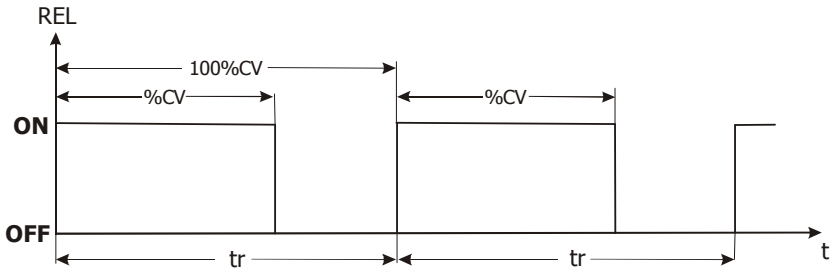
SV	-	zadana vrijednost za regulaciju odnosa (prema izrazu *(1)*)
PV	-	procesna vrijednost za regulaciju odnosa (prema izrazu *(2)*)
CV	-	izvršna vrijednost (Y), [%]
CV_{stat}	-	statička vrijednost izvršne veličine (Y_{stat}), [%]
err	-	regulacijsko odstupanje
GAIN	-	proporcionalno pojačanje
Ti	-	integralno vrijeme, [s]
Td	-	derivacijsko vrijeme, [s]

NAPOMENA: Aktivacija funkcije regulacije odnosa vrši se postavljanjem parametra **rt io** u izborniku 32 na **on.** Parametri regulacije odnosa (težinski faktori i offseti ulaza i setpointa) podešavaju se u glavnom izborniku.

2.9 DJELOVANJE IZLAZNIH RELEJA

Djelovanje izlaznih releja je programabilno što znači da se svakom izlaznom releju može pridružiti neko od izlaznih djelovanja. Parametri koji opisuju ponašanje izlaznih releja ovisno djelovanjima alarma i rezultata PID regulatora opisani su u izborniku 32. Na slici 9 prikazano je djelovanje PID regulacijske veličine na izlazni relej. Period releja trenutnog iznosa PID regulacijske veličine zadaje se u izborniku 32 (trp – yp(grijanje), trn – yn(hladjenje)).

Kod PID regulatora regulacijski izlazni relej radi s upisanim periodom ponavljanja trp/trn. Unutar perioda trp/trn 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

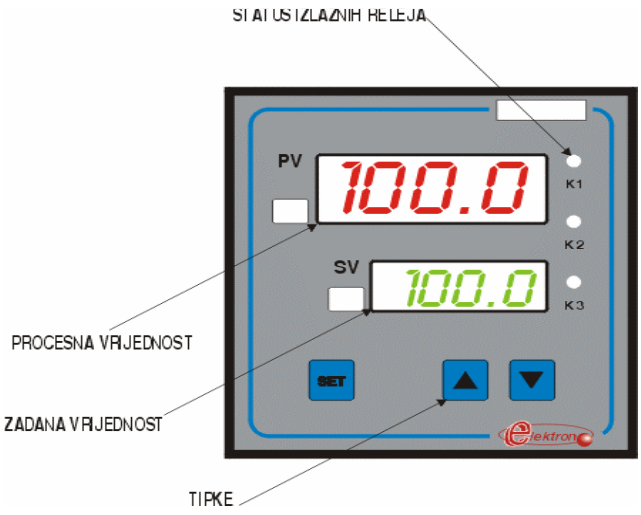
Osnovna ploča	Folija s tipkovnicom	
Način ugradnje	Na ploču s izrezom	
Kućište	96 x 96 x 119 mm	
	96 x 48 x 119 mm	
	48 x 96 x 119 mm	
	144 x 72 mm	
	72 x 144 mm	
Napajanje	230 V~, 50 Hz	
Klasa	0.3 + 2 digit	
Pokazivanje	13mm crveni LED pokazivač 4 digita za mjernu vrijednost	
	10mm zeleni LED pokazivač 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 / 0-5V / 1-5V / 0-50mV / 0-60mV
	Termoparovi	L, J, K, S, R, T, N, E, B
	Otporni	Pt100/200/500/1000, Ni100/200/500/1000, Cu53, potenciometri
	Ostalo	(PWM signal, frekvencija) po posebnom zahtjevu
Izlaz	2 / 4 releja, 250 V_{AC} / 5 A	
	0/4-20 mA, 0/2-10 V, 0/1-5V kontinuirani izlaz (opcionalno)	
Regulacija	Dvopoložajna / tropoložajna / regulacija odnosa	
Funkcija regulacije	ON/OFF, P, PI, PD, PID, regulacija odnosa, podesiva	
Podaci	Čuvanje podataka u E2 memoriji	
Komunikacija	Modbus RTU /485	
Alarm	4 programabilna alarma (apsolutni, relativni, regulacijski, ...)	
Logiranje	USB stick / SD card	

