

TEHNIČKA UPUTA

MIKROPROCESORSKI **DIGITALNI POKAZIVAČ** S BARGRAFOM

1M11 - xCxx
- xDxx



Zagreb, 13.03.2000.

TU1M11-CD V1.0

SADRŽAJ:	STR.
1. OPIS I PRIMJENA	3
2. OPIS PREDNJE PLOČE	3
3. REŽIMI RADA	4
4. OPĆENITO O PODEŠAVANJU	4
5. PREGLED VARIJABLI UREĐAJA	5
6. PODEŠAVANJE ŠIFRE I PARAMETARA	6
7. PODEŠAVANJE KONFIGURACIJSKIH PARAMETARA	7
8. PRIKAZ GREŠAKA	9
9. PRIKLJUČENJE	10
10. MEHANIČKO UČVRŠĆENJE	12
11. PODACI ZA NARUDŽBU	12
12. TEHNIČKI PODACI	13

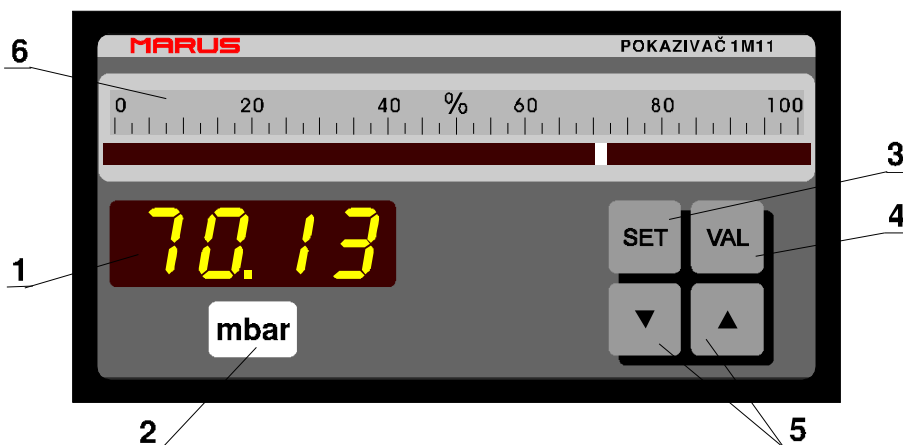
1. OPIS I PRIMJENA

Pokazivas 1M11 je mikroprocesorski uređaj namijenjen za mjerenje raznih procesnih veličina i pretvorbu signala raznih osjetnika u standardni strujni signal 0/4 - 20 mA. Bargraf omogućava vizualni pregled, a digitalni displej točno očitavanje mjerene veličine.

Zbog univerzalnog ulaza na koji je moguće direktno priključiti različita temperaturna osjetila kao i dvožične i četverožične pretvornike temperature izrazito je pogodan za mjerenje temperature i njenu pretvorbu u strujni signal. Mikroprocesorska tehnika daje mogućnost širokog izbora konfiguracijskih i regulacijskih parametara.

2. OPIS PREDNJE PLOČE

Pokazivač ima folijsku prednju ploču u kojoj je integrirana tastatura. To je čini otpornim na prašinu i pouzdanu u pogonskim uvjetima rada.



1. 20 milimetarski sedamsegmentni LED. Prikazuje trenutnu mjerenu vrijednost, te vrstu i iznos konfiguracijskih i regulacijskih varijabli.
2. Mjerna jedinica se umeće u prorez na folijskoj tastaturi (°C, mbar itd).
3. Tipkom SET pregledavamo najveću i najmanju zapamćenu vrijednost, te ulazimo u postupak parametriranja i konfiguriranja.
4. Pritiskom na VAL pregledavaju se vrijednosti izabranih parametara.
5. Tipkama ∇ i Δ mijenja se naziv i iznos pojedinog parametra.
6. Bargraf s izmjenjivom skalom.

3. REŽIMI RADA UREĐAJA

3.1. Radni režim

je onaj režim u kojem pretvornik obavlja svoju osnovnu funkciju, mjerenje i pretvorbu neke procesne veličine u struju. U radnom režimu moguće je pregledavanje najmanje i najveće zapaćene izmjerene vrijednosti ulaza, a također se ulazi u režim podešavanja.

3.2. Režim podešavanja

služi za prilagoćenje pokazivaća potrebama mjernog kruga. Parametri kojima se to postiže nazvani su konfiguracijski parametri. Detaljniji opis dan je u slijedećim poglavljima.

