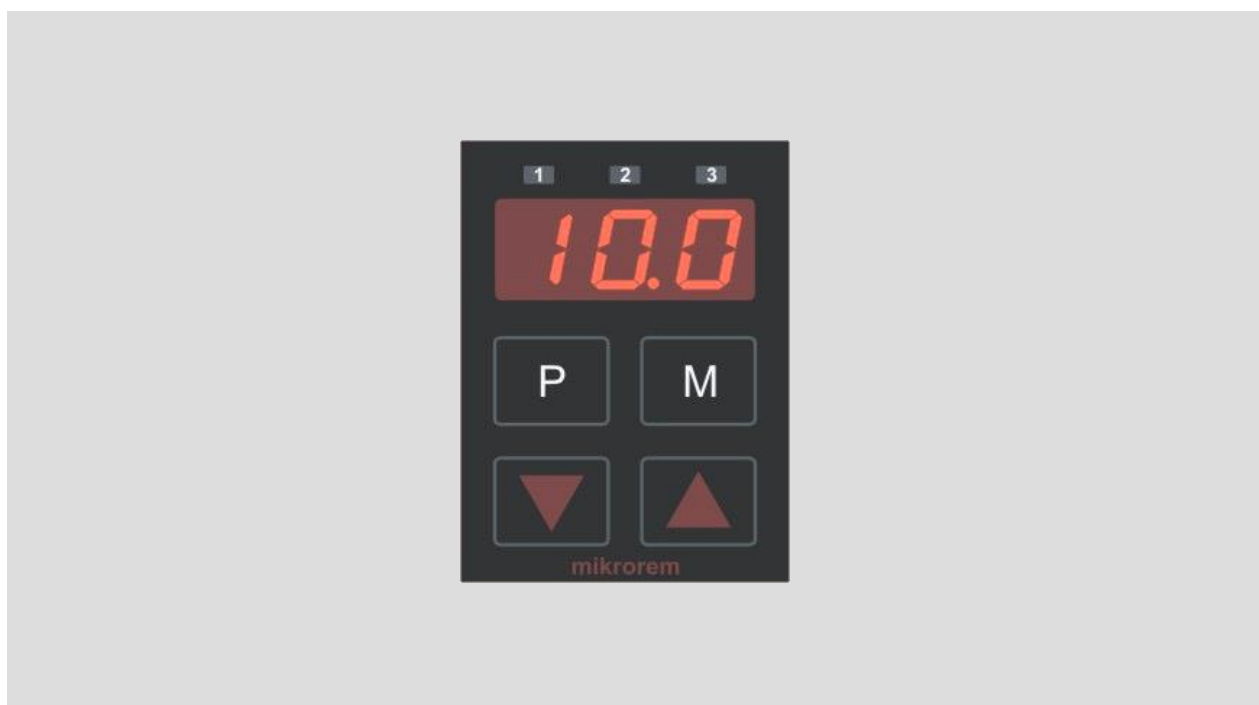


MX4AV

Pretvarač 0(4)-20mA na 0(2)-10V galvanski odvojen

MX4AA

Pretvarač 0(4)-20mA na 0(4)-20mA galvanski odvojen



UPUTSTVO ZA UPOTREBU

doc0826-03/25

SADRŽAJ

1. Funkcija uređaja	3
2. Izgled prednjeg panela i osnovne funkcije tastera	3
3. Izbor veličine za prikaz na displeju	3
4. Podešavanje parametra SP	3
5. Pregled pomoćnih veličina	3
6. Nivoi pristupa	4
7. Raspored menija i parametara	5
8. Podešavanje vrednosti parametara	6
9. Pregled i opis menija i parametara	6
9.1. Opis parametara analognog izlaza	7
9.2. Opis konfiguracionih parametara	8
9.3. Opis kalibracionih parametara	10
10. Poruke o greškama	10
11. Kalibracija uređaja	10
11.1. Kalibracija merenja (analognog ulaza)	10
11.2. Kalibracija analognog izlaza	10
12. Šema priključenja	11
13. Tehnički podaci	11
13.1. Električne karakteristike	11
13.2. Mehaničke dimenzije uređaja	12
13.3. Podaci za naručivanje	12

1. Funkcija uređaja

- MX4AV je pretvarač 0(4)-20mA na 0(2)-10V sa galvanskim razdvajanjem
- MX4AA je pretvarač 0(4)-20mA na 0(4)-20mA sa galvanskim razdvajanjem
- slobodno skaliranje ulaznog signala na fizičku veličinu
- podesiva pozicija formalne decimalne tačke
- podesiva namena analognog izlaza: PV, SP, ER, limitirano PV
- sistem podešavanja parametara putem menija
- zaštita od neovlašćenog podešavanja

2. Izgled prednjeg panela i osnovne funkcije tastera

Po uključenju uređaja na napajanje (i prestanku početnog test rada) pojavljuje se osnovni prikaz (Sl. 1). Displej prikazuje merenu vrednost fizičke veličine.