3.2 OPIS UREĐAJA

FUNKCIJSKE TIPKE

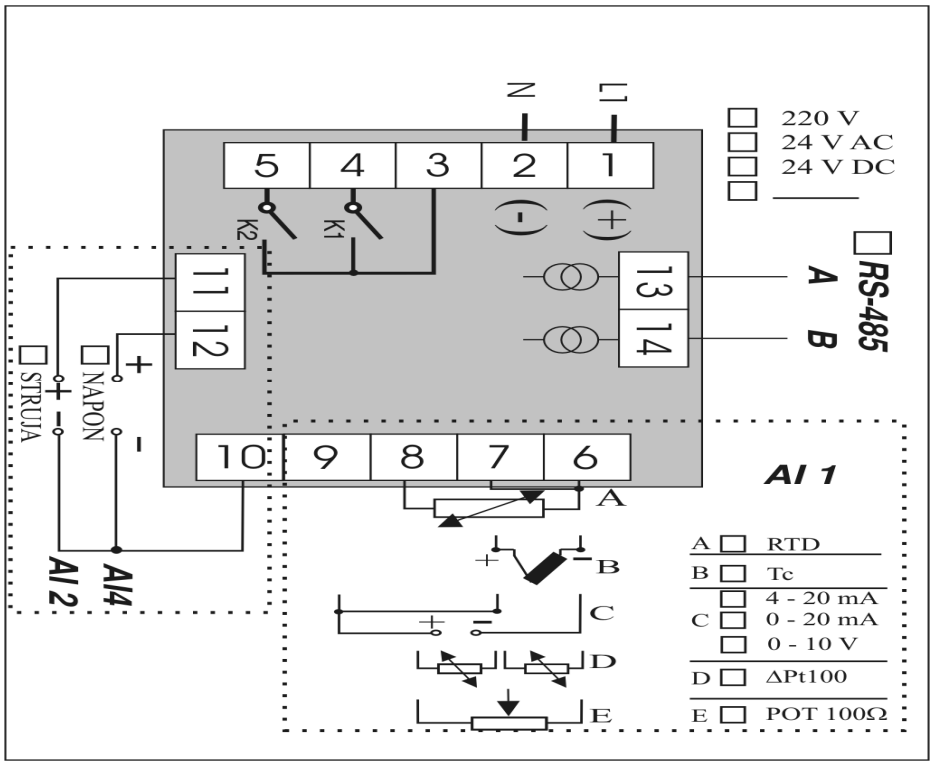
▲▼ - tipke gore / dolje

SET - poziv izbornika
- potvrđivanje



3.3 SHEMA SPAJANJA

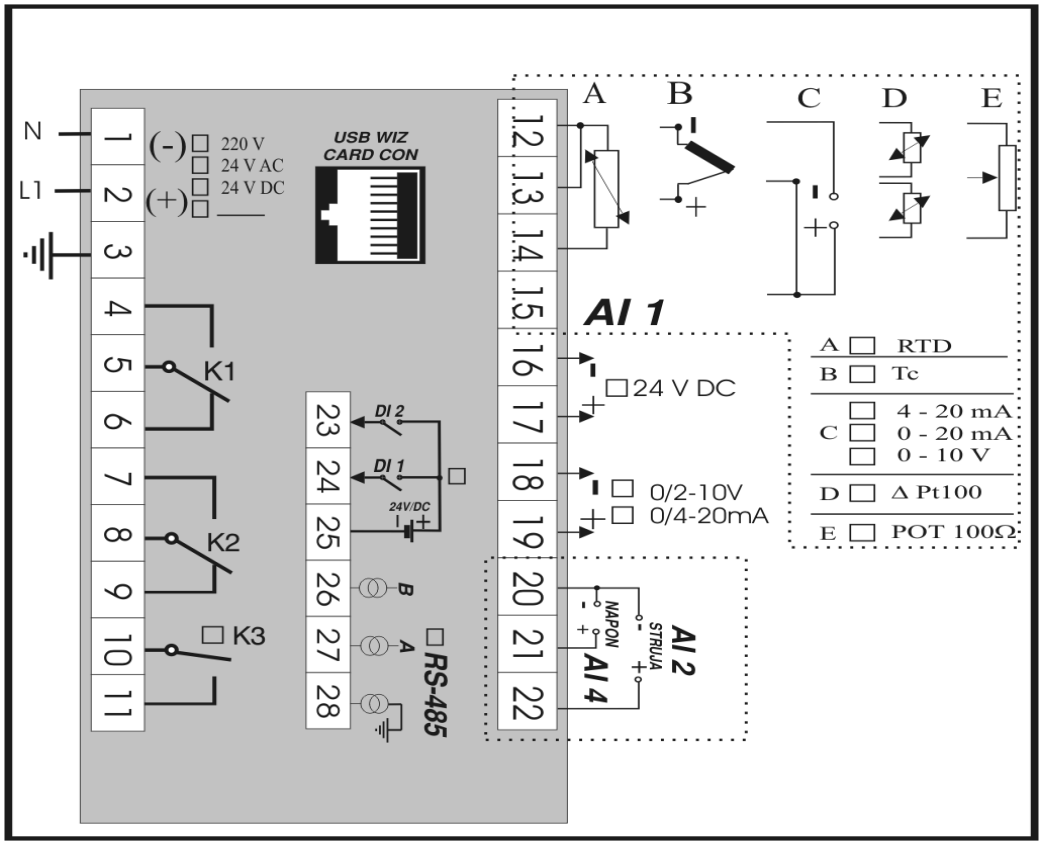
48x48



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
10, 12	analogni ulaz 4
13, 14	RS-485 / modbus

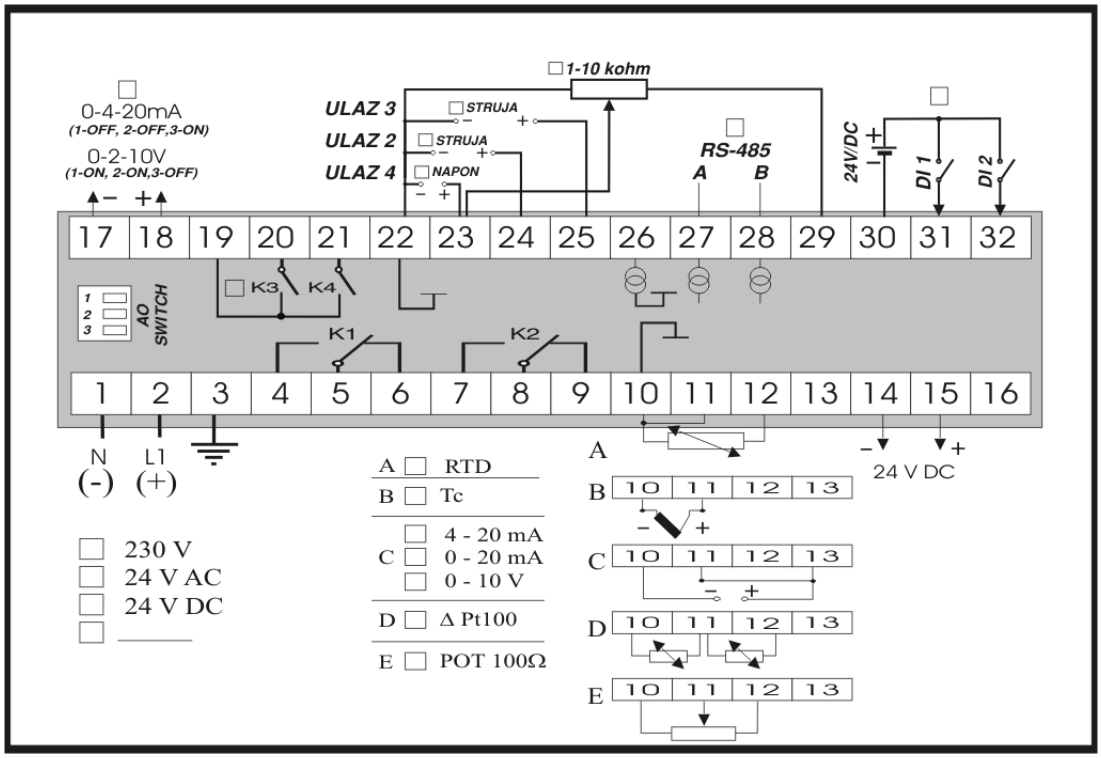
72x72



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 4
20, 22	analogni ulaz 2
24, 25	logički ulaz 1
23, 25	logički ulaz 2
26, 27, 28	RS-485 / modbus

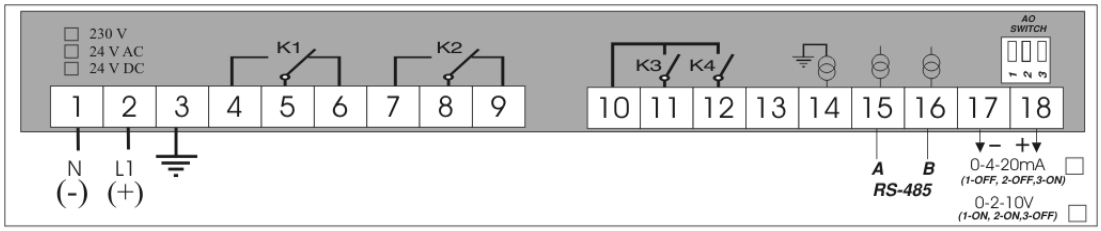
96x96, 48x96, 96x48, 144x72, 72x144

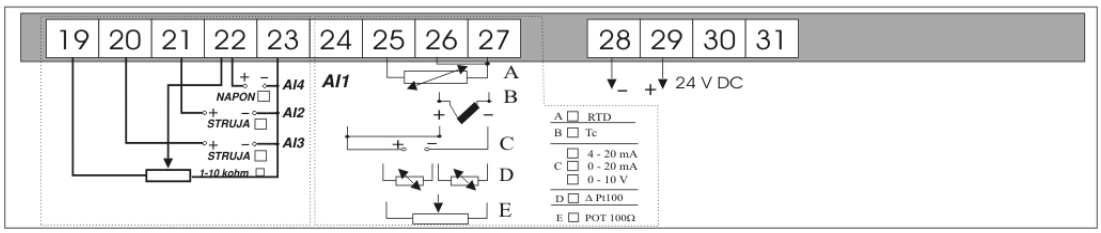


Opis priključnih mjesta:

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
30, 31	logički ulaz 1
30, 32	logički ulaz 2

šinsko kučište

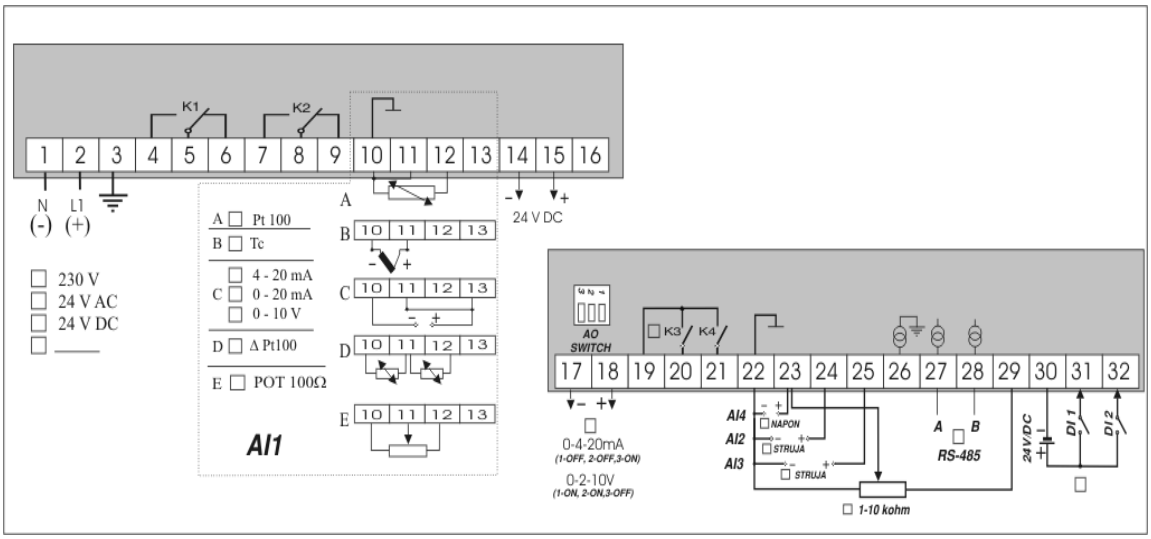




Opis priključnih mjesta:

1, 2	napajanje uređaja
3	uzemljenje
4, 5, 6	kontakti releja K1
7, 8, 9	kontakti releja K2
10, 11	kontakti releja K3
10, 12	kontakti releja K4
24, 25, 26, 27	univerzalni analogni ulaz softverski podesiv
21, 23	analogni ulaz 2 (strujni)
20, 23	analogni ulaz 3 (strujni)
19, 22, 23	analogni ulaz 4 (potenciometar/naponski)
28, 29	napajanje pretvarača
17, 18	kontinuirani izlaz
14, 15, 16	RS-485 / modbus

zidno kučište



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
30, 31	logički ulaz 1
30, 32	logički ulaz 2

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.

