

Uputstvo za instalaciju i korišćenje univerzalnog mikroprocesorskog indikatora 1011i

- ◆ **Univerzalni indikator**
- ◆ **Funkcija izlaza:**
alarm
- ◆ **1 ulaz**
- ◆ **1 izlaz**
- ◆ **Komunikacija:**
EIA 485 i EIA 232

Indikator 1011i je univerzalni mikroprocesorski indikator namenjen za merenje i indikaciju određenih veličina i prijavljivanju alarmnih situacija. Posедуje jedan ulaz na koji se mogu dovesti signali sa različitih tipova termoparova i otpornih senzora ili standardni strujni i naponski signali. Takođe, poseduje jedan izlaz koji je izveden kao relejni i konfigurisan je za prijavu alarmnog stanja za više tipova alarma.

U cilju zaštite od neovlašćenog pristupa parametrima indikatora, postoje dva nivoa zaštite parametara.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE



1011i

Opšte karakteristike		
	Napajanje	220 Vac, 110 Vac, 48 Vac, 24 Vac; 50 / 60Hz; 4VA max
	Broj ulaza	1
	Broj izlaza	1
	Displej	Jednostruki, 4 - cifarski x 7 segmenata LED, 13mm, crveni
	Radni uslovi	T: 0 ÷ 50 °C; RH: 5 ÷ 90%
	Skladištenje	T: - 40 ÷ 85 °C; RH: 5 ÷ 90%
	Dimenzije (ŠxVxD) (mm)	96 x 48 x 145
	Otvor za ugradnju (ŠxV) (mm)	91 x 46
	Težina	430g

Ulaz		
Termopar	Tip	J, K, L, R, S, B
	Kompenzacija hladnog spoja (CJC)	Interna ili 0 °C (spoljna referenca)
Otporni senzor	Tip	Pt - 100, 3 - žični; PTC - 2kΩ (KTY - 10), 3 - žični
	Otpornost kablova	max 10 Ω po žici
Linearni ulaz	Tip	Linearni strujni ili naponski
	Opseg	0 ÷ 20mA (za strujni ulaz); 0 ÷ 1V ili 0 ÷ 10V (za naponski ulaz)
Ulazni filter		1 ÷ 128

Izlaz		
Relejni	Karakteristike	3 - pinski; 8A / 250 Vac, trajno 3A max
	Primena	Prijava alarmnog stanja

Merenje i klasa tačnosti		
	Frekvencija merenja	8Hz (125mS)
	Rezolucija merenja	2μV za opseg - 10 ÷ 60mV; 0.8μA za opseg 0 ÷ 20mA; 50μV za opseg 0 ÷ 1V; 500μV za opseg 0 ÷ 10V
Greška merenja	Greška kompenzacije hladnog spoja	< 1 °C za opseg 0 ÷ 50 °C
	Ukupna greška	< 0.25% ± 1 digit

Kontrolne funkcije		
Alarm	Tip	Gornja i granica
	Mod	"Lečovan" i "nelečovan"

Komunikacija		
Digitalna	Komunikacioni standard	EIA 485; EIA 232
	Protokol	EI - BISYNCH

Kôd za naručivanje uređaja

Pri naručivanju novog uređaja, treba koristiti predviđeni kôd za naručivanje koji proizvođaču daje precizne podatke o željenim karakteristikama uređaja. Kôd definiše tip sonde, opseg merenja, kao i tip komunikacionog standarda (opciono).

Kôd za naručivanje se daje u sledećem obliku:

TIP - X - XX - XXX - XXXX
 X - napajanje
 XX - ulaz (tip sonde)
 XXX - opseg merenja
 XXXX - komunikacija (opcija)

Primer:

1011i - 220 Vac - J - 0 ÷ 400 °C

ili

1011i - 110 Vac - Pt-100 - 0 ÷ 200.0 °C - EIA 485

1. Instalacija uređaja

Gabariti uređaja i dimenzije otvora za ugradnju dati su u tehničkim karakteristikama indikatora 1011i.

Uređaj se fiksira za prednju ploču ormara u koji se ugrađuje pomoću dva L profila.

Prilikom planiranja mesta za ugradnju, treba ostaviti dovoljno prostora u ormaru za pravilno razdvajanje energetskih i signalnih vodova koji se povezuju na priključne klemne na zadnjem panelu uređaja.

1.1. Napajanje uređaja

Indikator se napaja preko kontakata 23 i 24. Kontakti 22 i 23 su interno kratkospojeni sa unutrašnje strane uređaja. Indikator počinje da radi odmah po priključenju na napajanje.

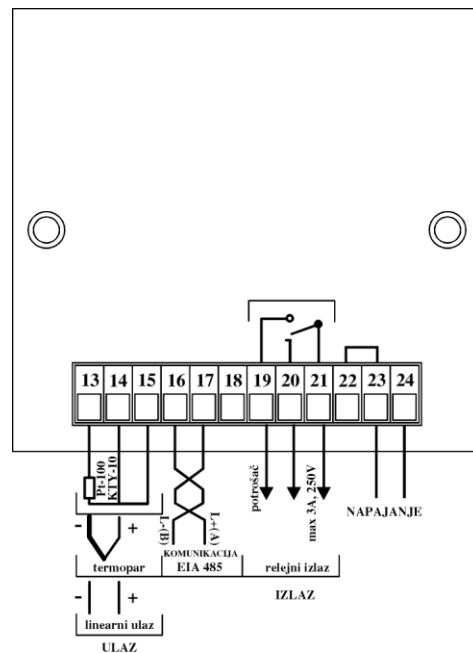
1.2. Povezivanje izlaza

Izlaz kod indikatora 1011i je relejni, sa izvedenim mirmim i radnim kontaktom. **Maksimalna trajna struja opterećenja na radnom kontaktu je 3A. Osigurač je obavezan.** Mirmi kontakt nije predviđen za veća opterećenja i treba ga koristiti samo za signalizaciju.

