ELEKTRO osnovano 1991. god.

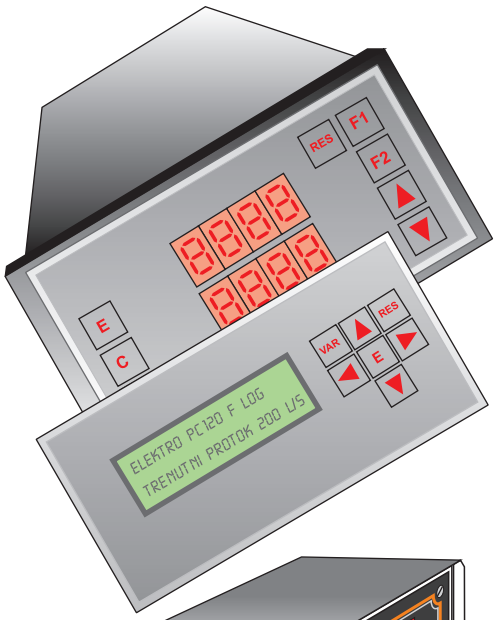
ELEKTRO DUBLJE ŠABAC *merno regulaciona oprema i sistemi*

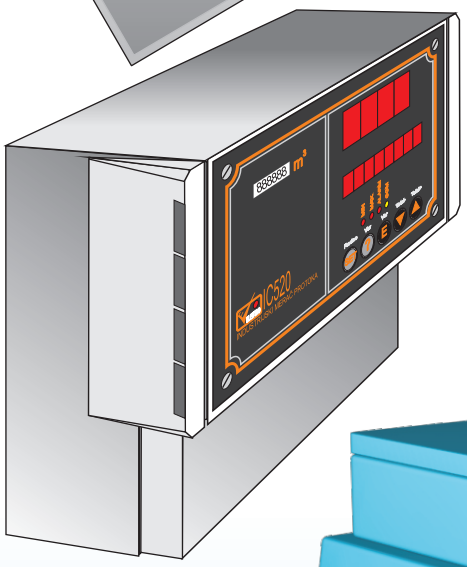
sedište: *Kneza Miloša 116 • 15359 Dublje*
predstavništvo: *Zrmanjska 20 • 11030 Beograd • tel/fax +381 11 354 71 52*
e-mail: *elektro@eunet.rs* • **web:** *www.elektrosistemi.co.rs*

MERAČ PROTOKA EMD-01

Elektromagnetni merač protoka provodnih tečnosti u cevovodima

sa induktivnim davačem za merenje brzine i P kontrolerom
sa matematičkim modelom za proračunavanje protoka





PRINCIP MERENJA

Merenje protoka provodnih fluida elektromagnetnim meračem protoka zasniva se na Faradejevom zakonu elektromagnetne indukcije. Elektromagnetni merači protoka sastoje se od dva osnovna dela: davača za stvaranje magnetnog polja u cevi i elektronskog sklopa za napajanje, pojačanje i obradu signala. U davaču se proizvodi magnetna indukcija B upravno na tok tečnosti i pravac elektroda postavljenih duž prečnika d cevi. Time se, proticanjem tečnosti kroz davač, dobija na elektrodama indukovana elektromotorna sila proporcionalna srednjoj brzini v tečnosti.

$$= d \, x \, B \, x \, v$$

PRIMENA

Elektromagnetni merači protoka služe za merenje protoka provodnih tečnosti, suspenzija, pulpe i pasta, minimalne provodnosti fluida 5 S/cm.Pravilnim izborom konstruktivnih materijala mere se i agresivne i korozivne tečnosti. Široki izbor materijala obloge i elektroda daje mogućnost korišćenja u raznorodnim hemijskim procesima.Elektromagnetni merači protoka se primenjuju u hemijskoj, farmaceutskoj i prehrambenoj industriji, u procesima prerade voda i vodoprivredi, za merenje protoka:

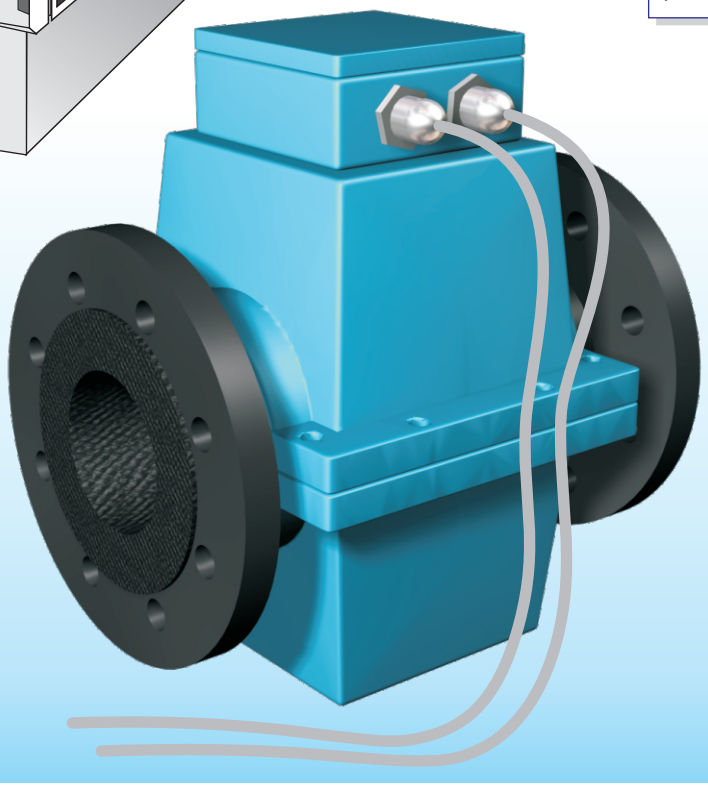
- voda za piće
- industrijske vode
- šećernog soka
- kiselina
- papirne pulpe
- alkohola
- otpadne vode
- mleka
- melase
- slane vode
- kaustične sode
- itd.

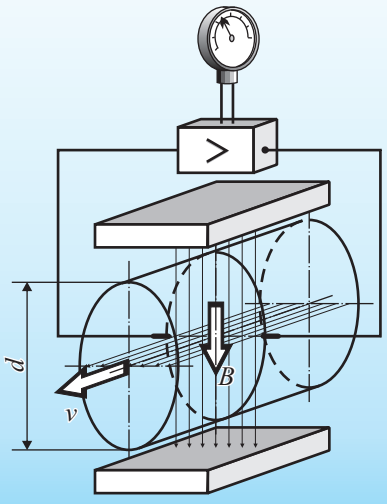
Dobjeni električni izlazni signali (strujni i frekventni) direktno su primenljivi za regulaciju i upravljanje u procesnoj industriji.
Elektromagnetni merači protoka se primenjuju kao merila u javnom saobraćaju na osnovu odobrenja Saveznog zavoda za mere i dragocene metale.

PREDNOSTI

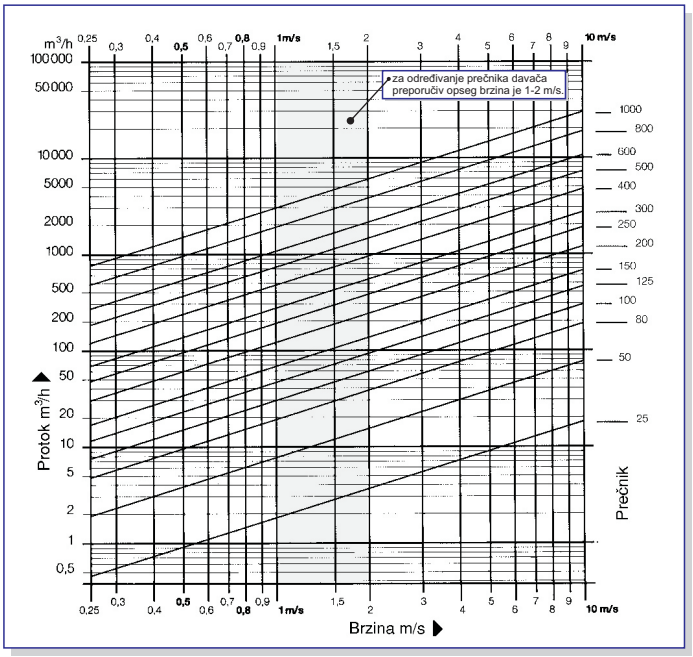
Nema pokretnih habajućih delova. Tačnost merenja ne zavisi od osobina tečnosti (temperature, viskoziteta, pritiska, zaprljanosti, električne provodnosti)