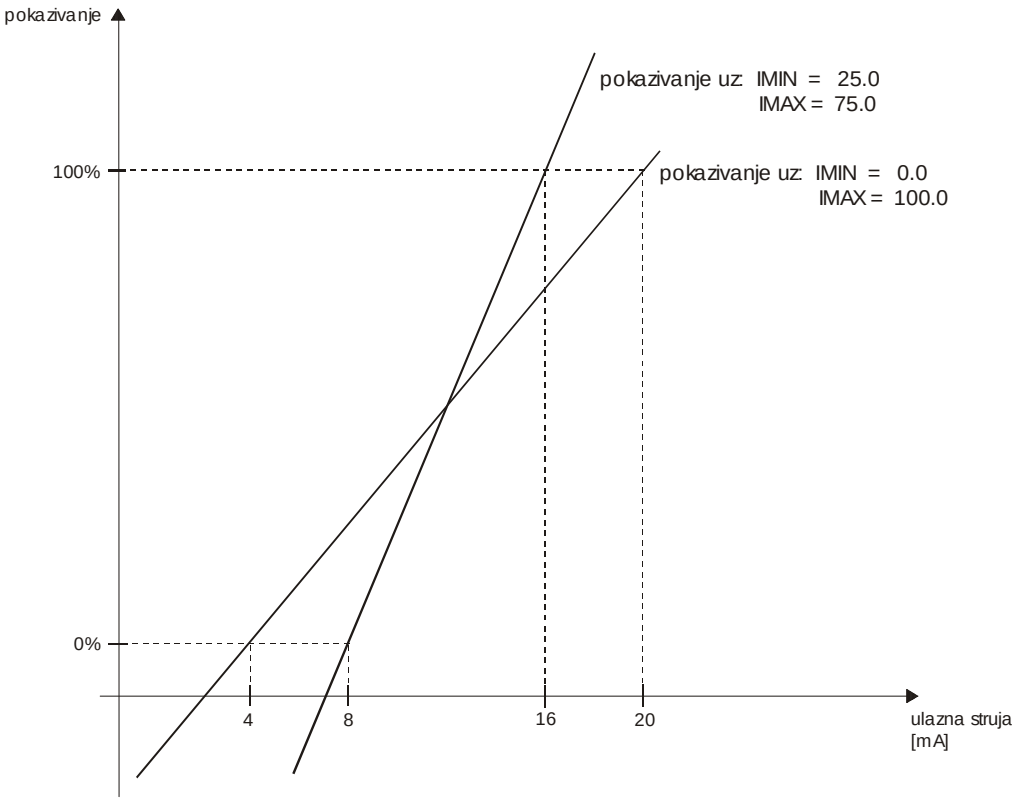
2.Napajani senzora iz externog napajanja 24 VDC.

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 **PV** i zadane vrijednosti na displeju **SV**. 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 L.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
Naziv	**Šifra**					
SP.0	S000	- 1999 - 9999	50.0			Setpoint 0 (koristi se kod izvedbe instrumenta s logičkim ulazom)
SP	S001	- 1999 - 9999	50.0			Setpoint kod pid regulacije
gAi .P	P100	0 - 999.9	20.0			Proporcionalno pojačanje
tI	P101	0 - 9999	100			Integralno vrijeme (s)
td	P102	0 - 9999	40			Derivacijsko vrijeme (s)
gAi .d	P103	0 - 999.9	1.0			Pojačanje D člana
tI u	P104	0.0 - 999.9	10.0			Trajanje impulsa izlaznog releja kod y=10% (regulacija elektromotornog ventila)
tPu	P105	0.0 - 999.9	10.0			Trajanje pauze izlaznog releja kod y=10% (regulacija elektromotornog ventila)
gAi .E	P106	0 - 999.9	10.0			Proporcionalno pojačanje kod regulacije ventila s povratnom vezom
Zon.E	P107	0 - 100.0	0			Zona nedjelovanja kod regulacije ventila s povratnom vezom
S.mod	S100	LocH	FrEE			Zaključan setpoint
		FrEE				Omogućen unos set pointa u normalnom radu
A 1	A100	- 1999 - 9999	10.0			Alarm 1 (smjer djelovanja i tip zadaju se u izborniku 42)
H 1	A101	0 - 9999	0.2			Histereza alarma 1
td.1 (*)	A102	0 - 99	0			Odgoda djelovanja alarma 1
A 2	A200	- 1999 - 9999	90.0			Alarm 2 (smjer djelovanja i tip zadaju se u izborniku 42)
H 2	A201	0 - 9999	0.2			Histereza alarma 2
td.2 (*)	A202	0 - 99	0			Odgoda djelovanja alarma 2
A 3	A300	- 1999 - 9999	-5.0			Alarm 3 (smjer djelovanja i tip zadaju se u izborniku 42)
H 3	A301	0 - 9999	0.2			Histereza alarma 3
td.3 (*)	A302	0 - 99	0			Odgoda djelovanja alarma 3
A 4	A400	- 1999 - 9999	5.0			Alarm 4 (smjer djelovanja i tip zadaju se u izborniku 42)
H 4	A401	0 - 9999	0.2			Histereza alarma 4
td.4 (*)	A402	0 - 99	0			Odgoda djelovanja alarma 4
F.0 (***)	P050	- 1.999 - 9.999	1.000			Težinski faktor setpointa kod regulacije odnosa
oFS.0 (***)	P051	- 1999 - 9999	0			Offset setpointa kod regulacije odnosa
F.1 (***)	P052	- 1.999 - 9.999	1.000			Težinski faktor ulaza 1 kod regulacije odnosa
oFS.1 (***)	P053	- 1999 - 9999	0			Offset ulaza 1 kod regulacije odnosa
F.2 (***)	P054	- 1.999 - 9.999	1.000			Težinski faktor ulaza 2 kod regulacije odnosa
oFS.2 (***)	P055	- 1999 - 9999	0			Offset ulaza 2 kod regulacije odnosa
F.3 (***)	P056	- 1.999 - 9.999	1.000			Težinski faktor ulaza 3 kod regulacije odnosa
oFS.3 (***)	P057	- 1999 - 9999	0			Offset ulaza 3 kod regulacije odnosa
FIL	1119	1 - 40	10			Postavljanje filtera ulaznog signala
diSp	S101	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-3				Instrument trajno pokazuje vrijednost na ulazu 4
diSUA (**)	S103	SCA.1	SCA.1			Instrument trajno prikazuje mjerenu vrijednost (skala 1)
		SCA.2				Instrument trajno prikazuje mjerenu vrijednost (skala 2)
Int	S104	0- 15	10			Postavljanje intenziteta digitalnog displaya
bSEL	b100	In-1	In-1			Bar pokazivač pokazuje mjerenu vrijednost na prvom ulazu
		In-2				Bar pokazivač pokazuje mjerenu vrijednost na drugomulazu

		In-3				Bar pokazivač pokazuje mjerenu vrijednost na trećem ulazu
		In-4				Bar pokazivač pokazuje mjerenu vrijednost na četvrtom ulazu
		SP				Bar pokazivač pokazuje setpoint
		AU				Bar pokazivač prikazuje razliku mjerene i zadane vrijednosti
		P				Bar pokazivač prikazuje iznos P člana
		I				Bar pokazivač prikazuje iznos I člana
		d				Bar pokazivač prikazuje iznos D člana
		Yr				Bar pokazivač prikazuje regulacijsko odstupanje y
		YP				Bar pokazivač prikazuje regulacijsko odstupanje yp
		Yn				Bar pokazivač prikazuje regulacijsko odstupanje yn
bL	b101	- 1999	0			Donja granica pokazivanja na bar pokazivaču
bH	b102	9999	1000			Gornja granica pokazivanja na bar pokazivaču
AtE	P000	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 odabran strujni tip ulaza (0-20mA, 4-20mA, 20-0mA, 20-4mA).
*** parametar je vidljiv samo ako je aktivirana funkcija regulacije odnosa (parametar rt io u izborniku 32)