1.3. Povezivanje ulaza

Na ulaz indikatora može se priključiti termopar, 3 - žični otporni senzor Pt - 100 ili PTC - 2KΩ (KTY - 10), kao i strujni 0 ÷ 20mA ili naponski signali: 0 ÷ 1V ili 0 ÷ 10V. Prikaz povezivanja dat je na slici 1.1.

U slučaju termopara, ukoliko sonda nije dovoljno dugačka, za povezivanje treba koristiti odgovarajući kompenzacioni kabl koji mora imati isti termonapon kao i sonda. Pri tome treba obratiti pažnju na polaritet i na krajevima sonde i na ulazu uređaja.



Slika 1.1. Prikaz povezivanja sa zadnje strane uređaja

1.4. Povezivanje komunikacije

Postoji mogućnost povezivanja uređaja na komunikacionu liniju koja podržava standarde **EIA 485** ili **EIA 232**.

Za ovu svrhu treba koristiti dvožilni oklopljeni kabl maksimalne dužine do 1200m. Karakteristična impedansa ovakvih kablova je tipično 120 Ω, te na krajeve kablova treba staviti otpornike jednake karakterističnoj impedansi da bi se smanjio uticaj refleksije.

Oklop kablova treba spojiti na masu uređaja za komunikaciju (PC računara ili nekog drugog uređaja).

2. Rukovanje uređajem

2.1. Opis prednjeg panela



Nekoliko sekundi posle priključenja na napajanje i prikaza verzije softvera ili nekoliko sekundi nakon poslednjeg pritiska bilo kog tastera indikator automatski ulazi u režim **normalnog prikaza**. Na displeju indikatora je tada prikazana izmerena vrednost veličine koja se meri (temperatura, vlaga, struja, napon,...). Takođe, kada je u toku komunikacija sa nekim drugim uređajem, svetli LED dioda u donjem desnom uglu displeja.

Indikator 1011i se isporučuje podešen prema zahtevima kupaca, tj. indikator je kalibrisan, podešena je odgovarajuća sonda, način rada itd., tako da korisnik nema potrebe da vrši nikakva dodatna podešavanja uređaja.

Uređaj se isporučuje sa maksimalnom zaštitom u cilju izbegavanja neželjene promene parametara sistema. Kada merena veličina izađe izvan postavljenog opsega, uključuje se alarm.

Po uključenju uređaja na napajanje, jedino taster **PAR** ima funkciju. pritiskom na ovaj taster pojavljuje se simbol **Code** koji predstavlja pristupnu šifru za pristup **parametrima pod šifrom** i menjanje parametara. Ovaj postupak je objašnjen u daljem tekstu.

2.2. Pristup parametrima pod šifrom (**Code**)

Napomena: Pre pristupa bilo kakvoj promeni parametara, **obavezno pažljivo pročitati ovo uputstvo.**

U cilju zaštite od slučajne promene i neovlašćenog pristupa, određeni broj parametara se nalazi u listi parametara pod šifrom. Po fabričkom podešenju, u ovoj listi se nalaze samo neki parametri, dok ostali nisu dostupni. Korisnik može kasnije da pristupi **konfiguracionom nivou** (poglavlje 3.) i ostalim parametrima dozvoli pojavljivanje u ovoj listi. Da bi pristup parametrima pod šifrom bio omogućen, treba uraditi sledeće:

- Tasterom **PAR** izabrati parametar **Code**. Simbol **Code** se smenjuje naizmenično sa nulom (**0**).
- Tasterima **↓** i **↑** podesiti vrednost na displeju na **1011**. Ovo je fabrički podešena pristupna šifra.
- Pritisnuti taster **PAR**.

Nakon korektnog unosa pristupne šifre, pristup parametrima biće omogućen bez novog unosa šifre sve do isključenja uređaja sa napajanja. Posle ponovnog uključenja, uređaj će zahtevati novi unos šifre.

Vrednost **1011** je fabrički podešena vrednost za pristupnu šifru i može se promeniti. Postupak promene pristupne šifre je opisan u poglavlju 3.2. ovog uputstva.

2.3. Biranje i promena vrednosti parametara

Biranje parametara vrši se pritiscima na taster **PAR**. Kada je određeni parametar izabran, na displeju se u toku narednih nekoliko sekundi smenjuju simbol tog parametra i njegova trenutna vrednost. Promene vrednosti parametara treba vršiti u tom periodu.

Vrednost parametra, koja je ispisana na displeju, menja se pritiscima na tastere **↓** i **↑** ili držanjem pritisnutog tastera. Po završetku podešavanja jednog parametra, pritiskom na taster **PAR** prelazi se na sledeći odgovarajući parametar.

Naglašavamo da ne treba pristupati promeni vrednosti parametara od strane nestručnih lica jer svaka promena uzrokuje drugačije ponašanje sistema.

2.4. Lista parametara pod šifrom

Jedan od vidova zaštite je stavljanje određenog broja parametara u listu parametara pod šifrom. Ovi parametri se u tom slučaju nalaze na tzv. **operatorskom nivou**. U zavisnosti od nekih dodatnih podešenja dozvoljena je njihova promena ili samo pregled podešene vrednosti (videti poglavlje 3.3).

Po fabričkom podešenju u ovoj listi su prisutni samo parametri koji su vezani za osnovnu namenu uređaja, tj tip sonde, tip alarma i vrednosti granica alarma. Takođe, korisnik može menjati samo tip alarma i granice alarma shodno svojim potrebama.

2.4.1. Parametri ulaza - izbor tipa sonde

Na ulaz indikatora mogu se priključiti različiti tipovi termoparova i otpornih senzora ili standardni strujni i naponski signali. Indikator se isporučuje za sondu po zahtevu, a korisnik može i sam menjati tip sonde prema postupku datom u poglavlju 4.1. ovog uputstva.