Dugim pritiskom na ovaj taster (u trajanju dužem od cca. 1.5 sekundi) ostvaruje se ulazak u glavni meni (listu).

Kratkim pritiskom na ovaj taster ostvaruje se povratak u prethodnu listu ili napuštanje podešavanja parametra bez memorisanja nove vrednosti.



Ovaj taster služi za izbor elementa liste ili memorisanje nove vrednosti nekog parametra. Uređaj reaguje pri otpuštanju ovog tastera.



Sl. 1



Tasteri "GORE" i "DOLE" služe za kretanje po elementima liste ili promenu prikazane vrednosti prilikom podešavanja parametra. Kratak pritisak i otpuštanje nekog od ovih tastera izaziva prelazak na susedni elemenat liste ili promenu vrednosti parametra za 1. Držanje tastera pritisnutim duže od cca. 0.6 sekundi izaziva dalju automatsku promenu.



3. Izbor veličine za prikaz na displeju

Parametar SHd (u meniju CFG) određuje veličinu koja se prikazuje na displeju u osnovnom prikazu. Za SHd=Pv na displeju se prikazuje merena fizička veličina PV. Za SHd=SP na displeju se prikazuje vrednost parametra SP. Ako je SHd=Er, na displeju se prikazuje razlika PV-SP.

Izbor veličine koja će se prikazivati može se obaviti i prečicom, kratkim pritiskom na taster "P" (ako je parametar btn=2 ili 3). Na ekranu se kratkotrajno pojavljuje poruka "SHd" a zatim oznaka dotada prikazivane veličine. Tasterima "▼" i "▲" odabrati željenu veličinu. Tri sekunde nakon poslednjeg pritisnutog tastera, podešena vrednost se automatski memoriše. Kratak pritisak na taster "P" pre isteka ove tri sekunde otkazuje memorisanje nove vrednosti.

4. Podešavanje parametra SP

Kratkim pritiskom na taster "▼" ili "▲" (ako je parametar btn=1 ili 3) na ekranu se kratkotrajno pojavljuje poruka "SP" a zatim važeća vrednost parametra SP. Tasterima "▼" i "▲" podesiti željenu vrednost. Tri sekunde nakon poslednjeg pritisnutog tastera, podešena vrednost se automatski memoriše. Kratak pritisak na taster "P" pre isteka ove tri sekunde otkazuje memorisanje nove vrednosti.

5. Pregled pomoćnih veličina

Ako se u osnovnom prikazu kratko pritisne taster "M", pali se LED dioda 1, a na displeju se prikazuje merenu vrednost u mA. Još jednim kratkim pritiskom na "M" pali se LED dioda 2, a na displeju se prikazuje izračunata vrednost električnog signala na izlazu (V ili mA u zavisnosti od tipa uređaja).

Još jednim kratkim pritiskom na taster "M" ili nakon 60 sekundi od poslednjeg pritiska na neki od tastera, prikaz se vraća na uobičajeni.