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
Naziv	**Šifra**					
dL.on	L000	oFF	oFF			Funkcija dataloggera isključena
		on				Funkcija dataloggera uključena
tIME	L001	00.00 - 23.59	-			Podešavanje realnog vremena (sati.minute)
dAY	L002	1 - 31	-			Podešavanje dana u mjesecu
Mont	L003	1 - 12	-			Podešavanje mjeseca
YEAr	L004	2009 - 2099	-			Podešavanje godine
uAL.1	L005	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
uAL.2	L006	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	L007	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	L008	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	L009	Sd	Sd			Uređaj mjerene vrijednosti bilježi na SD karticu
		USb.0				Uređaj mjerene vrijednosti bilježi na USB stick
n.mod	L010	tiME	tIME			Bilježenje mjerenih vrijednosti u vrijeme definirano parametrima (Ln.t1 do Ln.t8)
		PEr				Periodičko bilježenje mjerenih vrijednosti (period bilježenja definiran je parametrom n.PEr)
n.PEr	L011	00.00 - 23.59				Period bilježenja vrijednosti
Ln.t1	L012	00.00 - 23.59				Vrijeme prvog upisa mjerenih vrijednosti
Ln.t2	L013	00.00 - 23.59				Vrijeme drugog upisa mjerenih vrijednosti
Ln.t3	L014	00.00 - 23.59				Vrijeme trećeg upisa mjerenih vrijednosti
Ln.t4	L015	00.00 - 23.59				Vrijeme četvrtog upisa mjerenih vrijednosti
Ln.t5	L016	00.00 - 23.59				Vrijeme petog upisa mjerenih vrijednosti
Ln.t6	L017	00.00 - 23.59				Vrijeme šestog upisa mjerenih vrijednosti
Ln.t7	L018	00.00 - 23.59				Vrijeme sedmog upisa mjerenih vrijednosti
Ln.t8	L019	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
Naziv	Šifra					
SoFt		oi93				
Addr (*****)	C 100	1-32	1			Modbus adresa uređaja
bAUd (*****)	C 101	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 (*****)	C 102	odd	EuEn			Vrsta pariteta kod modbus komunikacije (ako je paritet none koriste se dva stop bita u protivnom 1 stop bit)
		EuEn				
		nonE				
LO	S 105	- 199.9 - 999.9	- 199. 9			Donji limit unosa vrijednosti alarma A1 – A8
HI	S 106	- 199.9 - 999.9	999.9			Gornji limit unosa vrijednosti alarma A1 –A8
tIP	I 100	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 1				Prvi analogni ulaz je Pt100 prikaz 1 °C (rezolucija)
		Pt 1.1				Prvi analogni ulaz je Pt100 prikaz 0.1 °C (rezolucija)
		Pt2 1				Prvi analogni ulaz je Pt200 prikaz 1 °C (rezolucija)
		Pt2.1				Prvi analogni ulaz je Pt200 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
		0-50				Prvi analogni ulaz je naponski 0-50mV
		0-60				Prvi analogni ulaz je naponski 0-60mV
		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)
		n i11				Prvi analogni ulaz je Ni100 s rezolucijom 1C
		n i1.1				Prvi analogni ulaz je Ni100 s rezolucijom 0.1C
		n i21				Prvi analogni ulaz je Ni200 s rezolucijom 1C
		n i2.1				Prvi analogni ulaz je Ni200 s rezolucijom 0.1C

		Cu 1				Prvi analogni ulaz je Cu53 s rezolucijom 1C
		Cu0.1				Prvi analogni ulaz je Cu53 s rezolucijom 0.1C
		rt in				Linearizacija otpora u 25 točaka
r-60	1130	-1999 - 9999	10.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu -60C
r-50	1131	-1999 - 9999	20.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu -50C
r-40	1132	-1999 - 9999	30.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu -40C
r-30	1133	-1999 - 9999	40.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu -30C
r-20	1134	-1999 - 9999	50.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu -20C
r-10	1135	-1999 - 9999	60.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu -10C
r 0	1136	-1999 - 9999	70.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 0C
r 10	1137	-1999 - 9999	80.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 10C
r 20	1138	-1999 - 9999	90.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 20C
r 30	1139	-1999 - 9999	100.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 30C
r 40	1140	-1999 - 9999	110.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 40C
r 50	1141	-1999 - 9999	120.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 50C
r 60	1142	-1999 - 9999	130.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 60C
r 70	1143	-1999 - 9999	140.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 70C
r 80	1144	-1999 - 9999	150.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 80C
r 90	1145	-1999 - 9999	160.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 90C
r100	1146	-1999 - 9999	170.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 100C
r110	1147	-1999 - 9999	180.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 110C
r120	1148	-1999 - 9999	190.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 120C
r130	1149	-1999 - 9999	200.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 130C
r140	1150	-1999 - 9999	210.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 140C
r150	1151	-1999 - 9999	220.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 150C
r160	1152	-1999 - 9999	230.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 160C
r170	1153	-1999 - 9999	240.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 170C
r180	1154	-1999 - 9999	250.0			Vrijednost otpora kod linearizacije otpora u 25 točaka za temperaturu 180C
tc.01	1101	oFF	oFF			Mjerenje termoparovima rezolucijom 1 C
		on				Mjerenje termoparovima rezolucijom 0.1 C
Lin.t (**)	1103	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 (****)	1104	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 (****)	1 105	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 (*)	1 106	CEL	CEL			Skala u Celzijusima kod mjerenja temperature
		HEL				Skala u Kelvinima kod mjerenja temperature
		FAH				Skala u Fahrenheitima kod mjerenja temperature
I.in (**)	1 107	- 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.inH (**)	1 108	- 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)
CO.tP (***)	1 109	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 (**)	1 110	- 199.9 - 999.9	0.0			Donja granica pokazivanja za strujni signal (skala 1)
d.HI .1 (**)	1 111	- 199.9 - 999.9	100.0			Gornja granica pokazivanja za strujni signal (skala 1)
Sqr. 1	1 112	oFF	oFF			Uključeno korjenovanje signala na ulazu 1 (skala 1)
		on				Isključeno korjenovanje signala na ulazu 1 (skala 1)
cor. 1	1 113	- 199.9 - 999.9	0.0			Korekcija pokazivanja skale 1 (djeluje kao offset)
dP. 1 (**)	1 114	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 (**)	1 115	- 1999 - 9999	0.0			Donja granica pokazivanja za strujni signal (skala 2)
d.HI .2 (**)	1 116	- 1999 - 9999	100.0			Gornja granica pokazivanja za strujni signal (skala 2)
cor.2 (**)	1 117	- 1999 - 9999	0.0			Korekcija pokazivanja skale 2 (djeluje kao offset)
dP.2 (**)	1 118	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	1 200	0 - 20	0-20			Drugi ulaz je strujni 0-20mA
		4 - 20				Drugi ulaz je strujni 4-20mA
2.dL	1 2 10	- 1999- 9999	0			Donja granica pokazivanja na drugom ulazu
2.dH	1 2 11	- 1999 - 9999	1000			Gornja granica pokazivanja na drugom ulazu
2.dP	12 14	no.dP	1-dP			Prikaz na drugom analognom ulazu bez decimalne točke
		1-dP				Prikaz na drugom analognom ulazu s 1 decimalnim mjestom
		2-dP				Prikaz na drugom analognom ulazu s 2 decimalna mjesta
		3-dP				Prikaz na drugom analognom ulazu s 3 decimalna mjesta
Sqr.2	12 12	oFF	oFF			Uključeno korjenovanje signala na ulazu 2
		on				Isključeno korjenovanje signala na ulazu 2
2.cor	12 17	- 1999 - 9999	0			Korekcija pokazivanja na drugom ulazu
3.t iP	1300	0-20	0-20			Treći ulaz je strujni 0-20mA