- ✓ široki opseg merenja (0.2-10 m/s)
- ✓ linearnost 0.5%
- ✓ mala potrošnja
- ✓ imunost na mrežne smetnje
- ✓ automatsko održavanje merne nule
- ✓ relativno laka ugradnja, jednostavno održavanje i rukovanje

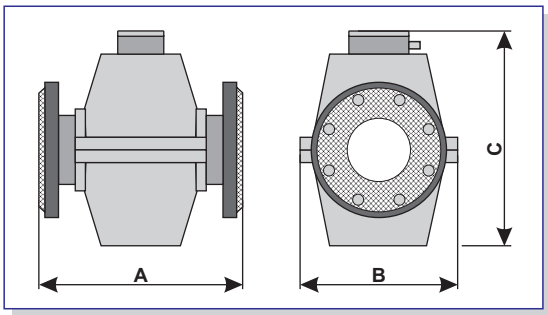




NOMOGRAM ZA ODREĐIVANJE PREČNIKA DAVAČA



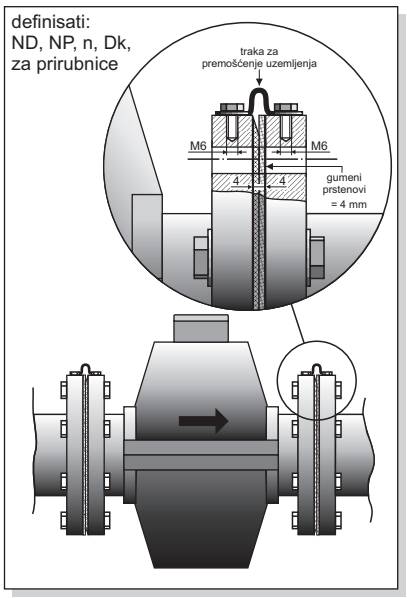
DIMENZIJE I UGRADNE MERE

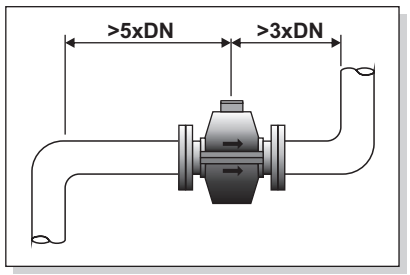


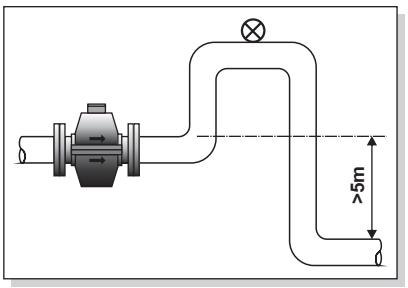
ND	NP	A	B	C
25	16	260	215	310
32	16	260	215	310
50	16	280	225	360
80	16	300	270	375
100	16	330	270	375
125	16	330	330	430
150	16	350	330	430
200	16	380	390	475
250	16	430	430	535