Naglašavamo da je od ključnog značaja da parametri kojima se definiše tip sonde (tip ulaza) odgovaraju stvarnom stanju.

U tabeli 2.1 date su moguće vrednosti parametra za izbor tipa sonde. Po fabričkom podešenju, postavljena vrednost se može samo pogledati, bez mogućnosti promene. Za postupak promene vrednosti ovih parametara pogledati poglavlje 3.1 u kome je opisan pristup parametrima na konfiguracionom nivou.

Tabela 2.1. Parametri ulaza

OZNAKA PARAMETRA		MOGUĆE VREDNOSTI PARAMETRA		FABRIČKA VREDNOST
Sond	Tip sonde		opseg merenja	prema zahtevu
		FE J - tip J (Gvožđe - SAMA Konstantan)	0 ÷ 1000 °C	
		n Cr - tip K (Nikl Hrom - Nikl)	0 ÷ 1200 °C	
		FE L - tip L (Gvožđe - DIN Konstantan)	0 ÷ 800 °C	
		r 13 - tip R (Platina Rodijum13% - Platina)	300 ÷ 1600 °C	
		S 10 - tip S (Platina Rodijum10% - Platina)	300 ÷ 1600 °C	
		b 30 - tip B (Platina Rodijum30% - Platina)	600 ÷ 1800 °C	
		Pt 1 - Pt - 100 bez decimalnog prikaza	-99 ÷ 600 °C	
		Pt 1 - Pt - 100 sa decimalnim prikazom	-99.9 ÷ 600.0 °C	
		Ptc - KTY - 10 (2KΩ) bez decimalnog prikaza	-50 ÷ 150 °C	
		Ptc - KTY - 10 (2KΩ) sa decimalnim prikazom	-50.0 ÷ 150.0 °C	
		L in - linearni ulaz bez decimalnog prikaza	-999 ÷ 9999	
		L in - linearni ulaz sa decimalnim prikazom	-99.9 ÷ 999.9	

2.4.2. Parametri za podešenje alarma

U tabeli 2.2. dat je spisak parametara alarma koji su po fabričkom podešenju dostupni u listi parametara pod šifrom. Postavljene vrednosti se mogu menjati prema potrebama korisnika nakon unošenja ispravne pristupne šifre (**Code**).

Tabela 2.2. Parametri alarma

OZNAKA PARAMETRA		MOGUĆE VREDNOSTI PARAMETRA		FABRIČKA VREDNOST
H AO	Tip alarma za gornju granicu alarma	OFF - gornja granica alarma nije u funkciji LAL - alarm ostaje aktivan do reseta - pritiskom na taster PAR nLAL - alarm se isključuje po prestanku postojanja uslova		OFF
L AO	Tip alarma za donju granicu alarma	OFF - donja granica alarma nije u funkciji LAL - alarm ostaje aktivan do reseta - pritiskom na taster PAR nLAL - alarm se isključuje po prestanku postojanja uslova		OFF
H iAL	Vrednost gornje granice alarma	Od LoAL do maksimalne temperature za izabranu sondu		prema tipu sonde i zahtevu
LoAL	Vrednost donje granice alarma	Od minimalne temperature za izabranu sondu do H iAL		prema tipu sonde i zahtevu

2.5. Alarmi

2.5.1. Tipovi i granice alarma

Do alarmne situacije kod indikatora 1011i dolazi kada izmerena vrednost merene veličine prekorači unapred zadate granice.

Granice se zadaju kao vrednosti koje merena veličina ne bi smela da prekorači tokom trajanja procesa nadzora. Moguće je zadati dve ovakve granice:

- gornju granicu alarma
- donju granicu alarma

Obe vrednosti mogu biti izabrane iz celog opsega vrednosti merene veličine predviđenog za izabranu sondu. Jedino ograničenje koje ovde postoji je da se za gornju granicu ne može zadati vrednost manja od one za donju granicu, i obrnuto.

Ponekad je potrebno da informacija o nastanku alarmne situacije bude prisutna i posle vraćanja vrednosti merene veličine u dozvoljeni opseg, odnosno i po prestanku uslova za prijavu alarma. Tako razlikujemo dva tipa alarma:

- lečovani alarm
- nelečovani alarm

Lečovani alarm ostaje aktiviran i posle prestanka uslova za prijavu alarma, a deaktiviranje se vrši pritiskom na taster **PAR**. Ukoliko još uvek postoje uslovi za prijavu alarma, tj. merena veličina još uvek ima nedozvoljenu vrednost, na ovaj način se ne može izvršiti deaktiviranje. Ovaj tip alarma se koristi kada posle nastanka alarmne situacije često ne postoje uslovi za normalni nastavak procesa (bez obzira da li se merena veličina vratila u normalne okvire), te je potrebno da operater potvrdi da postoje normalni uslovi za nastavak rada sistema.

Za razliku od lečovanog, **nelečovani alarm** se automatski deaktivira onda kada se merena veličina vrati u dozvoljene granice, tj. kada prestane uslov za prijavu alarma.

Alarm koji se aktivira pri prekoračenju bilo koje vrste granice za alarm (gornje ili donje), može biti određen kao lečovani ili nelečovani ili može biti isključen, tako da je moguć veći broj kombinacija (pogledati tabelu 2.2.).

2.5.2. Podešavanje parametara alarma

U listi parametara pod šifrom mogu se naći parametri koji definišu tip alarma za određenu granicu i parametri kojima se određuju vrednosti granica za aktiviranje alarma. Da bi ovi parametri bili vidljivi, parametrom **ACCS** im mora biti dozvoljeno pravo pristupa, što važi i za fabričko podešenje.

Parametri se biraju tasterom **PAR**, a njihova vrednost se menja tasterima **↓** i **↑**.