		4-20				Treći ulaz je strujni 4-20mA
3.dL	I3 I0	- 1999 - 9999	0			Donja granica pokazivanja na trećem ulazu
3.dH	I3 I1	- 1999 - 9999	1000			Gornja granica pokazivanja na trećem ulazu
3.dP	I3 I4	no.dP	1-dP			Prikaz na trećem analognom ulazu bez decimalne točke
		1-dP				Prikaz na trećem analognom ulazu s 1 decimalnim mjestom
		2-dP				Prikaz na trećem analognom ulazu s 2 decimalna mjesta
		3-dP				Prikaz na trećem analognom ulazu s 3 decimalna mjesta
Sqr.3	I3 I2	oFF	oFF			Uključeno korjenovanje signala na ulazu 3
		on				Isključeno korijenovanje signala na ulazu 3
3.cor	I3 I7	- 1999 - 9999	0			Korekcija pokazivanja na trećem ulazu
4.t iP	I400	Pot	Pot			Četvrti ulaz je potenciometar
		0- 10				Četvrti ulaz je naponski 0-10V
		02.- 10				Četvrti ulaz je naponski 2-10V
		0.-5				Četvrti ulaz je naponski 0-5V
		1.-5				Četvrti ulaz je naponski 1-5V
4.dL	I4 I0	- 1999 - 9999	0			Donja granica pokazivanja na četvrtom ulazu
4.dH	I4 I1	- 1999 - 9999	1000			Gornja granica pokazivanja na četvrtom ulazu
4.dP	I4 I4	no.dP				Prikaz na četvrtom analognom ulazu bez decimalne točke
		1-dP				Prikaz na četvrtom analognom ulazu s 1 decimalnim mjestom
		2-dP				Prikaz na četvrtom analognom ulazu s 2 decimalna mjesta
		3-dP				Prikaz na četvrtom analognom ulazu s 3 decimalna mjesta
S.Src	P I08	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	d000	oFF	oFF			Logički ulaz nije u funkciji
		on				Omogućeno korištenje logičkog ulaza
2.mod	d200	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	P I09	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	P I I0	- 1999 - 9999	100.0			Područje PID regulacije
YSt	P I I1	- 100.0 - 100.0	0.0			Statički iznos regulacijske veličine Y (%)
ZonE	P I I2	- 100.0 - 100.0	0.0			Zona nedjelovanja regulacijske veličine (%)
tr-P	P I I3	0.0 - 999.9	30.0			Period releja na koji djeluje Yp (grijanje)
tr-n	P I I4	0.0 - 999.9	30.0			Period releja na koji djeluje Yn (hlađenje)
ArP	P I I5	0.0 - 999.9	30.0			Period releja na koji djeluje regulacijski alarm
SHIS	P I I6	- 1999 - 9999	0			Histereza preklapanja na setpointu, aktivno kod ON/OFF regulacije. Predznak ovisi o smjeru djelovanja histereze.
I.mIn	P I I7					
I.mAH	P I I8					
Y.mIn	P I I9	- 199.9 - 200.0	- 100.0			Donja granica regulacijske veličine (%)
Y.mAH	P I20	- 199.9 - 200.0	100.0			Gornja granica regulacijske veličine (%)
rEG.d	P I2 I	rEu	rEu			Direktna regulacija (npr. hlađenje)
		dir				Reverzna regulacija (npr. grijanje)
AtEr	P I22	0.0 - 10.0	0.5			Rezolucija PV kod autotjuninga
rEG.t	P I23	2H	2H			Instrument radi kao dvopoložajni regulator
		3H				Instrument radi kao tropoložajni regulator
Etu	P I24	no	no			Obična PID regulacija

		YES				Regulacija elektromotornog ventila bez povratne veze
		Fb				Regulacija elektromotornog ventila s povratnom vezom
F.Src	P 125	In-1	In-1			Povratnu vezu kod regulacije ventila s povratnom vezom definira mjerena vrijednost na ulazu 1
		In-2				Povratnu vezu kod regulacije ventila s povratnom vezom definira mjerena vrijednost na ulazu 2
		In-3				Povratnu vezu kod regulacije ventila s povratnom vezom definira mjerena vrijednost na ulazu 3
		In-4				Povratnu vezu kod regulacije ventila s povratnom vezom definira mjerena vrijednost na ulazu 4
		SP				Povratnu vezu kod regulacije ventila s povratnom vezom definira zadana vrijednost (setpoint)
rEio	P 126	oFF	oFF			Funkcija regulacije odnosa onemogućena
		on				Funkcija regulacije odnosa omogućena
t iP _	P 127	0.0 - 999.9	0.0			Limit minimalnog trajanja impulsa izlaznog releja u sekundama
t iP ¯	P 128	0.0 - 999.9	999.9			Limit maksimalnog trajanja impulsa izlaznog releja u sekundama
PAU _	P 129	0.0 - 999.9	0.0			Limit minimalnog trajanja pauze izlaznog releja u sekundama
PAU ¯	P 130	0.0 - 999.9	999.9			Limit maksimalnog trajanja pauze izlaznog releja u sekundama
o.Src	o 100	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%)
o t iP	o 101	0-20				Kontinuirani izlaz je strujni 0-20mA
		4-20				Kontinuirani izlaz je strujni 4-20mA
		0-5				Kontinuirani izlaz je naponski 0-5V
		1.-5				Kontinuirani izlaz je naponski 1-5V
		0- 10				Kontinuirani izlaz je naponski 0-10V
		2- 10				Kontinuirani izlaz je naponski 2-10V
out _	o 102	- 1999 - 9999	0.0			Pokazivanje kod minimuma kontinuiranog izlaza
out ¯	o 103	- 1999 - 9999	100.0			Pokazivanje kod maksimuma kontinuiranog izlaza
LOAd	S 110	----	----			
		Strt				Postavljanje parametara na početne vrijednosti
		USEr				Poziv korisničkog backupa
		FAct				Poziv tvornički definiranih parametara
SAVE	S 111	no	no			
		YES				Spremanje postavki
ui EU	S 112	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
r.t iP	S 150	----				Pozivanje tipične situacije parametara regulacije (tipična situacija definira postavke parametara vezane uz tehnološki proces)

A.t iP	S 15 1	----				Pozivanje tipične situacije konfiguracije alarma
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 LI n.t nije OFF).
***** parametar je vidljiv samo kod verzije uređaja s ugrađenim modbus modulom.

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
Naziv	Šifra			
A.nUM	A000	0 - 4	2	Ukopni broj alarma koji se mogu podešavati
Ed.on	A001	oFF	oFF	Isključena odgoda djelovanja alarma
		on		Uključena odgoda djelovanja alarma
Zu.on	A002	oFF	oFF	Zvučni alarm isključen
		on		Zvučni alarm uključen
1.Src	A 103	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	A 104	APS	APS	Alarm 1 je apsolutni
		rEL		Alarm 1 je relativni
		bI d		Alarm 1 je bidirekcionalni
dIr.1	A 105	MIn	MIn	Alarm 1 djeluje kao alarm minimuma
		MAH		Alarm 1 djeluje kao alarm maksimuma
LnH.1 (*)	A 106	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	A 107	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	A 108	0.0 - 999.9	1.0	Proporcionalno pojačanje djelovanja alarma 1 kad djeluje kao regulacijski
1.Aro	A 109	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)
oUt.1 (**)	A110	nc	r1	Alarm 1 ne djeluje na relejne izlaze
		r1		Alarm 1 djeluje na relejni izlaz 1 (K1)
		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	A111	oFF	oFF	Alarm 1 ne daje marker zvučnom alarmu
		on		Alarm 1 daje marker zvučnom alarmu
2.Src	A203	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	A204	APS	APS	Alarm 1 je apsolutni
		rEL		Alarm 2 je relativni
		bId		Alarm 2 je bidirekcionalni
dIr.2	A205	Min	Min	Alarm 2 djeluje kao alarm minimuma
		MAH		Alarm 2 djeluje kao alarm maksimuma
LnH.2 (*)	A206	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.rE9	A207	oFF	oFF	Alarm 2 ne djeluje kao regulacijski
		rEu		Alarm 2 je regulacijski s reverznim djelovanjem
		dir		Alarm 2 je regulacijski s direktnim djelovanjem
2.9AI	A208	0.0 - 999.9	1.0	Proporcionalno pojačanje djelovanja alarma 2 kad djeluje kao regulacijski
2.Aro	A209	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 (**)	A210	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	A211	oFF	OFF	Alarm 2 ne daje marker zvučnom alarmu
		on		Alarm 2 daje marker zvučnom alarmu
3.Src	A303	In-1	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	A304	APS	rEL	Alarm 3 je apsolutni
		rEL		Alarm 3 je relativni
		bId		Alarm 3 je bidirekcionalni
dIr.3	A305	ñin	ñIn	Alarm 3 djeluje kao alarm minimuma
		ñAH		Alarm 3 djeluje kao alarm maksimuma
LnH.3 (*)	A306	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.rEG	A307	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	A308	0.0 - 999.9	1.0	Proporcionalno pojačanje djelovanja alarma 3 kad djeluje kao regulacijski
3.Aro	A309	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 (**)	A310	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	A311	oFF	OFF	Alarm 3 ne daje marker zvučnom alarmu
		on		Alarm 3 daje marker zvučnom alarmu
4.Src	A403	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	A404	APS	rEL	Alarm 4 je apsolutni
		rEL		Alarm 4 je relativni
		bId		Alarm 4 je bidirekcionalni
dIr.4	A405	ñin	ñIn	Alarm 4 djeluje kao alarm minimuma
		ñAH		Alarm 4 djeluje kao alarm maksimuma
LnH.4 (*)	A406	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.rEG	A407	oFF	oFF	Alarm 4 ne djeluje kao regulacijski
		rEu		Alarm 4 je regulacijski s reverznim djelovanjem
		dir		Alarm 4 je regulacijski s direktnim djelovanjem