6. Nivoi pristupa

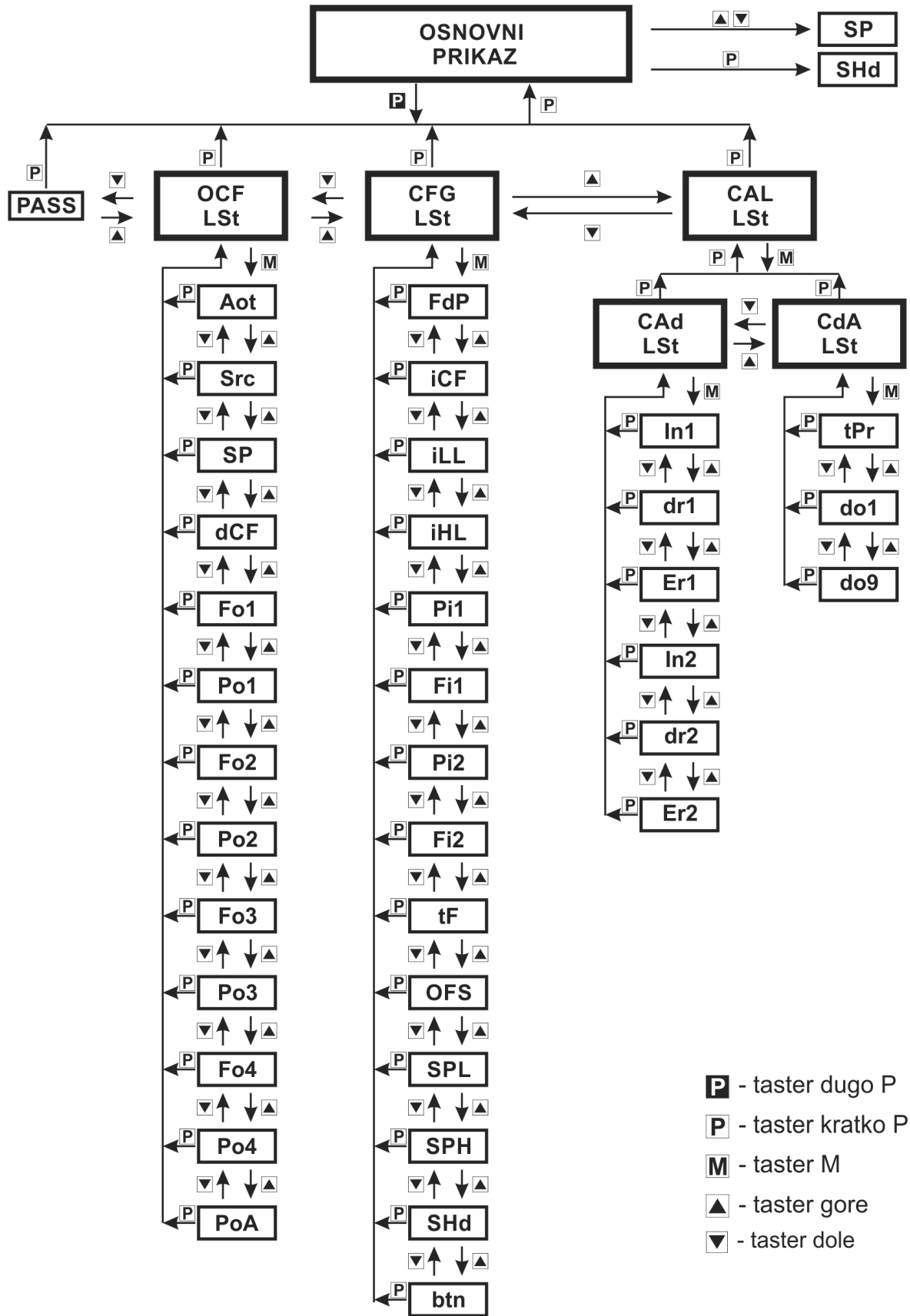
Vidljivost menija i parametara zavisi od nivoa sa kojim je korisnik pristupio uređaju. Primena ovih nivoa skraćuje dugotrajno pregledanje ali i "sakriva" važne parametre od manje upućenih korisnika. Postoji 3 nivoa pristupa.

Nivo 0 se ostvaruje normalnim ulaskom u glavni meni i za njega nije neophodna nikakva prethodna najava (lozinka). U njemu se mogu vršiti neka manje složena podešavanja parametara.

Za Nivo 1, neophodno je uređaju prethodno saopštiti lozinku. To se vrši na sledeći način: kod uključanja uređaja na napajanje, uređaj vrši početni test rad koji traje oko 6 sekundi. Ako se bilo kada u toku ove početne faze rada, pritisne i otpusti taster "**P**", uređaj je primio lozinku za Nivo 1. Sam ulazak u glavni meni može se od tada nadalje vršiti na već opisan, uobičajeni način pritiskom na taster "**P**" dužim od 1.5s. Dozvola za pristup Nivou 1 važi sve do prvog isključivanja uređaja sa mrežnog napona.

Da bi se omogućio pristup menijima i parametrima sa Nivoa 2 potrebno je taster "**M**" pritisnuti pre uključanja uređaja na mrežni napon i držati do početka "flešovanja", a onda otpustiti. Zatim se u toku rada uređaja, menijima i parametrima pristupa na isti način kao na Nivou 0 ili 1. Dozvola za pristup Nivou 2 važi sve do prvog isključivanja uređaja sa mrežnog napona.