4. OPĆENITO O PODEŠAVANJU

Sva se podešavanja obavljaju sa četiri folijske tipke na prednjoj ploči. Pritiskom na **SET** pojavljuje se **ime** veličine koju želimo podešavati ili pregledati, a pritiskom na **VAL** ispisat će se **vrijednost** odabrane veličine. Kada je na displeju ime neke veličine, tipkama ∇ i Δ možemo pozvati prethodnu ili slijedeću veličinu, a kada je na displeju vrijednost neke veličine istim tipkama je možemo smanjiti ili povećati. Završenu promjenu potvrdimo pritiskom na **SET**. Ukoliko se predomislimo ili smo zabunom podešavali krivu veličinu, dovoljno je, a prije potvrde tipkom **SET**, ponovno pritisnuti **VAL** i stara će se vrijednost vratiti na displej.

Svaki pojedinaćni pritisak na ∇ i Δ smanjiti će ili povećati podešavanu vrijednost za jednu jedinicu (digit). Da bi se olakšalo podešavanje numerićkih vrijednosti koje imaju veliki raspon brojeva uvedeno je ubrzanje, koje se uključuje dućim pritiskom na istu tipku. Još veće ubrzanje dobivamo ako nakon toga istovremeno pritisnemo i drugu tipku (∇ i Δ). Nakon 10 sekundi uključuje se još veće ubrzanje.

Ukoliko dvije minute ne diramo tastaturu, uređaj će se sam iz režima podešavanja prebaciti u radni režim, a na displeju će pokazivati procesnu veličinu. Promjena koja je raćena, a nije potvrćena tipkom **SET**, neće se prihvatiti.

5. PREGLED VARIJABLI POKAZIVAČA

Za pregled varijabli, prikazanih u donjoj tablici, dovoljan je kratki pritisak na tipku **SET**. Na displeju se naizmjenice ispisuju kratica varijable i mjerna jedinica, a pritiskom na tipku **VAL** ispiše se trenutna vrijednost. Pritiscima na ∇ i Δ ciklički se ispisuju nazivi varijabli prema donjoj tablici. To su veličine koje pokazivač mjeri ili računa, a ovise o stanju procesa. Kod ispisa svake varijable pritiskom na tipku **VAL** prikazuje se njezin iznos. Jasno je da se ove vrijednosti ne mogu mijenjati.

Za izlazak je potrebno pritisnuti SET, kada je na displeju naziv neke od varijabli.

DISPLEJ	PUNI NAZIV	ZNAČENJE	OPIS
CJ t	COLD JUNCTION TEMPERATURE	temperatura hladnog kraja termopara	0.0 - 50.0 °C iznosi se samo kad je ulaz termopar
MEM.L	MEMORY LOW	najmanja zapamćena procesna vrijednost	
MEM.H	MEMORY HIGH	najveća zapamćena procesna vrijednost	

CJ t - TEMPERATURA HLADNOG KRAJA TERMOPARA

Pokazivač u priključnoj stezaljci ima ugrađen senzor kojim se mjeri temperatura stezaljke tj. temperatura hladnog kraja termopara. Ova se temperatura dodaje izmjenenom ulazu pa je tako ostvarena automatska kompenzacija referentnog spoja termopara.

MEM.L - PAMĆENJE NAJMANJE IZMJERENE ULAZNE VRIJEDNOSTI

MEM.H - PAMĆENJE NAJVEĆE IZMJERENE ULAZNE VRIJEDNOSTI

Svaka se novoizmjerena ulazna vrijednost uspoređuje s dosad najvećom i najmanjom zapamćenom vrijednošću te se po potrebi upisuje u odgovarajuće memorijske lokacije u EEPROM-u. Vrijednosti ostaju zapamćene i po nestanku napajanja. Resetirati (poništi) se mogu konfiguracijskim parametrom **rES.M**.

6. PODEŠAVANJE ŠIFRE I PARAMETARA

Kada je pokazivač u radnom režimu, pritiskom na tipku **SET** dužim od 3 sekunde ulazi se u menu za podešavanje. Uzastopnim pritiscima na ∇ i Δ ciklički se krećemo kroz menu. Pritiskom na **VAL** ulazi se u odabrani podmenu.

Pritiskom na SET izlazi se iz menua.

