



NAVODILA ZA UPORABO

# **Merilnik z LCD-prikazovalnikom Beckmann+Egle EX3068**

Kataloška št.: 10 19 47



## **Pozor! Obvezno preberite!**

Pozorno preberite ta navodila za uporabo. Pri škodi, ki nastane zaradi neupoštevanja teh navodil za uporabo, izgubite pravico do uveljavljanja garancije. Prav tako ne prevzemamo odgovornosti za posledično škodo.

## **Kazalo**

Uvod .....	2
Varnostni napotki .....	3
Garancija in izključitev odgovornosti .....	3
Opis .....	4
Funkcije .....	4
Priprava na uporabo .....	4
Vzdrževanje in odstranjevanje .....	4
Značilnosti .....	4
Mere .....	5
Napetostni moduli EX .....	6
Primeri priključitev .....	6
Posebni primeri (primeri priključitev) .....	7
Tokovni moduli EX .....	9
Primeri priključitev .....	9
Nastavitev in prilagoditve .....	11
Vgradnja v vozilo in plovilo .....	11
Obratovalna napetost za osvetlitev za EX30xx .....	11
Nastavitev decimalne pike .....	12
Razporeditev priključkov .....	12
Tehnični podatki .....	13
Garancijski list .....	15

## **Uvod**

Spoštovana stranka,

zahvaljujemo se vam za nakup meritnika s prikazovalnikom.

S tem meritnikom s prikazovalnikom ste kupili izdelek, ki je bil izdelan v skladu z najnovejšim stanjem tehnike.



**Izdelek izpolnjuje zahteve veljavnih evropskih in državnih direktiv. Izdelek je opremljen z oznako skladnosti CE, ustrezne izjave in dokumentacija so v lasti proizvajalca.**

Za ohranitev tega stanja in za zagotovitev varne uporabe morate kot uporabnik tega izdelka upoštevati priložena navodila za uporabo.

Če imate vprašanja, na naši spletni strani [www.bue.de](http://www.bue.de) najdete dodatne napotke, nasvete ali najaktualnejša navodila za uporabo.



Ta simbol opozarja na pomembne napotke, ki jih je treba upoštevati.

## Varnostni napotki

**Prosimo, da pri uporabi izdelka upoštevate naslednje napotke:**

- **Merilnik s prikazovalnikom je zapustil tovarno v varnostno in tehnično neoporečnem stanju. Za ohranitev tega stanja in za zagotovitev varne uporabe morate kot uporabnik upoštevati varnostne napotke in opozorila.**
- **Elektronske komponente in njihova oprema niso igrača, zato nikakor ne sodijo v otroške roke!**
- **V obrtnih obratih je treba upoštevati predpise za preprečevanje nesreč za električne naprave in obratna sredstva Sindikata obrtnih delavcev.**
- **V šolah in izobraževalnih ustanovah, hobij delavnicah in delavnicah samopomoči mora uporabo električnih naprav nadzorovati odgovorno in izobraženo osebje.**
- **Spremembe ožičenja izvajajte samo v stanju, ko izdelek ni pod napetostjo.**
- **Uporabnik mora preveriti, če je merilnik s prikazovalnikom primeren za predviden namen uporabe.**
- **Uporaba v neugodnih pogojih okolice ni dovoljena.**  
**Neugodni pogoji okolice so npr.:**
  - mokrota ali previsoka vlažnost zraka,
  - prah in vnetljivi plini, hlapi ali razredčila,
  - nevihte oz. nevihtni pogoji kot so močna elektrostatična polja itd.
- **Preden se dotikate vezja, poskrbite za ustrezno elektrostatično zaščito.**
- **Napravo lahko uporabljam otroci, starejši od 8 let, in osebe z zmanjšanimi fizičnimi, senzoričnimi ali umskimi sposobnostmi ali s premalo izkušenj in znanja, če jih pri uporabi nadzira oseba, ki je zadolžena za njihovo varnost, ali so prejеле navodila za varno uporabo in razumejo z njimi povezane nevarnosti.**
- **Naprava in njena priključna vrvica ne smeta biti na dosegu otrok, mlajših od 8 let.**
- **Čiščenja in vzdrževanja naprave ne smejo izvajati otroci, razen če so starejši od 8 let in pod nadzorom.**