4.9AI	A408	0.0 - 999.9	1.0	Proporcionalno pojačanje djelovanja alarma 4 kad djeluje kao regulacijski
1.Ar0	A409	nc	nc	Regulacijski alarm 4 ne djeluje na relejne izlaze
		r 1		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 (**)	A4 10	nc	nc	Alarm 4 ne djeluje na relejne izlaze
		r 1		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	A4 11	oFF	oFF	Alarm 4 ne daje marker zvučnom alarmu
		on		Alarm 4 daje marker zvučnom alarmu
2u.o	A003	nc	nc	Zvučni alarm ne djeluje na relejne izlaze
		r 1		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)
		r 1		Zvučni alarm djeluje na relejni izlaz 1 (K1)
tP.o	P 140	nc	nc	Yp marker ne djeluje na relejne izlaze
		r 1		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	P 141	nc	nc	Yn marker ne djeluje na relejne izlaze
		r 1		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)
F.L.U	5700	- 1999 - 9999	- 1999	Vrijednost ulazne veličine u pid funkciju ispod koje se definira ponašanje izlaznih elemenata
F.L.tP	5701	oFF	oFF	tpo marker neaktivan (relejni izlaz grijanja iskljucen) ako je mjerena vrijednost na PID regulacijskom ulazu manja od donje definirane granice (parametar **F.L.U**)
		on		tpo marker aktivan (relejni izlaz grijanja ukljucen) ako je mjerena vrijednost na PID regulacijskom ulazu manja od donje definirane granice (parametar **F.L.U**)
F.L.tn	5702	oFF	oFF	tno marker neaktivan (relejni izlaz hladjenja iskljucen) ako je mjerena vrijednost na PID regulacijskom ulazu manja od donje definirane granice (parametar **F.L.U**)
		on		tno marker aktivan (relejni izlaz hladjenja ukljucen) ako je mjerena vrijednost na PID regulacijskom ulazu manja od donje definirane granice (parametar **F.L.U**)
F.L.A	5703	0- 100.0	0	Vrijednost kontinuiranog izlaza izrazena u postocima, ako je mjerena vrijednost na PID regulacijskom ulazu manja od donje definirane granice (parametar **F.L.U**)
F.H.U	5704	- 1999 - 9999	9999	Vrijednost ulazne veličine u pid funkciju iznad koje se definira ponašanje izlaznih elemenata
F.HtP	5705	oFF	oFF	tpo marker neaktivan (relejni izlaz grijanja iskljucen) ako je mjerena vrijednost na PID regulacijskom ulazu veca od gornje definirane granice (parametar **F.H.U**)
		on		tpo marker aktivan (relejni izlaz grijanja ukljucen) ako je mjerena vrijednost na PID regulacijskom ulazu veca od gornje definirane granice (parametar **F.H.U**)
F.H.tn	5706	oFF	oFF	tno marker neaktivan (relejni izlaz hladjenja iskljucen) ako je mjerena vrijednost na PID regulacijskom ulazu veca od gornje definirane granice (parametar **F.H.U**)
		on		tno marker aktivan (relejni izlaz hladjenja ukljucen) ako je mjerena vrijednost na PID regulacijskom ulazu veca od gornje definirane granice (parametar **F.H.U**)

F.H.A	5707	0- 100.0	100.0	Vrijednost kontinuiranog izlaza izrazena u postocima, ako je mjerena vrijednost na PID regulacijskom ulazu veca od gornje definirane granice (parametar F.H.U)
End				Izlaz iz izbornika 42

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
Naziv	**Šifra**			
dIr.1	r001	norM	norM	Normalni smjer djelovanja releja K1
		inv		Inverzni smjer djelovanja releja K1
dIr.2	r002	norM	norM	Normalni smjer djelovanja releja K2
		inv		Inverzni smjer djelovanja releja K2
dIr.3	r003	norM	norM	Normalni smjer djelovanja releja K3
		inv		Inverzni smjer djelovanja releja K3
dIr.4	r004	norM	norM	Normalni smjer djelovanja releja K4
		inv		Inverzni smjer djelovanja releja K4
dIr.5	r005	norM	norM	Normalni smjer djelovanja releja K5
		inv		Inverzni smjer djelovanja releja K5
dIr.6	r006	norM	norM	Normalni smjer djelovanja releja K6
		inv		Inverzni smjer djelovanja releja K6
dIr.7	r007	norM	norM	Normalni smjer djelovanja releja K7
		inv		Inverzni smjer djelovanja releja K7
dIr.8	r008	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 je vidljiv samo kod verzije instrumenta s kontinuiranim izlazom (naponskim / strujnim)

Parametar		Vrijednost	Značenje
Naziv	**Šifra**		
P.En	5300	oFF	Direktan ulaz u izbornik uređaja
		on	Ulaz u izbornik uređaja je zaštićen šifrom (parametar **PASS**)
PASS	5301	0 - 9999	Šifra za ulaz u izbornik
1.SEL	55 10	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)
Pt1 _	55 11	- 1999 -9999	Kalibracija Pt100 (0C) na prvom ulazu
Pt1 ¯	55 12	- 1999 -9999	Kalibracija Pt100 (400C) na prvom ulazu
dr4	55 13	- 1999 - 9999	Kalibracija razlike dva Pt100 signala na prvom ulazu
0	55 14	- 1999 -9999	Kalibracija struje (0mA) na prvom ulazu
25	55 15	- 1999 -9999	Kalibracija napona (25mV) na prvom ulazu
20mA	55 16	- 1999 -9999	Kalibracija struje (20mA) na prvom ulazu
cJ	55 17	- 1999 -9999	Korekcija pokazivanja termopara (zadaje ce u C) na prvom ulazu
Pot _	55 18	- 1999 -9999	Kalibracija minimuma potenciometra
Pot ¯	55 19	- 1999 -9999	Kalibracija maksimuma potenciometra
c-PL (*)	56 10	0 - 1023	Kalibracija 0mA / 0V kontinuiranog izlaza
c-PH (*)	56 11	0 - 1023	Kalibracija 20mA / 10V kontinuiranog izlaza
2.SEL	5520	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 _	5524	- 1999 -9999	Kalibracija struje (0mA) na drugom ulazu
2 ¯	5525	- 1999 -9999	Kalibracija struje (20mA) na drugom ulazu
3.SEL	5530	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_	5534	- 1999 -9999	Kalibracija struje (0mA) na trećem ulazu
3 ¯	5535	- 1999 -9999	Kalibracija struje (20mA) na trećem ulazu
4.SEL	5540	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_	5544	- 1999 -9999	Kalibracija minimuma potenciometra na četvrtom ulazu
4 ¯	5545	- 1999 -9999	Kalibracija maksimuma potenciometra na četvrtom ulazu
4U_	5544	- 1999 -9999	Kalibracija 0V na četvrtom ulazu
4U ¯	5545	- 1999 -9999	Kalibracija 10V na četvrtom ulazu
End	E		Izlaz iz izbornika 52 (povratak u normalni rad)

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 Pt 1 __
- 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 Pt 1 ¯
- 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 PoL _
- 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 PoL ¯
- 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 strujnog signala zadati 0mA
- U izborniku 62 se pozicionirati na poziciju З_
- 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 З ¯
- 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 POTENCIOMETRA (ULAZ 4)

- 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 četvrtog potenciometarskog ulaza

4.7.12 OPIS KALIBRACIJE NAPONSKOG ULAZA (ULAZ 4)

- Na četvrti analogni ulaz instrumenta priključiti naponski signal prema naljepnici sa shemom spajanja
- Na simulatoru naponskog signala zadati 0V
- U izborniku 62 se pozicionirati na poziciju ЧU_
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Ponovno pritisnuti tipku **SET**
- Na simulatoru naponskog signala zadati 10V
- U izborniku 62 se pozicionirati na poziciju ЧU ¯
- Pritisnuti tipku **SET** i pričekati da se smiri pokazivanje na displeju
- Pritisnuti tipku **SET.** Ovim postupkom je završena kalibracija četvrtog naponskog ulaza

4.8 KOD IZBORNIK

4.8.1 OPIS KORIŠTENJA KOD IZBORNIKA

Kod izbornik predstavlja novu naprednu strukturu menija koja omogućuje jednostavnu manipulaciju funkcijski grupiranim parametrima. Kod brojevi parametara navedeni su u tablicama opisa parametara.