DISPLAY	PUNI NAZIV	ZNAČENJE	PRITISKOM NA VAL...
Code	code	unos šifre	tipkama ∇ i Δ unosi se šifra
ConF	configuration	konfiguracijski parametri	ispisuje se InPt , prva vrijednost konfiguracijskih parametara (vidi tablicu)
Ch.Co	change code	promjena postojeće šifre	ako je šifra (Code) ispravno unešana, tipkama ∇ i Δ dozvoljava se promjena šifre

Code - UNOS ŠIFRE

Šifra postoji da bi se onemogućila neovlaštena promjena konfiguracijskih i regulacijskih parametara. Nepoznavanje šifre dozvoljava samo pregled parametara, ali ne i njihovu promjenu. Šifra se može uključiti i isključiti (vidi **Ch.Co**). Ako je šifra isključena onda se **Code** ne iznosi na displej.

ConF - KONFIGURIRANJE

Konfiguracijski se parametri moraju podesiti prije puštanja pokazivača u rad. Oni određuju vrstu ulaza, izlaza, alarma i sl.

Ch.Co - PROMJENA POSTOJEĆE ŠIFRE

Šifra je uključena ako se vrijednost ovog parametra podesi na vrijednost veću od 0. Za vrijednost 0 na displeju se ispisuje **oFF**, a šifra je isključena.

Kad je šifra uključena pristup ovom parametru je moguć samo ako se prethodno pravilno unese šifra (**Code**). U protivnom se ovaj parametar uopće ne iznosi na displej pa je šifru nemoguće promijeniti ili isključiti.

Kad je šifra isključena na displej se ne iznosi parametar **Code**, a parametar **Ch.Co** je uvijek omogućen.

7. PODEŠAVANJE KONFIGURACIJSKIH PARAMETARA

U podešavanje konfiguracijskih parametara ulazi se iz menua za podešavanje i to kada je na displeju ispisano **ConF**. Pritiskom na tipku **VAL** ispisuje se prvi parametar **InPt**. Ponovnim pritiskom na tipku **VAL** ispisuje se odabrani tip ulaza. Tipkama ∇ i Δ izabire se drugi tip ulaza prema tablici. Odabrani tip ulaza potvrđuje se tipkom **SET**. Svaki sljedeći parametar odabire se tipkama ∇ i Δ , a tipkom **VAL** prikazuje se vrijednost parametra.

Za povratak u menu potrebno je pritisnuti SET.

DISPLEJ	PUNI NAZIV	ZNAČENJE	VRIJEDNOST
InPt	ulaz	odabir tipa ulaza	tc r, tc S, tc t, tc J, tc K, tc L, Pt10, 0-20, 4-20
dEc.P	decimalna točka	odabir pozicije decimalne točke	9.999, 99.99, 999.9, 9999.
dS.Lo	display low	donja granica pokazivanja	ovisno o tipu ulaza
dS.H i	display high	gornja granica pokazivanja	ovisno o tipu ulaza
Pr.un	proces unit	mjerna jedinica	°C, unit
oFFS	offset	offset mjerene procesne vrijednosti	-99.9 do 99.9
I . out **	output	odabir izlazne struje	0 - 20, 4 - 20
rES.M	reset memory	reset memorijskih lokacija MEM.L i MEM.H	no, YES

**** samo za kode broj 1M11-□□□□1**

InPt - ODABIR ULAZA

Tipkama ∇ i Δ bira se jedan od ponuđenih ulaza. Promjenom ulaza uređaj automatski podesi parametre **dS.Lo**, **dS.Hi**, **ALLo**, **ALHi**, **HYLo**, **HYHi** na inicijalne vrijednosti. Nakon toga korisnik mora podesiti navedene parametre prema svojim potrebama.

Napomena:

Provjeriti da ulaz zadan tastaturom odgovara stvarnom tipu ulaza priključenom na stražnju ploču.

dEc.P - DECIMALNA TOČKA

Ovaj se parametar iznosi samo ako je parametrom **InPt** odabran strujni ulaz, a omogućava korisniku da odabere područje pokazivanja (položaj decimalne točke) prema svojim potrebama.

dS.Lo - PODEŠAVANJE POČETKA PODRUČJA POKAZIVANJA

dS.Hi - PODEŠAVANJE KRAJA PODRUČJA POKAZIVANJA

Unutar mjernog područja (koje ovisi o tipu ulaza) ovim se parametrima može podesiti područje pokazivanja uređaja.