Sledećim parametrima se definiše tip alarma za različite granice:

- **H AD** - tip alarma za gornju granicu
- **L AD** - tip alarma za donju granicu

Vrednosti ovih parametara mogu biti:

- **L A t** - alarm je lečovanog tipa
- **n L A t** - alarm je nelečovanog tipa
- **OFF** - alarm je isključen

Vrednosti sledećih parametara direktno određuju granice temperature na kojima će doći do aktiviranja alarma, pod uslovom da je izabrani tip alarma uključen:

- **H iAL** - vrednost gornje granice alarma
- **L oAL** - vrednost donje granice

2.5.3. Korišćenje izlaza za prijavu alarma

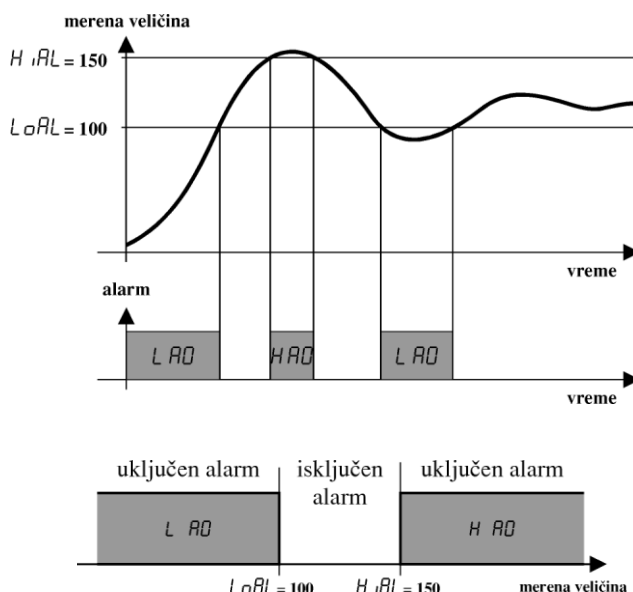
Izlaz indikatora 1011i se koristi za prijavu alarma. Ukoliko se desi neki od alarma, izlaz se aktivira a na displeju se naizmenično sa vrednošću izmerene veličine prikazuje simbol za alarm **H iAL** (za gornju granicu) ili **L oAL** (za donju granicu).

Parametar **rEL2** određuje kojim se kontaktom na izlazu (radnim ili mirnim) prijavljuje alarm. Kada je parametar **rEL2** postavljen na vrednost **no** (normalno otvoren), alarmno stanje se na izlazu prijavljuje uključivanjem radnog kontakta, dok je mirni kontakt uključen kada nema alarma.

Za vrednost **nc** (normalno zatvoren) parametra **rEL2**, alarmno stanje se na izlazu prijavljuje uključivanjem mirnog kontakta, dok je radni kontakt uključen kada nema alarma. Ovo podešenje je pogodno u slučajevima kada nestanak napajanja treba prijaviti kao alarm, jer se u tom slučaju automatski uključuje mirni kontakt.

Primer prijave alarma na izlazu

H AD = **n L A t** "nelečovan" gornji alarm
L AD = **n L A t** "nelečovan" donji alarm
H iAL = 150 gornja granica
L oAL = 100 donja granica



2.6. Prijavljanje grešaka

Ukoliko dođe do grešaka na uređaju ili na delovima sistema merenja, uređaj ima mogućnost da prepozna neke od grešaka i da na displeju ispiše odgovarajuću poruku.

Pojavljanje simbola **Snbr** na displeju znači da je uređaj otkrio da signal, doveden na ulaz uređaja, ima nedozvoljenu vrednost, odnosno da postoji greška u signalu sa sonde. Uzroci mogu biti:

- prekid u vezi između indikatora i sonde
- nepravilno povezivanje ulaza
- neslaganje između tipa sonde definisanog parametrom **Sond** i stvarne sonde
- neispravnost sonde
- greška u indikatoru

Ukoliko se na displeju pojavi simbol **CSER** ili **EZER** koji se smenjuje sa drugim ispisima na displeju, to je upozorenje da je došlo do greške u funkcionisanju samog indikatora. U tom slučaju treba isključiti indikator i kontaktirati proizvođača.

3. Nivoi zaštite parametara, pravo pristupa i podešavanje uređaja

Uređaj ima dva nivoa zaštite parametara:

- **operatorski nivo** (parametri pod šifrom)
- **konfiguracioni nivo**

Operatorski nivo se formira sa ciljem da se određeni broj parametara zaštiti od slučajne promene i od neovlašćenog pristupa tokom korišćenja uređaja. Na ovom nivou su smešteni najčešće oni parametri koji utiču na merenje željene veličine i aktiviranje alarma i kojima je potrebno povremeno pristupiti radi pregleda i eventualne korekcije. Pristup parametrima na operatorskom nivou (parametrima pod šifrom) je dozvoljen tek nakon korektnog unošenja pristupne šifre koja je ranije određena, i opisan je u poglavlju 2.2. ovog uputstva.

Kao dodatna zaštita parametara na ovom nivou uvodi se i **pravo pristupa**. Njime se određuje koji će od parametara biti vidljivi i čija se vrednost može menjati ili ne, kao i koji se parametri neće videti na operatorskom nivou a čija je vrednost kritična za funkcionisanje sistema. Pravo pristupa se određuje na konfiguracionom nivou u posebnom **postupku dodele prava pristupa** (poglavljje 3.3.).

Konfiguracioni nivo obezbeđuje slobodan pristup svim parametrima - na ovom nivou se može pristupiti i onim parametrima koji se ne mogu naći na operatorskom nivou. Postupci za dodelu prava pristupa i promenu pristupne šifre se takođe vrše na ovom nivou.