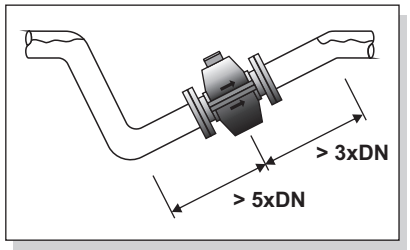
• **sve dimenzije u mm**

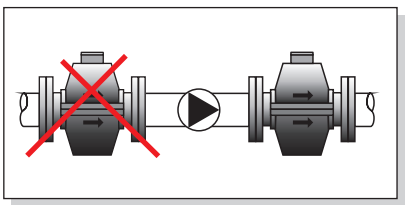
TEHNIČKI USLOVI ZA UGRADNJU EM MERAČA PROTOKA

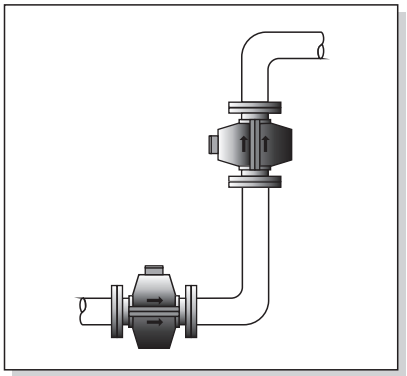


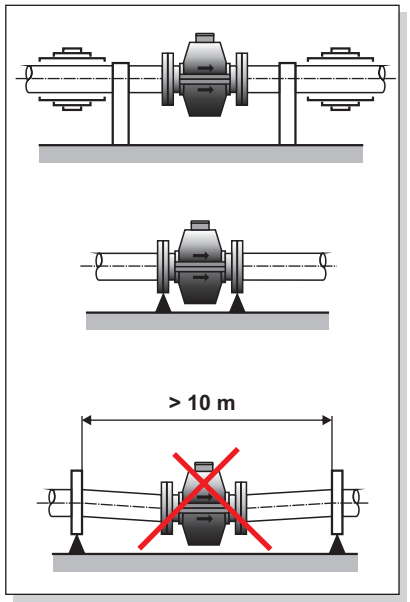


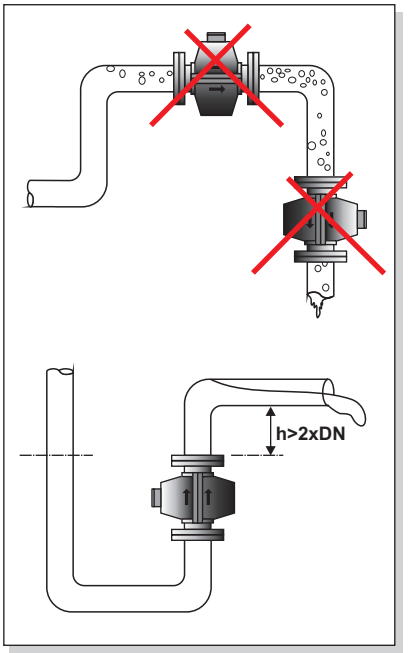


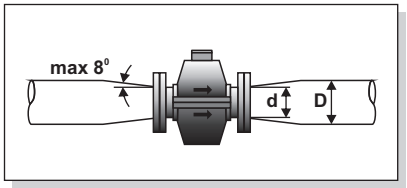








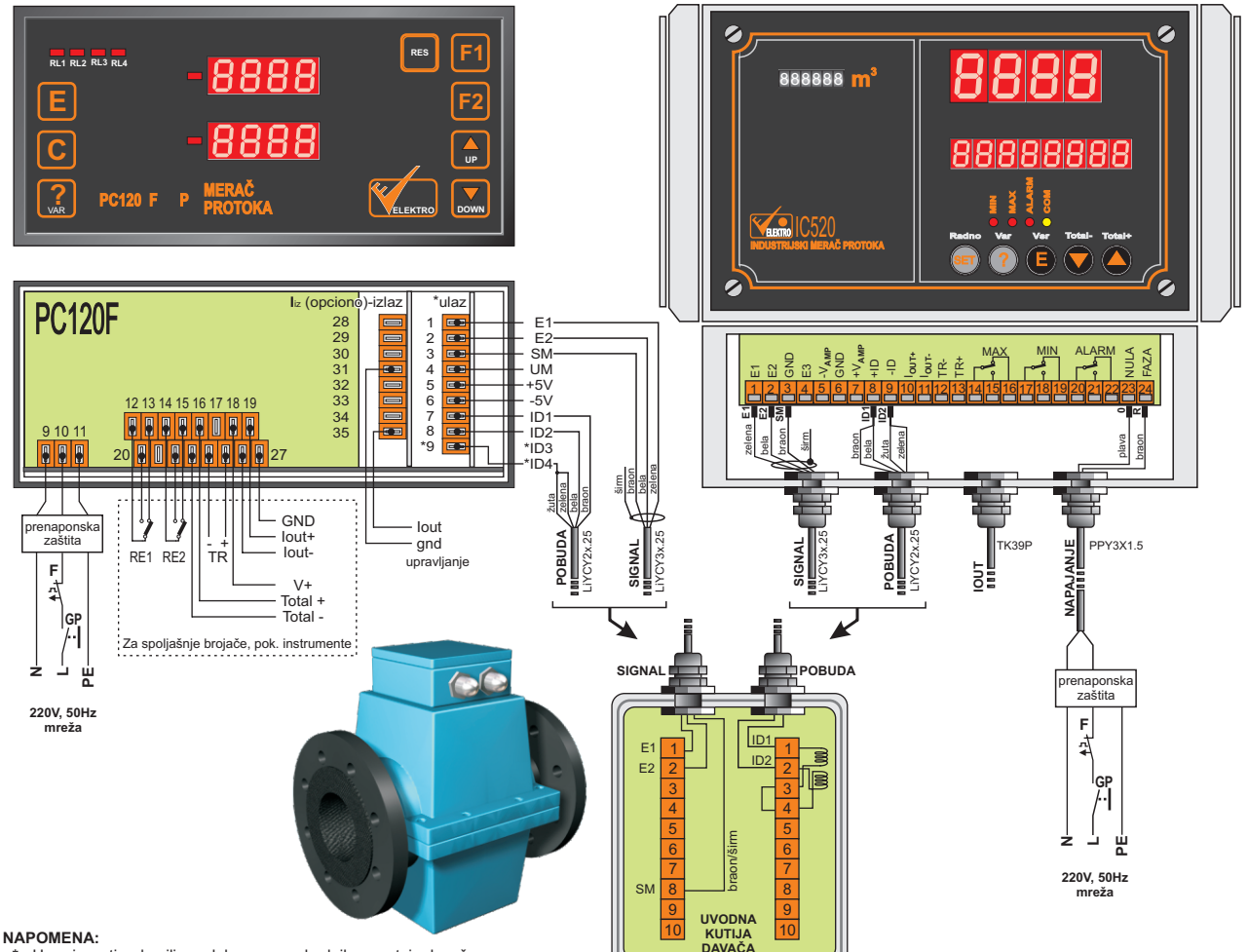




OSNOVNE KARAKTERISTIKE ELEKTRONSKOG DELA TIP *IC 520*

Ulazna impedansa:	>2 M
Osetljivost:	> 50 nV
Dozvoljeni COMMON MODE signal:	2V
Potiskivanje COMMON MODE signala:	>120 dB
Pobudna struja:	50 - 200 mA
Frekvencija rada:	3.54 - 8 Hz
Priključak za napajanje spoljnog pretpojačavača:	-/+ 5V, 5mA max
Strujni izlaz :	1 izlaz 0/4 - 20 mA, max izl. napon 11V, (skala i ofset numerički podesivi)
Opterećenje strujnog izlaza:	< 450
Vremenska konstanta:	0.8 - 30 s
Relejni izlaz:	3; 6 A, 250 VAC; podesiv, komparator protoka, detekcija praznog cevovoda; num. podesive tačke okidanja i histerezisi
Brojač:	šestocifren mehanički brojač i osmocifreni LED brojač
Tastatura:	5 tastera, numeričko pokazivanje i podešavanje
Displej:	dva LED displeja: četvorocifreni za prikaz protoka osmocifreni za prikaz zapremine
Radna temperatura	od -20 °C do +50 °C
Komunikacija:	RS485/422, half duplex, 57600 Bd, protokol: MODBUS ASCII
Napajanje:	80 - 250 VAC, 40 - 70 Hz, 15 W
Kućište:	montaža na zid, 160x160x110
Zaštita:	IP65
Galvanska zaštita:	galvanski odvojen ulaz i izlaz