Primjer:

Ako se podesi ulaz Pt 100 mjerno područje uređaja je -200.0 do 500.0 °C. Parametrima **dS.Lo** i **dS.Hi** područje pokazivanja moguće je na pr. podesiti na 0.0 do 300.0 °C ili -50.0 do 50.0 °C ili sl.

Pri svakoj promijeni područja pokazivanja dobro je provjeriti vrijednosti alarma i histereza te ih po potrebi ponovo podesiti. Vrijednost izlazne struje proporcionalna je području pokazivanja.

Pr. un - ODREĐIVANJE MJERNE JEDINICE

Nude se samo dvije mogućnosti: **°C** ili **unit**. Pod unit se podrazumijeva ona mjerna jedinica koja se nalazi u prozorčiću na prednjoj ploči.

oFFS - PODEŠAVANJE OFSETA

Ofset je vrijednost koja se linearno dodaje izmjerenoj procesnoj veličini. Njime se može korigirati pokazivanje u slučaju kada nije moguće mjeriti stvarnu procesnu veličinu zbog nemogućnosti postavljanja senzora u mjereni prostor, napr. kod mjerenja temperature peći preko stijenke i sl.

Ofsetom se također može eliminirati greška senzora, kao i samog pretvornika, ukoliko imamo mogućnost izmjeriti stvarnu vrijednost mjerene veličine (laboratorijskom opremom ili sl.), pa razliku dodamo kao ofset.

Isto tako ofset se može dodati iz estetskih razloga kada dva uređaja mjere istu veličinu, ali se zbog greške pokazivanja razlikuju.

I.out - IZLAZNA STRUJA **

**** samo za kode broj 1M11-□□□□1**

Ovdje se nudi mogućnost izbora izlazne struje između 0 - 20 ili 4 - 20 mA. Važno je napomenuti da početak (0 ili 4 mA) odgovara vrijednosti parametra **dS.Lo**, a kraj (20 mA) vrijednosti parametra **dS.Hi**.

rES.M - RESET MEMORIJSKIH LOKACIJA

Ovim se parametrom poništava sadržaj memorijskih lokacija **MEM.L** i **MEM.H**. To se postiže izborom vrijednosti **YES** i pritiskom na tipku **SET**.

8. PRIKAZ GREŠAKA

Ovisno o odabranom ulazu i veličini ulaznog signala uređaj prepoznaje nekoliko tipova grešaka:

-ulaz termopar:

- SEnS / Err** prekid termopara (otvoren ulaz)
- CJHi** u prekidu senzor za kompenzaciju referentnog spoja termopara ili je temperatura referentnog spoja veća od 50 °C
- CJLo** kratki spoj senzora za kompenzaciju referentnog spoja termopara ili je temperatura referentnog spoja manja od 0 °C
- InLo** temperatura senzora manja od početka područja pokazivanja **dS.Lo**
- InHi** temperatura senzora veća od kraja područja pokazivanja **dS.Hi**

-ulaz Pt 100:

- r3.Hi** otpor vodova u trožičnom spoju veći od 10 Ω ili nedostaje kratkospojnik 13 - 15 u dvožičnom spoju
- InLo** temperatura senzora manja od početka područja pokazivanja **dS.Lo**
- InHi** temperatura senzora veća od kraja područja pokazivanja **dS.Hi**
- SEnS / Err** kratki spoj ili prekid senzora

-ulaz strujni 0 - 20 mA:

- InHi** struja između 20 i 21 mA ili nedostaje kratkospojnik 15 - 16
- SEnS / Err** struja veća od 21 mA

-ulaz strujni 4 - 20 mA:

- SEnS / Err** struja manja od 3 mA ili veća od 21 mA
- InLo** struja između 3 i 4 mA
- InHi** struja između 20 i 21 mA ili nedostaje kratkospojnik 15 - 16

Regulacijski i konfiguracijski parametri zapamćeni su u EEPROMu. Ukoliko sadržaj nekog parametra iziđe iz dozvoljenih granica (zbog djelovanja smetnje ili sl.), pretvornik će to detektirati i prijaviti grešku u obliku **Err / naziv parametra**. Razdešeni parametar potrebno je ponovo podesiti standardnom procedurom za podešavanje.

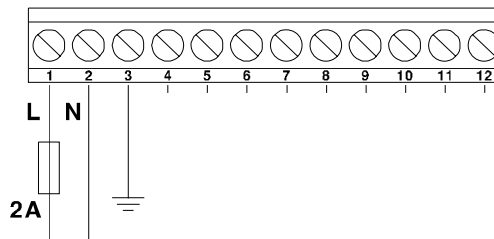
Ukoliko se pojavi jedna od slijedećih grešaka, pretvornik treba rekalibrirati. Uređaj treba poslati u MARUS-ATM.