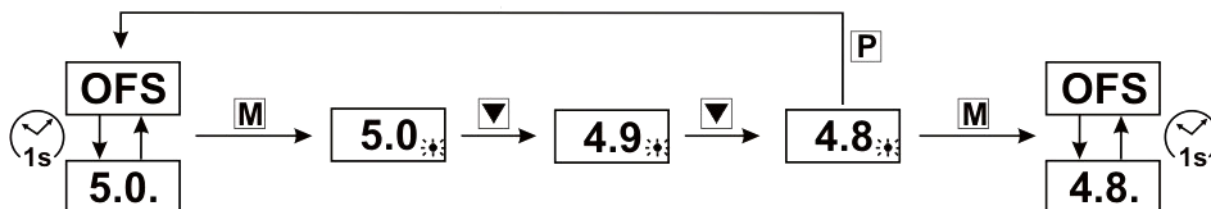
7. Raspored menija i parametara



Sl. 2

8. Podešavanje vrednosti parametara

Dok smo u nekom od menija parametre pregledamo tasterima "GORE" i "DOLE". Za vreme pregleda na displeju se naizmenično prikazuju ime i vrednost parametra u ritmu od 1 sekunde. Dok je na displeju aktivan prikaz vrednosti parametara uključena je decimalna tačka u donjem desnom uglu displeja. Pritiskom na taster "M" pristupa se podešavanju vrednosti parametara. Za vreme podešavanja treperi decimalna tačka u donjem desnom uglu displeja. Tasterima "GORE" i "DOLE" podešava se vrednost. Podešena vrednost se memoriše pritiskom na taster "M". Primer podešavanja vrednosti parametara OFS da je na Sl. 3.



Sl. 3

9. Pregled i opis menija i parametara

GLAVNI MENI			
Naziv	Nivo	Opis	Nota
PAS	0	Lozinka za pristup parametrima na nivou 1	
OCF	1	Meni parametara analognog izlaza	
CFG LSt	1	Meni konfiguracionih parametara	
CAL LSt	2	Meni kalibracionih parametara	

MENI PARAMETARA ANALOGNOG ZLAZA (OCF LSt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
Aot	1	"0.10" ili "2.10" za MX4AV "0.20" ili "4.20" za MX4AA	Izbor tipa analognog izlaza	
SrC	1	"Pv", "SP", "Er", "nEr", "PvL", "PvH"	Izbor veličine koja se šalje na analogni izlaz	
SP	1	SPL do SPH	Parametar SP	
dCF	1	"2P", "2PL", "4P", "4PL"	Izbor tipa koverzionog dijagrama	
Fo1	1	-999 do 999	Fizička veličina prve tačke izlazne konverzije	1
Po1	1	-20 do 120 %	Procenatualna izlazna vrednost prve tačke konverzije	
Fo2	1	-999 do 999	Fizička veličine druge tačke izlazne konverzije	1
Po2	1	-20 do 120 %	Procenatualna izlaz. vrednost druge tačke konverzije	
Fo3	1	-999 do 999	Fizička veličina treće tačke izlazne konverzije	1,2
Po3	1	-20 do 120 %	Procenatualna izlazna vrednost treće tačke konverzije	2
Fo4	1	-999 do 999	Fizička veličine četvrte tačke izlazne konverzije	1,2
Po4	1	-20 do 120 %	Procenatualna izlaz. vrednost četvrte tačke konverzije	2
PoA	1	-20 do 120 %	Procentualna izlazna vrednost alarmnog stanja	

MENI KONFIGURACIONIH PARAMETARA (CFG LSt)				
Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
FdP	1	0 do 2	Pozicija formalne decimalne tačke	
iCF	1	"0.20" ili "4.20"	Tip ulaznog signala	
iLL	1	-150 do 150 %	Min. regularna procentualna vrednost ulaznog signala	
iHL	1	-150 do 150 %	Max. regularna procentualna vrednost ulaznog signala	
Pi1	1	-150 do 150 %	Procentualna ulazna vrednost prve tačke konverzije	
Fi1	1	-999 do 999	Fizička veličina prve tačke ulazne konverzije	1
Pi2	1	-150 do 150 %	Procentualna ulazna vrednost druge tačke konverzije	
Fi2	1	-999 do 999	Fizička veličina druge tačke ulazne konverzije	1

tF	1	0 do 10.0 s	Vremenska konstanta ulaznog digitalnog filtra	
OFS	1	-999 do 999	Pomeraj vrednosti merene fizičke veličine	1
SPL	1	-999 do 999	Gornja granica podešavanja SP	1
SPH	1	-999 do 999	Donja granica podešavanja SP	1
SHd	1	"Pv", "SP", "Er"	Izbor veličine koja se prikazuje na displeju	
btn	1	0, 1, 2 i 3	Konfiguracija prečica za podešavanje parametara	

MENI KALIBRACIONIH PARAMETARA (CAL LSt)

Naziv	Nivo	Opis		Nota
CAd LSt	2	Meni kalibracije analognog ulaza		
CdA LSt	2	Meni kalibracije analognog izlaza		

MENI KALIBRACIJE ANALOGNOG ULAZA (CAd LSt)

Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
In1	2	-2.0 do 99.9 %	Procentualna ulazna vrednost kalibracione tačke 1	
dr1	2	-9.99 do 9.99 %	Relativna greška pri ulaznoj vrednosti In1	
Er1	2	-9.99 do 9.99 %	Parametar za kalibraciju u tački 1	
In2	2	-2.0 do 99.9 %	Procentualna ulazna vrednost kalibracione tačke 2	
dr2	2	-9.99 do 9.99 %	Relativna greška pri ulaznoj vrednosti In2	
Er2	2	-9.99 do 9.99 %	Parametar za kalibraciju u tački 2	