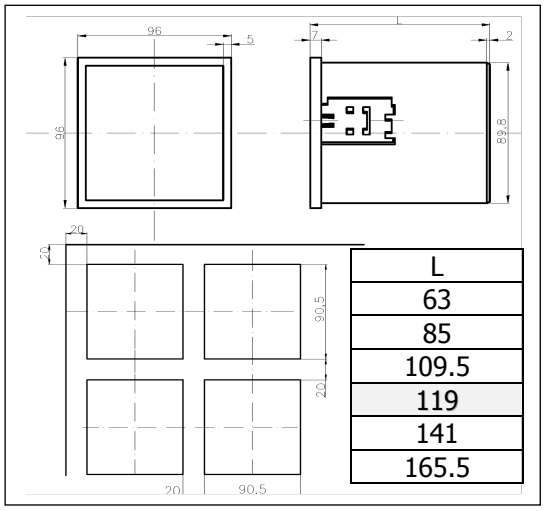
Ulaz u kod izbornik vrši se tako da se tipke SET i GORE drže pritisnute dulje od 5 sekundi, navedenom radnjom se na gornjem led displeju pojavi natpis S001 i blinka znamenka S. Tipkom dolje vrši se odabir znamenke (trenutno odabrana znamenka blinka). Unos nove vrijednosti znamenke vrši se tipkom gore.

Ulaz u unos vrijednosti parametra vrši se kratkotrajnim pritiskom tipke SET, navedenom radnjom na gornjem led pokazivaču se pojavi simbolički opis naziva parametra (dan je u tablicama opisa parametara), a na donjem displeju blinka trenutna vrijednost parametra. Tipkama GORE i DOLJE moguć je unos nove vrijednosti parametra. Potvrđivanje odnosno spremanje nove vrijednosti i povratak u kod izbornik vrši se pritiskom tipke SET.

Izlaz iz kod izbornika vrši se pritiskom tipki SET i DOLJE s tim da je prvo potrebno pritisnuti tipku DOLJE.