Konfiguracionom nivou se pristupa preko posebnog kratkospajča koji se nalazi u unutrašnjosti uređaja. Dok je kratkospajč zatvoren, obezbeđen je pristup samo operatorskom nivou (parametrima pod šifrom). Kada se kratkospajč oslobodi (odspoji), omogućuje se pristup konfiguracionom nivou, njegovim parametrima i postupcima za podešavanje uređaja. Budući da se radi o relativno ozbiljnom zahvatu na uređaju, **izvođenje ovog postupka treba prepustiti stručnom ili za to prethodno obučenom licu.**

3.1. Pristup konfiguracionom nivou

S obzirom da postupak zahteva intervenciju u unutrašnjosti uređaja, treba se pridržavati uputstava koja su data ovde i ne izlagati se nepotrebnom riziku.

Za **pristup konfiguracionom nivou** treba uraditi sledeće:

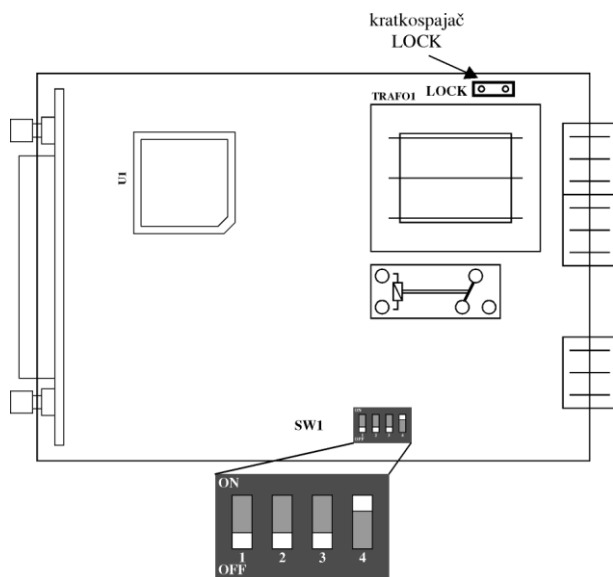
- Isključiti napajanje uređaja, skinuti sve kleme iz ležišta sa zadnje strane uređaja (pri tome voditi računa da ne dođe do greške kod ponovnog priključivanja uređaja po završenom postupku - ako je potrebno obeležiti kleme!).
- Skinuti zadnji poklopac uređaja i izvaditi uređaj iz kutije.
- Na glavnoj ploči uređaja, blizu mrežnog trafoa, nalazi se kratkospajč obeležen sa **LOCK** (videti sliku 3.1.). Osloboditi ovaj kratkospajč.
- Vratiti uređaj u kutiju, zatvoriti poklopac.
- Vratiti sve kleme na svoja ležišta na zadnjoj strani uređaja i uključiti napajanje.

Ovim je pristup konfiguracionom nivou omogućen. Sada treba obaviti sve potrebne postupke koji su dostupni samo na ovom nivou.

Po završetku, treba **izaći iz konfiguracionog nivoa** po sličnom postupku kao pri ulasku u ovaj nivo:

- Isključiti napajanje, skinuti kleme.
- Skinuti zadnji poklopac uređaja i izvaditi uređaj iz kutije.
- Spojiti kratkospajč.
- Vratiti uređaj u kutiju, zatvoriti poklopac.
- Vratiti sve kleme u raniji položaj i uključiti napajanje.

Ovim je ponovo omogućen samo operatorski nivo zaštite uz prethodni unos pristupne šifre.



Slika 3.1. Položaj kratkospajča LOCK i DIP SWITCH - a SW1 na donjoj ploči uređaja




Na konfiguracionom nivou može se pristupiti svim parametrima koji su relevantni za uređaj. U sledećoj tabeli data je lista samo onih parametara koji se inicijalno (po fabričkom podešenju) ne mogu videti na operatorskom nivou (parametri pod šifrom) ali im se može pristupiti na konfiguracionom nivou.

Tabela 3.1. Lista parametara na konfiguracionom nivou

OZNAKA PARAMETRA		VREDNOST PARAMETRA	FABRIČKA VREDNOST
<i>CJC</i>	Kompenzacija hladnog spoja termopara (pojavljuje se ako je za <i>Sond</i> izabran neki termopar)	0 - bez kompenzacije <i>int</i> - interna kompenzacija	<i>int</i>
<i>OFSt</i>	Ofset merenja	Od -999 do 999	000
<i>FLt</i>	Digitalni ulazni filter	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128	4
<i>ACCS</i>	Procedura za dodelu nivoa pristupa parametrima	<i>HidE</i> - zabranjen pristup parametru <i>rEAd</i> - delimično zabranjen pristup parametru <i>ALtR</i> - slobodan pristup parametru	
<i>rELt</i>	Definiše rad relea na izlazu	<i>no</i> - normalno otvoren - prijava alarma radnim kontaktom <i>nc</i> - normalno zatvoren - prijava alarma mirnim kontaktom	<i>no</i>
<i>Code</i>	Pristupna šifra	Od -999 do 9999	1011
<i>Addr</i>	Komunikaciona adresa	Od 01 do 99	01
<i>BAUD</i>	Brzina komunikacije	1200, 2400, 800, 9600 bauda	9600
Sledeći parametri se pojavljuju samo ako je za <i>Sond</i> izabran neki od linearnih ulaza (<i>L in</i> ili <i>.L in</i>)			
<i>in_1</i>	Početna vrednost linearnog signala na ulazu	Od 0 do 9999	0
<i>rd_1</i>	Vrednost prikazivanja koja odgovara ulaznom signalu <i>in_1</i>	Od -999 do 9999 (bez decimalnog prikaza) Od -99.9 do 999.9 (sa decimalnim prikazom)	0 00
<i>in_2</i>	Krajnja vrednost linearnog signala na ulazu	Od 0 do 9999	9999
<i>rd_2</i>	Vrednost prikazivanja koja odgovara ulaznom signalu <i>in_2</i>	Od -999 do 9999 (bez decimalnog prikaza) Od -99.9 do 999.9 (sa decimalnim prikazom)	100 1000
<i>Lt iP</i>	Definisanje tipa linearnog ulaza	<i>nQ 1</i> - naponski ulaz 0 ÷ 1V <i>nQ 10</i> - naponski ulaz 0 ÷ 10V <i>SQ20</i> - strujni ulaz 0 ÷ 20mA	