MENI KALIBRACIJE ANALOGNOG IZLAZA (CdA LSt)

Naziv	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
tPr	2	OFF, 0, 10, 50, 90, 100, 105, C10, C90	Test procentat za analogni izlaz	
do1	2	-9.99 do 9.99 %	Procentualna relativna greška izlaza pri tPr = C10	
do9	2	-9.99 do 9.99 %	Procentualna relativna greška izlaza pri tPr = C90	

Nota 1: Rezolucija ispisa zavisi od parametra FdP

Nota 2: Parametar vidljiv ako je dCF=4P ili 4PL

Parametar: PAS

U slučaju da je potrebno pristupiti parametrima na nivou 1, bez prethodnog saopštavanja lozinke, kako je to opisano u paragrafu 3, potrebno je podesiti parametar PAS na vrednost "987". Dozvola za pristup ovim parametrima (po ovom osnovu) važi sve do isključenja napajanja.

9.1. Opis parametara analognog izlaza

Parametar: Aot

Parametrom Aot biramo tip izlaznog signala analognog izlaza. Za uređaj MX4AA podesiti Aot na "0.20" ili "4.20". Za uređaj MX4AV podesiti Aot na "0.10" ili "2.10".

Ako je Aot = "0.20", analogni izlaz će se kretati od 0 do 20mA pri izlaznom procentu od 0 do 100%.

Ako je Aot = "4.20", analogni izlaz će se kretati od 4 do 20mA pri izlaznom procentu od 0 do 100%.

Ako je Aot = "0.10", analogni izlaz će se kretati od 0 do 10V pri izlaznom procentu od 0 do 100%.

Ako je Aot = "2.10", analogni izlaz će se kretati od 2 do 10V pri izlaznom procentu od 0 do 100%.

Parametar: SrC

Parametrom SrC se bira veličina koja će se konvertovati u procentualnu vrednost analognog izlaza prema sledećoj tablici:

Parametar SrC	Veličina (Fo) koja se konvertuje u procentualnu vrednost analognog izlaza	
Pv	PV (merena vrednost fizičke veličine)	
SP	SP (vrednost parametra SP)	
Er	PV - SP	
nEr	SP - PV	
PvL	Veći od PV i SP	PV ako je $PV \geq SP$
		SP ako je $SP > PV$
PvH	Manji od PV i SP	PV ako je $PV \leq SP$
		SP ako je $SP < PV$

Parametar : SP

Vrednost ovog parametra može se koristiti za upravljanje analognim izlazom. Vidi opis parametra SrC.

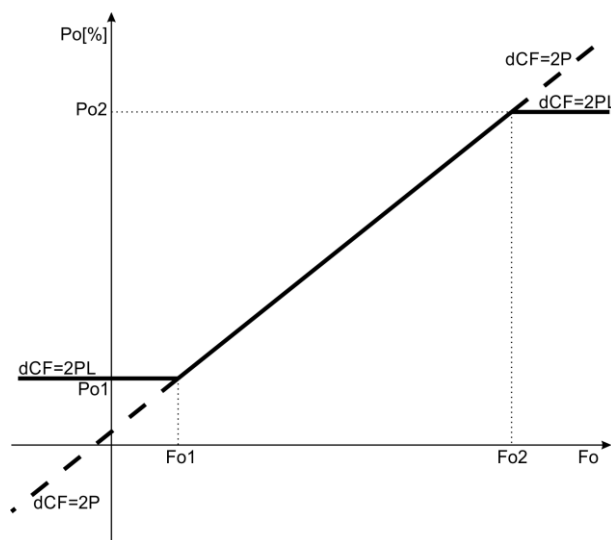
Parametri : dCF, Fo1, Po1, Fo2, Po2, Fo3, Po3, Fo4, Po4

Ovim parametrima se definiše konverzija veličine odabrane parametrom SrC u procentualnu vrednost izlaznog signala. Parametrom dCF određujemo da li će se izlazna karakteristika definisati u 2 tačke (2P ili 2PL), ili u 4 tačke (4P ili 4PL). Takođe se ovim parametrom određuje ponašanje konverzije izvan krajnjih tačaka. Ako je dCF podešen na 2PL ili 4PL izlazni signal će izvan krajnjih tačaka zadržati vrednost koja je definisana u krajnjim tačkama (vidi slike Sl. 4 i Sl. 5).