NAČIN POVEZIVANJA ELEKTRONIKE SA EM DAVAČEM TIP *EMD1*



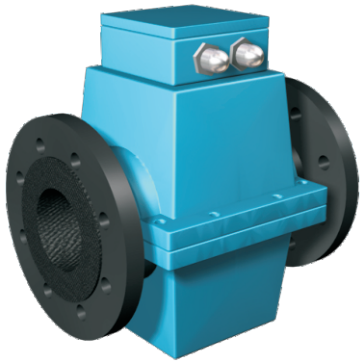
NAPOMENA:
- * - U zavisnosti redne ili paralelne veze pobudnih namotaja davača
- EM davač se isporučuje sa po 10 m signalnog i pobudnog kabla
- maksimalna udaljenost EM davača od elektronike - 50m

OSNOVNE KARAKTERISTIKE ELEKTRONSKOG DELA TIP *PC120F*

Ulazna impedansa:	2 - 200 M
Osetljivost:	> 0.1 V
Pobuda davača:	50 - 150 mA
Max. pobudni napon:	11.5 V
Max. vreme uspostave pob.struje:	40 ms
Strujni izlaz :	1, opciono 2 ili 4 izlaza, 0/4 - 20 mA (skala i ofset numerički podesivi)
Impulsni izlaz:	U= 12 V, I = 50 mA , min. vreme reagovanja 40 ms
Max. otpornost petlje:	450
Relejni izlaz:	2 izlaza (220V, 6A) (num. podesive tačke okidanja i histerezisi)
Komunikacija:	RS485, half duplex 300 - 57600 bps, protokol MODBUS ASCII

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE EM DAVAČA PROTOKA tip *EMD1*

Priključak:	prirubnica JUS M B.6.182
Prečnici cevovoda:	DN 25 - 300 mm
Radni pritisci:	DN25-DN300 =NP16
Opseg brzina:	<10 m/s
Prag osetljivosti:	cca 0.3 mm/s
Ponovljivost:	0.2%
Linearnost odziva:	0.5% prema protoku
Tačnost:	0.5 %
Provodnost:	>5 S/cm
Obloga davača:	tvrda , meka guma, PTFE
Radna temperatura:	od -40 °C do +80 °C
Elektrode:	Č4574, Hasteloy B, Cirkonijum
Materijal cevi:	Č4574,
Materijal kućišta:	Silumin
Zaštita:	IP65
El. priključak:	kleme u pruiključnoj kutiji