3.2. Promena pristupne šifre

Pristupnoj šifri, koja štiti parametre na operatorskom nivou, određuje se vrednost isključivo na konfiguracionom nivou. Fabrički podešena vrednost **1011** ne mora da odgovara potrebama korisnika te se ona može izmeniti. Postupak promene pristupne šifre je sledeći:

- Ući u konfiguracioni nivo na ranije opisan način (poglavlje 3.1.).
- Na konfiguracionom nivou su potpuno dostupni svi parametri i jedan od njih je *Code* - pristupna šifra. Pritiscima na taster  doći do ovog parametra. Njegov simbol će se naizmenično smenjivati na displeju sa ranije određenom vrednošću.
- Tasterima  i  podesiti novu, željenu vrednost za šifru.
- Sačekati da se indikator vrati na normalni prikaz.
- Izaći iz konfiguracionog nivoa na ranije opisan način (poglavlje 3.1.).

Ovim je promena pristupne šifre izvršena. Nadalje će važeća šifra za pristup operatorskom nivou imati novu vrednost koja je na ovaj način određena.


3.3. Postupak za dodelu prava pristupa




Kao što je ranije rečeno, na konfiguracionom nivou postoji postupak za dodelu **prava pristupa** kojim se određuje kojim će parametrima na operatorskom nivou biti omogućen pun pristup, koji će parametri biti vidljivi ali ne i promenljivi, kao i izbor onih parametara koji se neće videti na operatorskom nivou.

U ovom postupku vidljiva je lista svih parametara pri čemu je svakom od njih dodeljeno odgovarajuće pravo pristupa:

- *ALtR* - slobodan pristup - parametar će biti potpuno dostupan na operatorskom nivou - biće vidljiv i njegova vrednost će moći da se menja
- *rEAd* - delimično zabranjen pristup - parametar će se videti na operatorskom nivou ali njegova vrednost neće moći da se menja
- *HidE* - zabranjen pristup - parametar se neće nalaziti na operatorskom nivou - biće sakriven i moći će da se vidi i menja samo na konfiguracionom nivou

Fabrički određeno pravo pristupa parametrima može se promeniti na sledeći način:

- Ući u konfiguracioni nivo na ranije opisan način (poglavlje 3.1.)
- Pritiscima na taster  doći do simbola **ACCS** na displeju. Ovim se označava ulazak u postupak za dodelu prava pristupa.

- Pritiskom na taster  biramo prvi parametar čiji se simbol ispisuje na displeju naizmenično sa njegovim pravom pristupa.
- Pritiscima na taster  menjamo pravo pristupa za izabrani parametar.
- Pritiskom na taster  biramo sledeći parametar i ponavljamo postupak za sve potrebne parametre.
- Po završenom podešavanju prava pristupa za sve parametre sačekati da se indikator vrati na normalni prikaz.
- Izaći iz konfiguracionog nivoa na ranije opisan način (poglavlje 3.1.).

Prilikom izbora prava pristupa za pojedine parametre, treba uzeti u obzir osnovnu svrhu ovog postupka - zaštita pojedinih, ključnih parametara za proces indikacije i ograničenje broja parametara na operatorskom nivou radi bržeg i lakšeg pristupa. Operatorski nivo ne treba opterećivati parametrima koji se retko ili uopšte ne menjaju tokom korišćenja uređaja.




4. Podešavanje uređaja

Uređaj se podešava zadavanjem vrednosti parametara, najčešće na konfiguracionom nivou. U listi parametara na ovom nivou nalaze se, osim parametara koji se pojavljuju na operatorskom nivou, i parametri koji su od ključne važnosti za funkcionisanje sistema pa je potrebno da budu posebno zaštićeni. Zavisno od podešenja određenih parametara može se uočiti da se neki parametri iz tabele 3.1. pojavljuju u listi a neki ne. To je zato što njihovo prisustvo u listi za određeno podešenje nema smisla.

4.1. Promena tipa sonde (ulaza)

Indikator se isporučuje za sondu po zahtevu, a korisnik može i sam menjati tip sonde ukoliko je to potrebno. Preporučljivo je ove promene vršiti na konfiguracionom nivou. Izbor tipa sonde vrši se podešavanjem prekidača DIP SWITCH -a SW1 prema tabeli 4.1. i izborom odgovarajućeg tipa sonde u listi parametara. DIP SWITCH SW1 se nalazi na glavnoj ploči uređaja, blizu klema (slika 3.1.).

Postupak za promenu tipa sonde sastoji se u sledećem:

- Ući u konfiguracioni nivo na ranije opisan način (poglavlje 3.1.).
- Nakon oslobađanja kratkospajanja, a pre nego što se uređaj vrati u kutiju i priključi napajanje, treba postaviti DIP SWITCH SW1 u položaj za odgovarajući tip sonde (tip ulaza) prema tabeli 4.1.
- Vratiti uređaj u kutiju, vratiti sve kleme na svoja mesta i priključiti napajanje.
- Pritiscima na taster  doći do parametra **Sond** na displeju. Njegov simbol će se smenjivati na displeju naizmenično sa ranije izabranom vrednošću.
- Tasterima  i  podesiti novu vrednost za tip sonde koja će se koristiti.
- Ukoliko je za **Sond** izabrana vrednost **L in** ili **.L in** podesiti i vrednost za parametar **Lt iP** - tip linearnog ulaza koji može imati sledeće vrednosti:
 - **nQ 1** - naponski ulaz 0 ÷ 1V
 - **nQ 10** - naponski ulaz 0 ÷ 10V
 - **SQ20** - strujni ulaz 0 ÷ 20mA
- Sačekati da se indikator vrati na normalni prikaz.
- Izaći iz konfiguracionog nivoa na ranije opisan način (poglavlje 3.1.).