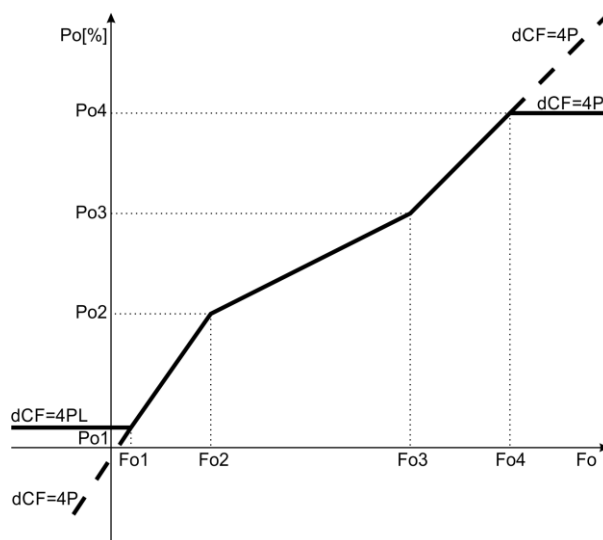
Napomena: Mora biti zadovoljeno $Fo1 < Fo2 < Fo3 < Fo4$.

Parametar : PoA

U slučaju da je vrednost ulaznog signala izvan opsega merenja A/D konvertora ili izvan granica određenih parametrima iLL i iHL, na displeju se ispisuje treptajuća poruka o tipu problema i postavlja procentualnu vrednost izlaznog signala na PoA.



Sl. 4



Sl. 5

9.2. Opis konfiguracionih parametara

Parametar : FdP

Ovaj parametar određuje poziciju formalne decimalne tačke. Ako je FdP=0 ispis merene vrednosti je bez decimalne tačke. Za FdP=1 ispis je u formatu "xx.x" a za FdP=2 u formatu "x.xx".

Parametar : iCF

Ovaj parametar određuje tip ulaznog signala.

Ako se postavi na "0.20" to znači da će se procentualna vrednost ulaznog signala kretati od 0 do 100% pri promeni električnog signala od 0 do 20mA.

Ako se postavi na "4.20" to znači da će se procentualna vrednost ulaznog signala kretati od 0 do 100% pri promeni električnog signala od 4 do 20mA.

Parametri : iLL i iHL

Ovi parametri određuju minimalnu i maksimalnu regularnu procentualnu vrednost ulaznog signala. Ako je ulazni signal izvan ovog opsega, smatra se neregularnim a parametar PoA određuje procentualnu vrednost analognog izlaza.

Parametri : Pi1, Fi1, Pi2, Fi2 - ulazna konverzija

Vrednost fizičke veličine (Fi) koju predstavlja procentualna vrednost ulaznog signala (Pi), dobija se pomoću sledeće formule:

$$Fi = Fi1 + (Fi2 - Fi1) * (Pi - Pi1) / (Pi2 - Pi1)$$

pri čemu Pi predstavlja procentualnu vrednosti ulaznog signala (u zavisnosti od tipa ulaznog signala - vidi opis parametra iCF).

Primer 1: ako je za ulazni signal tipa 0-20mA koji se kreće od 2.0 do 20.0mA potrebno prikazivati odgovarajuću fizičku veličinu od 0.0 do 50.0, podesiti parametre ulazne konverzije na sledeći način:

$$iCF = "0.20", FdP = 1,$$

$$Pi1 = 10 \text{ (2mA je 10\% od 20mA)}, Fi1 = 0.0,$$

$$Pi2 = 100 \text{ (20.0mA je 100\% od 20mA)}, Fi2 = 50.0$$

Primer 2: ako je za ulazni signal tipa 4-20mA potrebno prikazivati odgovarajuću fizičku veličinu od 30 do 400, za promenu ulaznog signala od 0 do 100% (4 do 20mA) podesiti parametre ulazne konverzije na sledeći način:

$$iCF = "4.20", FdP = 0, Pi1 = 0, Fi1 = 30, Pi2 = 100, Fi2 = 400$$

Parametar : tF

Ovaj parametar predstavlja vremensku konstantu ulaznog digitalnog filtra (izražena u sekundama). U slučaju ulaznog signala sa više šuma, neophodno je izvršiti usrednjavanje t.j. filtraciju merenja. Sa porastom vrednosti ovog parametra filtracija je sve jača, ali se i usporava odziv na promenu merene vrednosti. Preporučena vrednost je 0.3s .

Parametar : OFS

Ako je iz bilo kog razloga neophodno pomeriti pokazivanje merene fizičke veličine, ne dirajući kalibraciju, postaviti vrednost ovog parametra na onoliko za koliko želite da izvršite razdešavanje.

Parametri : SPL i SPH

Parametar SPL određuje donju a parametar SPH gornju granicu na koju se može podesiti parametar SP.