Err / tc 0
Err / tc 1
Err / tc 2
Err / tc 3
Err / tc 4
Err / tc 5
Err / CJLo
Err / CJHi
Err / Ii Lo
Err / Ii Hi
Err / Uref
Err / Rser

9. PRIKLJUČENJE

9.1. NAPAJANJE

U krug napajanja uređaja potrebno je uključiti osigurač 2A. Uzemljenje mora biti spojeno vodičem odgovarajućeg presjeka (min 2.5 mm²), a uzemljenje više uređaja spaja se u zajedničku točku (nije dozvoljeno ulančati uređaje).



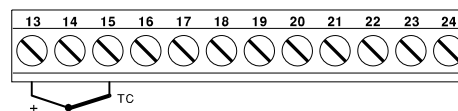
Radi zaštite uređaja od električkih smetnji iz okoline potrebno je na sve potencijalne izvore smetnji postaviti zaštitne elemente (RC članove na kontakte, a varistore na induktivna trošila). Vodovi napajanja moraju biti odvojeni od ulaznih vodova.

9.2. ULAZI

Uređaj prihvaća slijedeće vrste ulaza: više vrsta standardnih termoparova, otpornički termometar Pt100 i strujni ulaz 0/4-20 mA. Pri spajanju važno je provjeriti polaritete priključenih signala, a nakon priključenja uređaja na napajanje potrebno je tastaturom podesiti parametar **InPt** (input) na odgovarajući ulaz.

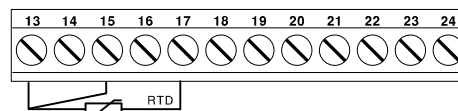
Ulaz termopar

Za priključivanje koristiti odgovarajući kompenzacijski kabel.



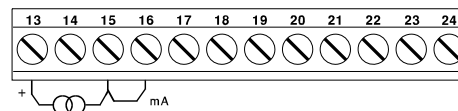
Ulaz Pt100

Za mjerenje otporničkog termometra koristi se isključivo trožični spoj. Dvožični se spoj simulira stavljanjem kratkospojnika na priključke 13 - 16. Za priključenje koristiti kablove iste dužine i presjeka. Otpor pojedinog vodiča smije biti najviše 10 Ω. Poželjno je koristiti vodiče što većeg presjeka, pogotovo u dvožičnom spoju jer će tada greška mjerenja biti najmanja.



Ulaz strujni

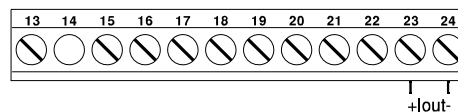
Uređaj prihvaća standardni strujni signal 0 - 20 i 4 - 20 mA. Kratkospojnik 15 - 16 mora biti izveden što je moguće kraćom i debljom žicom tako da ima što je moguće manji otpor.



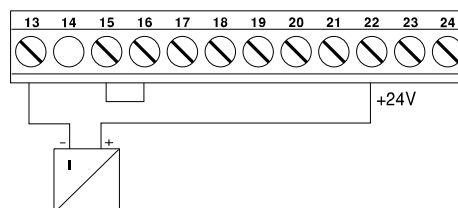
9.3. IZLAZI

Strujni izlaz**** samo za kode broj 1M11-□□□□1**

Pokazivač ima standardni strujni izlaz: 0-20 ili 4-20 mA.

**Napajanje dvožičnog pretvornika**

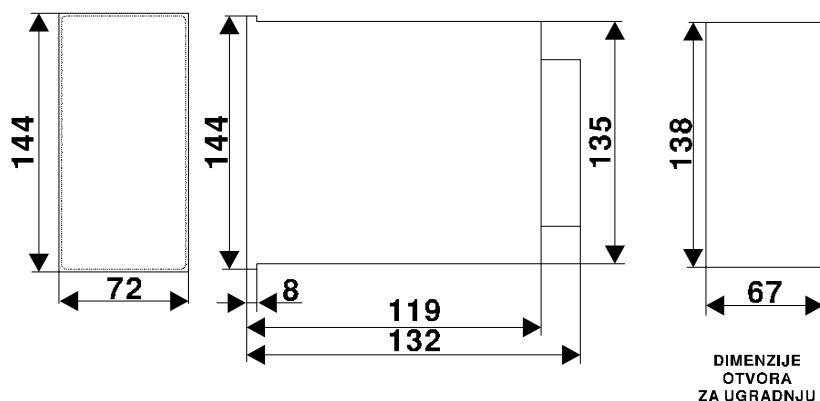
Napon napajanja je 24 VDC, a dozvoljeno opterećenje je 30 mA. To dozvoljava priključenje jednog dvožičnog pretvornika (transmitera).