Naglašavamo da je od ključnog značaja da parametri kojima se definiše tip sonde (tip ulaza) i položaj prekidača DIP SWITCH - a odgovaraju stvarnom stanju.

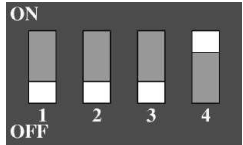
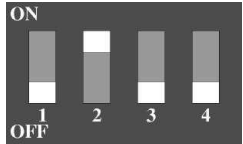
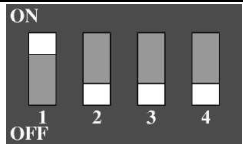
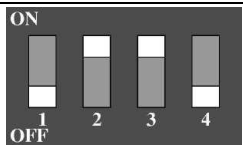
4.1.1. Podešavanje linearnog ulaza

Ukoliko se kao ulaz koristi strujni ili neki od naponskih signala, da bi se ulazni signal koristio kao linearni potrebno je izvršiti dodatno prilagođenje uređaja (ako fabrički nije urađeno po zahtevu), odnosno podesiti odgovarajuće parametre za linearne signale dostupne samo na konfiguracionom nivou.

Izborom dveju različitih vrednosti za zahtevani signal na ulazu (najbolje sa krajeva opsega predviđenog za dati signal) definiše se opseg ulaznog signala. Sve vrednosti ulaznog signala iz ovog opsega imaće odgovarajuće vrednosti koje se prikazuju na displeju i kao takve biće tretirane kao izmerene vrednosti koje se ispisuju na displeju. Maksimalni dozvoljeni opseg za dati tip signala koji je definisan ranijim podešenjima (**Sond** i **Lt iP**, kao i podešenje DIP SWITCH - a) podeljen je na 9999 internih jedinica, pri čemu su minimalna i maksimalna vrednost signala izmerene i upamćene prilikom izrade uređaja i ne mogu se menjati. Treba dakle odabrati dve vrednosti signala na ulazu u datim internim jedinicama i zadati vrednosti koje će se prikazivati na displeju za te odabrane vrednosti.

Ovo se postiže preko četiri parametra, vidljivih samo ako je izabrana neka od linearnih sondi (tabela 4.2.). Parametrom **in_1** bira se početna vrednost signala koji se podešava i zadaje se u internim jedinicama, a parametrom **rd_1** određuje se vrednost koja će se prikazivati na displeju i koja odgovara ulaznom signalu **in_1**. Parametrom **in_2** određuje se krajnja vrednost signala na ulazu u internim jedinicama, a parametrom **rd_2** vrednost koja se prikazuje na displeju, a odgovara signalu **in_2**.

Tabela 4.1. Postavljanje DIP SWITCH -a SW1

Termoparovi i Pt - 100 sonda	
Naponski ulaz: 0 ÷ 1V i PTC - 2KΩ (KTY - 10)	
Naponski ulaz: 0 ÷ 10V	
Strujni ulaz: 0 ÷ 20mA	

Podešavanje se svodi na postupak za promenu tipa sonde (poglavlje 4.1.):

- Ući u konfiguracioni nivo na ranije opisan način (poglavlje 3.1.)
- Nakon oslobađanja kratkospajča, a pre nego što se uređaj vrati u kutiju i priključi napajanje, treba postaviti DIP SWITCH SW1 u položaj za odgovarajući tip linearnog ulaza prema tabeli 4.1.
- Vratiti uređaj u kutiju, vratiti sve kleme na svoje mesto i priključiti napajanje
- Pomoću tastera ∇ i \blacktriangle parametar *Sond* postaviti na vrednost *L in* ili *.L in*, za prikazivanje bez ili sa decimalnom tačkom, a parametrom *Lt iP* definisati tip linearnog ulaza, naponski ili strujni (poglavlje 4.1.)
- Parametar *in_1* postaviti na početnu vrednost ulaznog signala, a parametar *rd_1* na početnu vrednost prikazivanja (merenja)
- Parametar *in_2* postaviti na krajnju vrednost ulaznog signala, a parametar *rd_2* na krajnju vrednost prikazivanja (merenja)
- Sačekati da se indikator vrati na normalni prikaz
- Izaći iz konfiguracionog nivoa na ranije opisan način (poglavlje 3.1.)

Tabela 4.2. Parametri za podešavanje linearnog ulaza

OZNAKA PARAMETRA	MOGUĆE VREDNOSTI PARAMETRA	FABRIČKA VREDNOST
<i>in_1</i>	Početna vrednost linearnog signala na ulazu Od 0 do 9999 (u internim jedinicama)	0
<i>rd_1</i>	Vrednost prikazivanja koja odgovara ulaznom signalu <i>in_1</i> Od -999 do 9999 (bez decimalnog prikaza) Od -9□9 do 99□9 (sa decimalnim prikazom)	0 00
<i>in_2</i>	Krajnja vrednost linearnog signala na ulazu Od 0 do 9999 (u internim jedinicama)	9999
<i>rd_2</i>	Vrednost prikazivanja koja odgovara ulaznom signalu <i>in_2</i> Od -999 do 9999 (bez decimalnog prikaza) Od -9□9 do 99□9 (sa decimalnim prikazom)	100 1000

Na slici 4.1. je prikazan princip podešavanja linearnog ulaza sa opisanim primerima.