Parametar : SHd

Ovim parametrom se određuje veličina koja će se ispisivati na displeju u osnovnom prikazu. Za SHd=Pv na displeju se prikazuje merena fizička veličina (PV). Za SHd=SP na displeju se prikazuje vrednost parametra SP. Ako je SHd=Er, na displeju se prikazuje razlika merene vrednosti i parametra SP t.j. PV-SP.

Parametar : btn

Ovim parametrom se dozvoljava/zabranjuje podešavanje određenih parametara putem prečica iz osnovnog prikaza (vidi paragraf 3 i 4). Za btn=0 nema dozvoljenih prečica. Za btn=1 dozvoljena je samo prečica za podešavanje SP. Za btn=2 dozvoljena je samo prečica za podešavanje SHd. Za btn=3 dozvoljene su obe pomenute prečice.

9.3. Opis kalibracionih parametara

Značenje i upotreba ovih parametara biće detaljno opisani u poglavlju o kalibraciji uređaja.

10. Poruke o greškama

U slučaju da uređaj detektuje loše merenje ulaznog signala ili da je vrednost nekog parametra izvan mogućnosti ispisa na displeju će se prikazati neka od poruka navedenih u sledećoj tablici:

Ispis na displeju	Objašnjenje
∨ ∨ ∨ + fleš	merena vrednost ulaznog signala ispod donje granice A/D konvertora
^ ^ ^ + fleš	merena vrednost ulaznog signala iznad gornje granice A/D konvertora
- - -	vrednost koju treba ispisati na displeju manja od -999, -99.9 ili -9.99
E E E	vrednost koju treba ispisati na displeju veća od 999, 99.9 ili 9.99

11. Kalibracija uređaja

Upozorenje! Uređaj je fabrički kalibrisan tako da ne treba raditi kalibraciju. Nestručna kalibracija može značajno umanjiti klasu tačnosti uređaja!

11.1. Kalibracija merenja (analognog ulaza)

Uređaj raspolaže sa 4 kalibraciona parametara (In1, Er1, In2, Er2) pomoću kojih se kalibriše merenje ulaznog signala. Način pristupa navedenim parametrima opisan je u prethodnim poglavljima. Postupak kalibracije uređaja je sledeći:

1. Uređaj priključiti na napon napajanja i ostaviti ga 15 minuta.
2. Podesiti vrednosti parametara In1=0.0, In2=90.0.
3. Priključke 7 i 8 ostaviti otvorene. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Očitano vrednost parametra dr1 upisati u parametar Er1.
4. Na priključke 7 i 8 dovesti strujni signal od 18.00mA. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Očitano vrednost parametra dr2 upisati u parametar Er2.

11.2. Kalibracija analognog izlaza

Za uređaj MX4AV

1. Uređaj priključiti na mrežni napon i ostaviti ga 15 minuta.
2. Na priključke 5 i 6 priključiti precizni voltmetar.
3. Postaviti parametar tPro=C10. Sačekati 30 sekundi da se izlazni signal stabilizuje.
4. Izračunati relativnu grešku generisanja izlaznog signala na osnovu sledeće formule

$$rg1 = x1 \cdot 10 - 10$$

pri čemu je x1 pokazivanje voltmetra u V.

5. Vrednost rg1 zaokruženu na 2 decimale upisati u parametar do1. Primer: ukoliko se dobije rg1=2.346 podesiti parametar do1="2.35".
6. Postaviti parametar tPro=C90. Sačekati 30 sekundi da se izlazni signal stabilizuje.
7. Izračunati relativnu grešku generisanja izlaznog signala na osnovu sledeće formule

$$rg2 = x2 \cdot 10 - 90$$

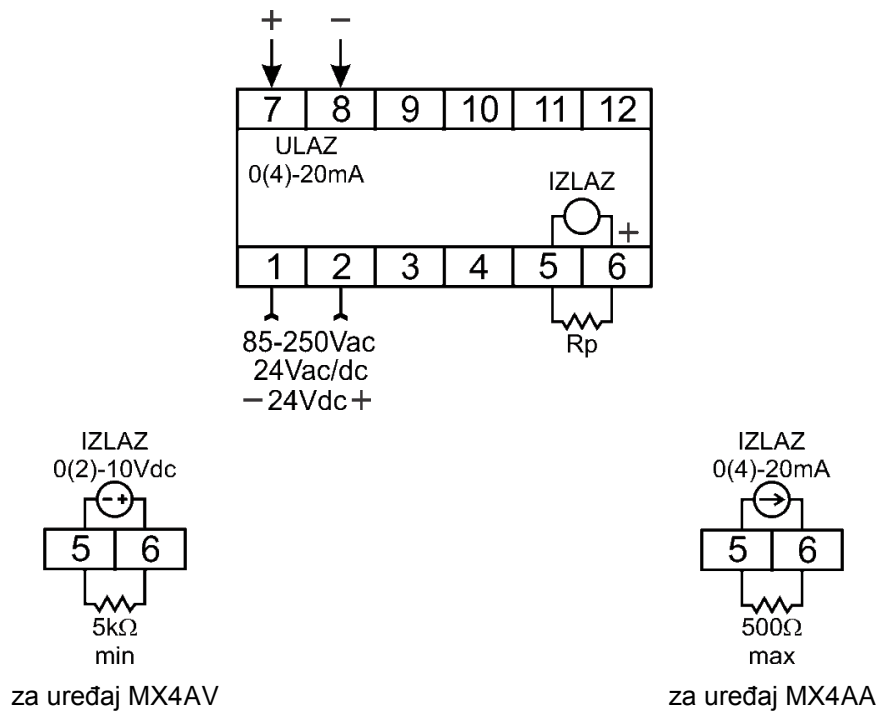
pri čemu je x2 pokazivanje voltmetra u V.