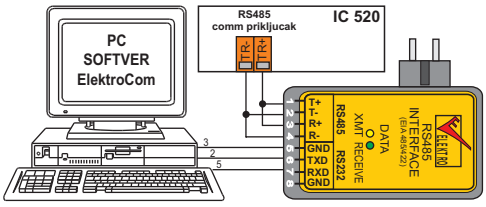


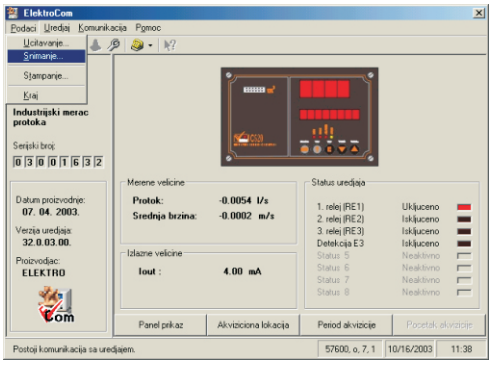
OPIS TRANSMITERA

Elektronski deo merača protoka ***EMD-01***, su mikroprocesorski uređaji ***PC120F*** i ***IC520***, sa impulsnom pobudom mernog senzora, koji mogu biti: standardni elektromagnetni davač i elektromagnetna merna sonda. Pored pobude i obrade signala vrše i prikaz izmerenih vrednosti protoka, brzine fluida, parcijalnog, pozitivnog i negativnog totala. Takođe vrše i generisanje impulsa za spoljašnje totalizere, generisanje galvanski odvojenog strujnog izlaza, doziranje ili PI regulaciju protoka. Poseduju po dva izlazna releja sa izvodima za mirni, radni i preklopni kontakt. Konfigurisanjem, relejima se mogu pridružiti alarmna i signalna stanja kao i komparatorski nivoi. PC120F se montira ugradnjom u pult a IC520 je predviđen za montažu na zid.

U uređaje je implementiran matematički aparat za izračunavanje protoka na osnovu izmerene brzine. Digitalizacija se obavlja 18 bitnim A/D konvertorom, a prikaz u inženjerskim jedinicama na prednjoj ploči putem 2 LED displeja (gornji i donji po 4 znaka kod PC120F, gornji 4 znaka i donji 8 znaka kod IC520). IC520 na prednjoj ploči poseduje i elektromehanički šestocifreni, totalizer pozitivnog protoka. Parametri konfiguracije oba uređaja (merenja, obrade, prikaza, izlaza regulacije, komunikacije,i dr) se numerički podešavaju preko tastature na prednjoj ploči uređaja. Uređaj IC520 omogućava nadzor tekućih veličina i konfiguraciju parametara, daljinski preko računara (kom.priključka RS485) korišćenjem s/w paketa ELEKTROCOM.

PC S/W PAKET ELEKTROCOM





Na uređaju je implementirana serijska RS-485 komunikacija. Ugrađeni protokol omogućava povezivanje sa nadređenim računarom, u mrežnom radu ili za direktnu komunikaciju. Može se koristiti PC program ElektroCom (isporučuje ELEKTRO), koji omogućuje upis i čitanje parametara uređaja preko PC računara. ElektroCom je Windows 9x/Me/2K/XP programski paket za PC računare koji korisniku omogućava brzo i lako podešavanje i korišćenje uređaja IC520. Povezivanje PC računara i uređaja IC 520 vrši se preko INTERFEJSA RS485/232, način povezivanja prikazan na slici.

Program ElektroCom nakon startovanja neprekidno nadzire sve postojeće ulazne COMM portove PC računara i nekoliko trenutaka po priključenju uređaja na bilo koji slobodan COMM port, prijaviće uspostavu komunikacije i sve identifikacione, merne i parametarske podatke vezane za uređaj. Izborom odgovarajuće opcije u programu pojavljuje se spisak svih parametara sa vrednostima koje su upisane u uređaj, opisom parametara, mestom za upis novih vrednosti parametara i više komandnih tastera za različite vrste grupnih i pojedinačnih upisa. Ove parametre je moguće snimiti i učitati u program i preneti ih na bilo koji drugi uređaj odgovarajućeg tipa.

Postoje 4 vrste korisniku dostupnih konfiguracionih parametara. To su:

- **F** parametri : aritmetičke konstante,
- **CA** parametri : kalibracione promenljive uređaja,
- **H** parametri : histerezisi relejnih izlaza,
- **S** parametri : konfiguracioni "prekidači" koji određuju moduse rada za pojedine funkcionalne blokove uređaja,
- **PASS** parametri : lozinka za zaštitu uređaja.

Po unošenju lozinke, pojavljuju se još dva seta parametara:

- **P,PC** parametre : isključivo podešava proizvođač.