PRIMER 1:

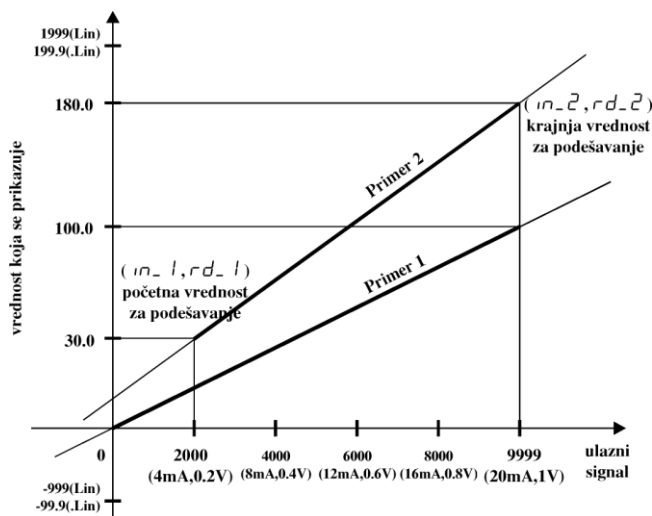
Ukoliko želimo da se za signal od 0 do 1V (ili od 0 do 20mA) na displeju prikazuju vrednosti od 0 do 100, postavljamo:

Sond = *L in*
Lt iP = *n01* (ili *Lt iP* = *5020*)
in_1 = 0
rd_1 = 0
in_2 = 9999
rd_2 = 100

PRIMER 2:

Ukoliko želimo da se za signal od 4 do 20mA na displeju prikazuju vrednosti od 30.0 do 180.0, postavljamo:

Sond = *L in*
Lt iP = *5020*
in_1 = 2000
rd_1 = 30.0
in_2 = 9999
rd_2 = 1800



Slika 4.1. Princip podešavanja linearnog ulaza

4.1.2. Kompenzacija hladnog spoja termopara

U slučaju kada je za sondu za merenje temperature izabran neki od termoparova, pored parametra *Sond* pojavljuje se i parametar *CC* kojim se određuje tip kompenzacije na hladnim krajevima termopara. Kompenzacija može biti interna (*int*) kada su hladni krajevi termopara ili kompenzacionog kablova priključeni na sam uređaj i u tom slučaju uređaj sam određuje vrednost kompenzacije, ili može imati fiksnu vrednost -0 °C - koja se bira kada se za kompenzaciju hladnih krajeva koristi kompenzaciona kutija na navedenoj temperaturi. Fabrički postavljena vrednost za ovaj parametar je *int*.

4.1.3. Podešavanje ofseta

Ponekad je potrebno izvršiti korekciju merenja vrednosti regulisane veličine. Razlozi za to mogu biti različiti, a mi navodimo samo neke:

- **otklanjanje nulte greške termopara:** ukoliko se sonda u merno-indikacionom krugu zameni novom, izmerena vrednost sa novom sondom se može razlikovati od izmerene sa starom
- **kompenzacija termičkog gradijenta:** ukoliko pri merenju temperature postoji poznata razlika u temperaturi na mestu senzora i tačke na kojoj želimo da izvršimo merenje, treba izvršiti odgovarajuću korekciju

- **uparivanje uređaja:** ponekad se želi identično pokazivanje dva uređaja povezana na dve sonde. Razlika u očitavanju na indikatorima može biti zbog razlike u sondama - nulta greška senzora ili zbog razlike u stvarnim vrednostima na sondama. Korigovanjem merenja na jednom ili oba indikatora može se obezbediti da na određenoj vrednosti oba uređaja imaju isti prikaz.

Ove korekcije se mogu izvršiti podešavanjem ofseta. Vrednost parametra **OFSE** se u indikatoru sabira sa originalnom izmerenom vrednošću i dobijeni rezultat se nadalje tretira kao prava vrednost koja se prikazuje na displeju. Moguća vrednost za ovaj parametar kreće se od **-0099** do **9099**, dok fabrički postavljena vrednost iznosi **000**.

4.1.4. Filtriranje na ulazu

U toku korišćenja uređaja moguće je pojavljivanje različitih smetnji na mernoj opremi (sonde, transmiteri, kablovi) ili na samom uređaju. Kao posledica pojave ovih smetnji može doći do nestabilnosti vrednosti koja se ispisuje na displeju uređaja.

Da bi se smanjio uticaj smetnji na ulazu, uvedeno je filtriranje signala koje se podešava parametrom **FILT**. Ovaj parametar može imati samo određene vrednosti: **1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128**. Za veću vrednost filtra imamo manju mogućnost da smetnja uzazove promenu na očitanoj vrednosti signala, ali se time i usporava sam proces merenja. Vrednost za filter se dakle bira tako da dobro eliminiše smetnje ali da ne usporava merenje u prevelikoj meri. Fabrički postavljena vrednost za ovaj parametar je **4**.

5. Komunikacija

Uređaj se može naručiti sa serijskim interfejsom za komunikaciju (RS485 ili RS 232) za povezivanje sa drugim uređajima. U toj varijanti se pojavljuju parametri **adresa (Addr)** i **'baud rate' (bAud)**. Njihove vrednosti su date u tabeli.

Tabela 8.1. Parametri za podešavanje komunikacije kod uređaja koji poseduju ovu mogućnost

OZNAKA PARAMETRA	MOGUĆE VREDNOSTI PARAMETRA	FABRIČKA VREDNOST
Addr	Komunikaciona adresa	Od 01 do 99
bAud	Brzina komunikacije	1200, 2400, 800, 9600 bauda
		01
		9600

6. Verzija softvera

Neposredno po priključenju uređaja na napajanje, na displeju se pojavljuje poruka o verziji programa koji je ugrađen u uređaj - verzija softvera. Poruka ostaje ispisana nekoliko sekundi a onda indikator automatski prelazi na normalni prikaz, ukoliko u međuvremenu nije pritisnut ni jedan taster. Podatak o softveru može biti od koristi prilikom eventualnih konsultacija sa proizvođačem u vezi samog uređaja ili funkcionisanja celog sistema merenja.