8. Vrednost rg2 upisati u parametar do9.

Za uređaj MX4AA

Kalibracija strujnog izlaza je ista kao i kalibracija naponskog izlaza samo što se na priključke 5 i 6 priključuje precizni miliampermetar a relativna greška generisanja izlaznog signala se izračunava kao: rg1 = x1•5 - 10, odnosno rg2 = x2•5 - 90.

12. Šema priključenja



Sl. 6

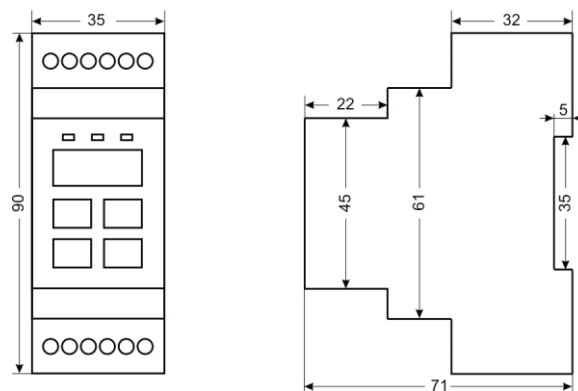
13. Tehnički podaci

13.1. Električne karakteristike

- | | |
|----------------------------------|--|
| - opseg merenja | $\pm 30\text{mA}$ dc |
| - ulazna otpornost | cca 60Ω , sa prekostrujnom zaštitom
1.8Ω , bez prekostrujne zaštite, za opciju -NP |
| - greška merenja | $\leq 0.2\%$ FS ± 1 LSD @ 25°C okoline $\pm 0.01\%$ / $^\circ\text{C}$ |
| - učestanost merenja | ≈ 5 merenja u sekundi |
| - rezolucija merenja | > 16 bita |
| - rezolucija analognog izlaza | 15 bita |
| - greška anal. izlaza | $\leq 0.2\%$ FS @ 25°C okoline $\pm 0.01\%$ / $^\circ\text{C}$ |
| - galvanska izolacija ulaz/izlaz | min. 500Vdc |
| <u>za MX4AV</u> | |
| - tip izlaza | jednosmerni naponski izvor |
| - opseg naponskog izlaza (FS) | 0.05 - 11 Vdc |
| - min. otpornost prijemnika | $5\text{K}\Omega$ |
| <u>za MX4AA</u> | |
| - tip izlaza | aktivni jednosmerni strujni izvor |
| - opseg strujnog izlaza (FS) | 0 - 22 mA |
| - max. otpornost prijemnika | 500Ω |
| - napajanje | 85 - 250Vac, 50/60Hz
24Vac/dc $\pm 15\%$, 50/60Hz, za opciju /24
24Vdc $\pm 10\%$, za opciju /24dc |
| - potrošnja | 2.5VA |
| - priključci | PCB klema sa vijkom, provodnik max 2mm^2 |
| - radna temperatura | -10 do 60°C |
| - klimatska zaštita | IP54 za prednju ploču i IP20 ostalo |
| - ugradnja | na DIN šinu 35mm |



13.2. Mehaničke dimenzije uređaja



13.3. Podaci za naručivanje

Tip uređaja	Analogni izlaz	Napon napajanja
MX4AV	naponski 0(2)-10Vdc	85 - 250 Vac
MX4AV /24	naponski 0(2)-10Vdc	24Vac/dc
MX4AV /24dc	naponski 0(2)-10Vdc	24Vdc
MX4AA	strujni 0(4)-20mAdc	85 - 250 Vac
MX4AA / 24	strujni 0(4)-20mAdc	24Vac/dc
MX4AA / 24dc	strujni 0(4)-20mAdc	24Vdc

Za uređaje bez prekostrujne zaštite na ulazu, navesti -NP u imenu uređaja. Na primer: MX4AV-NP