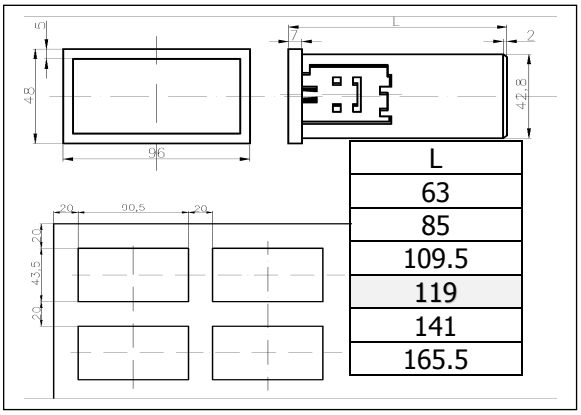
5 IZREZ KUĆIŠTA

96 x 96 mm



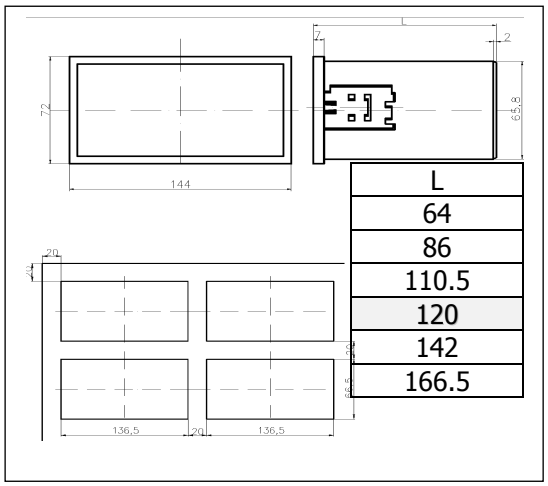
L
63
85
109.5
119
141
165.5

96 x 48 mm



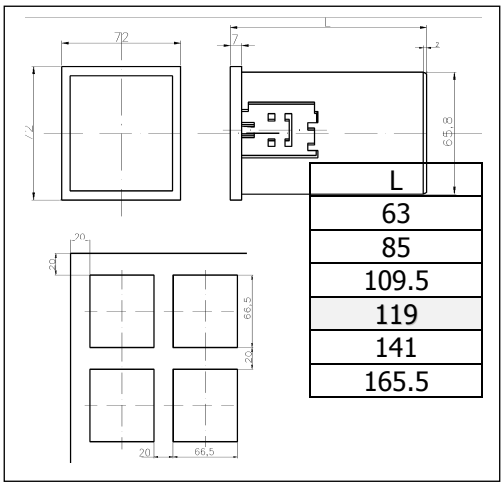
L
63
85
109.5
119
141
165.5

144 x 72 mm



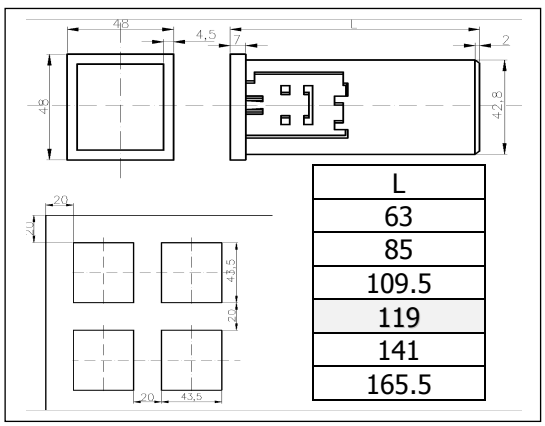
L
64
86
110.5
120
142
166.5

72 x 72 mm



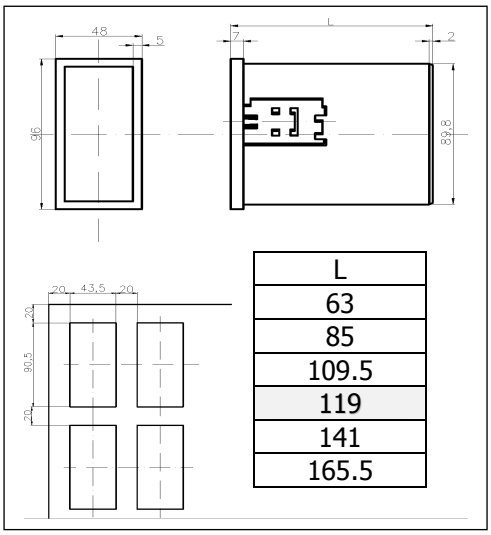
L
63
85
109.5
119
141
165.5

48 x 48 mm



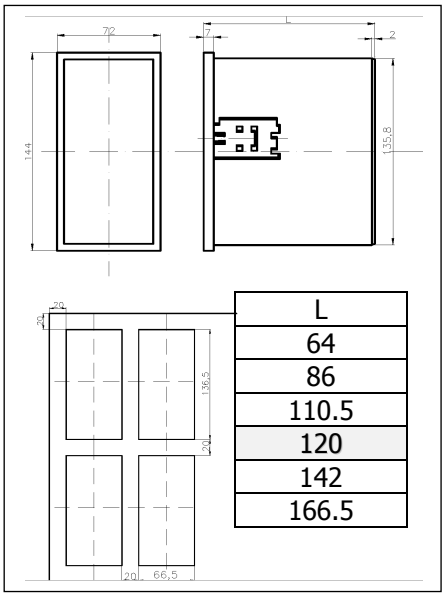
L
63
85
109.5
119
141
165.5

48 x 96 mm



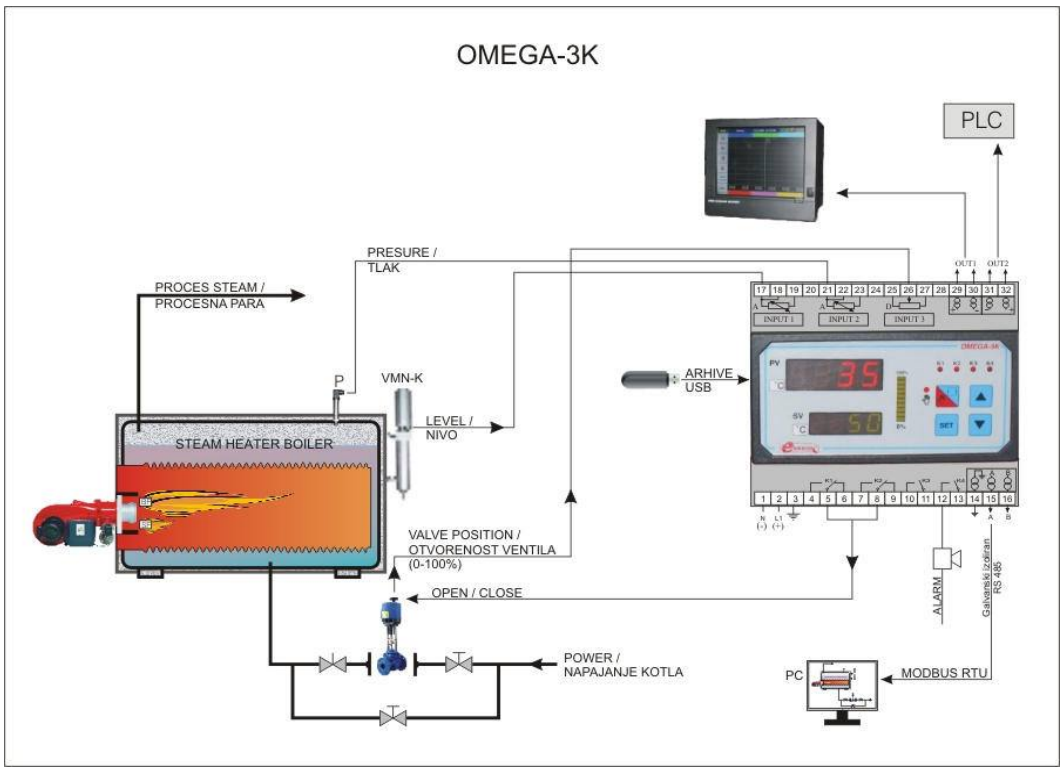
L
63
85
109.5
119
141
165.5

72 x 144 mm

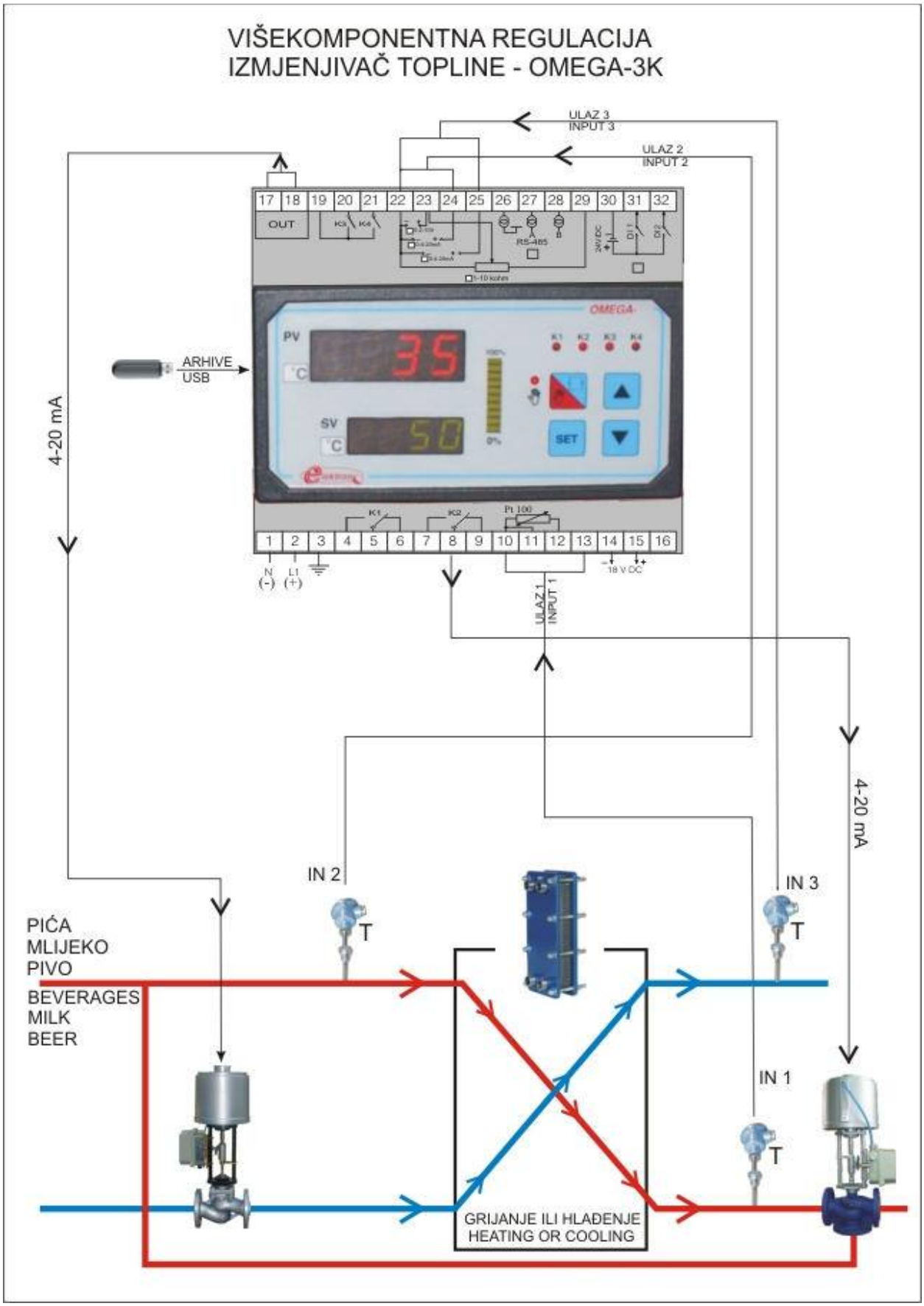


L
64
86
110.5
120
142
166.5

6 FUNKCIJSKE SHEME SPAJANJA



VIŠEKOMPONENTNA REGULACIJA
IZMJENJIVAČ TOPLINE - OMEGA-3K



7 KATALOŠKI BROJEVI

KATALOŠKI BROJEVI									
Omega 3k	E0434**.**	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							218x184x126 zidno kućište
		Z							po zahtjevu
Napajanje			1						220 V_{AC}
			3						24 V_{DC}
			4						24 V_{AC}
			5						110 V_{AC}
			Z						po zahtjevu
Ulazni signal				1					**<u>Ulaz 1:</u>** <u>RTD:</u> Pt100/200, Ni100/200, Pt100 psihrometar, Cu53, linearizacija RTD-a u 25 točaka, potenciometar <u>naponski:</u> 0-50mV, 0-60 mV, <u>terrmoparovi:</u> L, J, K, S, R, T, N, E, B, <u>strujni:</u> 0/4 -20 mA, 20-4/0 mA
				3					**<u>Ulaz 1:</u>** <u>RTD:</u> Pt100/200, Ni100/200, Pt100 psihrometar, Cu53, linearizacija RTD-a u 25 točaka, potenciometar <u>naponski:</u> 0-50mV, 0-60 mV, <u>terrmoparovi:</u> L, J, K, S, R, T, N, E, B, <u>strujni:</u> 0/4 -20 mA, 20-4/0 mA **Ulaz 2:** strujni 0/4-20mA **Ulaz 3:** strujni 0/4-20mA **Ulaz 4:** naponski 0/2-10V, 0/1-5V potenciometar **Digitalni:** dva ulaza (24VDC)
				6					**<u>Ulaz 1:</u>** <u>RTD:</u> Pt1000/500, Ni1000/500, linearizacija RTD-a u 25 točaka, potenciometar <u>naponski:</u> 0-50mV, 0-60 mV, <u>terrmoparovi:</u> L, J, K, S, R, T, N, E, B, <u>strujni:</u> 0/4 -20 mA, 20-4/0 mA

		7					**<u>Ulaz 1:</u>** <u>RTD:</u> Pt1000/500, Ni1000/500, linearizacija RTD-a u 25 točaka, potenciometar <u>naponski:</u> 0-50mV, 0-60 mV, <u>terrmoparovi:</u> L, J, K, S, R, T, N, E, B, <u>strujni:</u> 0/4 -20 mA, 20-4/0 mA **Ulaz 2:** strujni 0/4-20mA **Ulaz 3:** strujni 0/4-20mA **Ulaz 4:** naponski 0/2-10V, 0/1-5V potenciometar **Digitalni:** dva ulaza (24VDC)
		9					**<u>Ulaz 1:</u>** <u>RTD:</u> Pt100/200, Ni100/200, Pt100 psihrometar, linearizacija RTD-a u 25 točaka, potenciometar <u>naponski:</u> 0-50mV, 0-60 mV, <u>terrmoparovi:</u> L, J, K, S, R, T, N, E, B, <u>strujni:</u> 0/4 -20 mA, 20-4/0 mA **Ulaz 2:** strujni 0/4-20mA **Ulaz 3:** strujni 0/4-20mA **Ulaz 4:** frekvencija 0-1kHz / 0-10kHz **Digitalni:** dva ulaza (24VDC)
Digitalni izlaz			2				2 x relej
			4				4 x relej
Analogni izlaz				0			bez
				4			1 x 0/4 - 20 mA / 1 x 0/2 - 10 V / 1 x 0/1 - 5V
Komunikacija					0		bez
					1		modbus RTU/485
					2		Web server
					3		Usb host + sd card
					5		Modbus tcp
					6		Modbus RTU/485 + usb host + sd card
					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