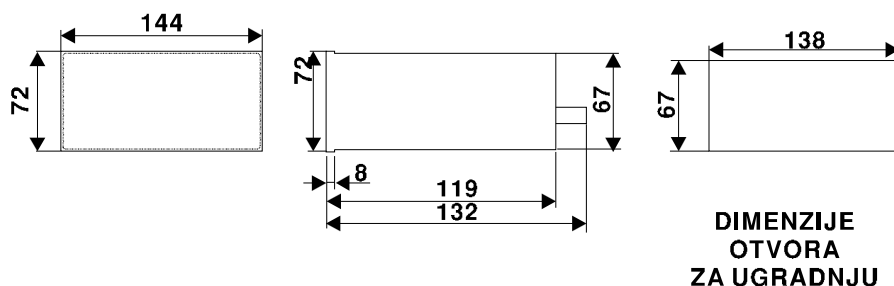
10. MEHANIČKO UČVRŠĆENJE

Uređaj je predviđen za ugradnju u prednju ploču. Potrebno je izrezati otvor prema priloženoj skici, uređaj umetnuti u otvor s prednje strane i sa stražnje strane ga pritegnuti priloženim priteznim elementom.

Kućište 72 x 144 mm



Kućište 144 x 72 mm



11. PODACI ZA NARUDŽBU:

DIGITALNI POKAZIVAČ		1M11	-	^	^	^	^	^
Napajanje:	220 VAC	1		↑	↑	↑	↑	↑
	110 VAC	2		—	—	—	—	—
	24 VAC	3		—	—	—	—	—
Kućište:	72 x 144 mm			C	—	—	—	—
	144 x 72 mm			D	—	—	—	—
Boja displeja i bargrafa:	CRVENA				A	—	—	—
	ZELENA				B	—	—	—
Napajanje dvožičnog pretvornika:	NE					0	—	—
	DA					1	—	—
Strujni izlaz:	NE						0	—
	DA						1	—

12. TEHNIČKI PODACI:**ULAZ:***** Termopar:**

TIP	MJERNO PODRUČJE	MINIMALNO PODRUČJE POKAZIVANJA
R	0 ... 1770 °C	200 °C
S	0 ... 1770 °C	200 °C
T	0 ... 400 °C	100 °C
J	0 ... 870 °C	200 °C
K	0 ... 1230 °C	200 °C
L	0 ... 850 °C	200 °C

Kompenzacija referentnog spoja: -0 ¼... +50 °C

Period uzorkovanja: 0,6 sec

*** Otpornički termometar:**

TIP	MJERNO PODRUČJE	MINIMALNO PODRUČJE POKAZIVANJA
Pt100 prema DIN 43760	-200 ... 500 °C	100 °C
Struja kroz osjetnik:	< 1 mA	
Mjerni spoj:	trožični, dozvoljeni otpor jednog vodiča max. 10 Ohma	
Period uzorkovanja:	0,6 sec	

Strujni:

Mjerno područje: 0 do 20 mA, 4 do 20 mA

Period uzorkovanja: 0,4 sec

STRUJNI IZLAZ: 0 - 20 mA, 4 - 20 mA**DISPLAY:**

Tip: LED, 7 segmenata, 4 znamenke, crvena boja **
Osvježavanje ispisa: svake 1 sekunde

BARGRAF:

Tip i broj segmenata: LED, 50 za vodoravnu izvedbu (rezolucija 2 %), crvena boja
** LED, 40 za okomitu izvedbu (rezolucija 2,5 %), crvena boja
**

KUĆIŠTE:

Dimenzije: 144 x 72 mm, 72 x 144 mm
Zaštita:
Prednja ploča: IP 55
Stražnja ploča: IP 20

NAPAJANJE:

Napon: 220 VAC, 110 VAC, 24 VAC
Potrošnja: 6 VA

OPCIJA:

Napajanje dvožičnog pretvornika: 24 VDC , 30 mA

* ostali termoparovi i otpornički termometri na zahtjev

** zelena boja na zahtjev