## Garancija in izključitev odgovornosti

- **Garancija vključuje brezplačno odpravljanje napak, ki so dokazano povezane z uporabo oporečnih materialov ali napakami pri proizvodnji. Garancija načeloma ne velja za obrabljive dele.**
- **Ne prevzemamo odgovornosti za škodo ali posledično škodo, ki nastane v zvezi s tem izdelkom.**
- **Kupec nosi stroške za dostavo pokvarjenega izdelka proizvajalcu in ponovno dostavo popravljenega izdelka kupcu vključno z vsemi dodatnimi stroški, kot**

- so npr. stroški za vgradnjo/montažo in demontažo ter morebitni posredni stroški, ki nastanejo zaradi izpada izdelka.**
- **Nadaljnji zahtevki so izključeni.**

## Opis

Digitalni vgradni merilniki EX z in brez osvetlitve. Moduli serije EX so bili zasnovani posebej za vgradnjo v ohišja in sprednje plošče. S svojo enostavno montažo in dejstvom, da ne potrebujejo galvansko ločene pomožne napetosti, so ti nadvse natančni merilniki toka in napetosti prava alternativa običajnim analognim merilnikom. Tako se lahko uporabljam na vseh področjih, kjer uporabnik potrebuje zanesljive fizikalne podatke. Značilna področja uporabe so merilna tehnika, tehnika testiranja, solarna tehnika in elektronika ter strojegradnja in izdelava aparatov.

## Funkcije

Moduli serije EX nudijo naslednje funkcije:

**Merjenje:** Vgradni digitalni merilniki serije EX so primerni za neposredno merjenje električnih in neelektričnih veličin.

**Odčitavanje:** Digitalni merilniki se uporabljam za preprečitev paralaks analognih merilnikov, doseganje bistveno višje ločljivosti in možnost odčitavanja izmerjenih vrednosti iz večjih razdalj.

## Priprava na uporabo

Prosimo, da pred vklopom naprave preverite povezavo s kabli.

## Vzdrževanje in odstranjevanje

**Prosimo, da upoštevate tudi naslednje napotke:**

- **Za čiščenje ne uporablajte čistilih sredstev, ki vsebujejo ogljik, prav tako ne smete uporabljati bencina, alkohola in podobnih sredstev.**
- **Pri škodi, ki nastane zaradi neupoštevanja teh navodil za uporabo, izgubite pravico do uveljavljanja garancije.**

## Značilnosti

**Pomožna napetost:** Naprave ne potrebujejo galvansko ločene pomožne napetosti (skupna masa). (NE velja za modele od EX2030 do EX2034!)

**Polarnost:** Naprave nudijo samodejni prikaz polarnosti.

**Decimalna pika:** Po potrebi lahko premaknete decimalno piko.

**Prekoračitve merilnega območja:** Prekoračitve merilnega območja so prikazane z eno samo 1 ali -1 (prikaz prekoračitve).

**Osvetlitev:** Moduli serije EX30xx imajo zeleno-rumeno LED-osvetlitev (12 V).

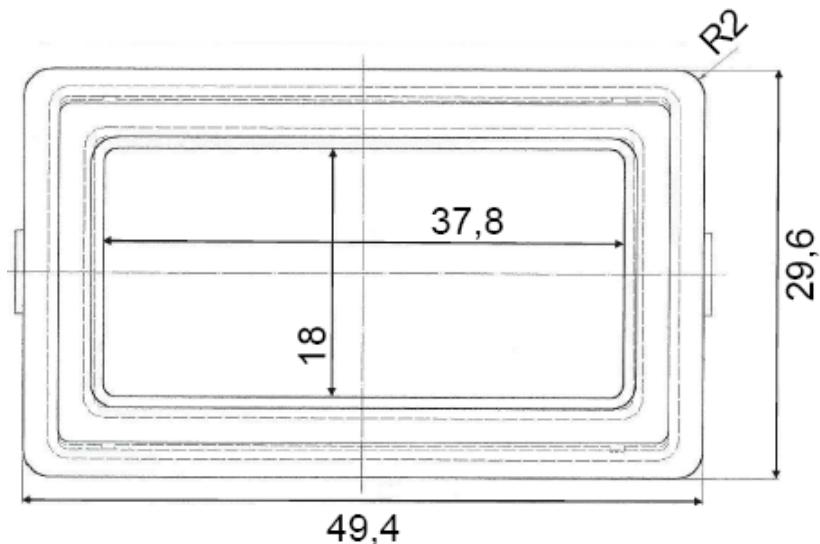
**Montaža:** Zaskočna pritrditev za enostavno montažo v ohišja in sprednje plošče.

**Barva ohišja:** Ohišje je črne barve.

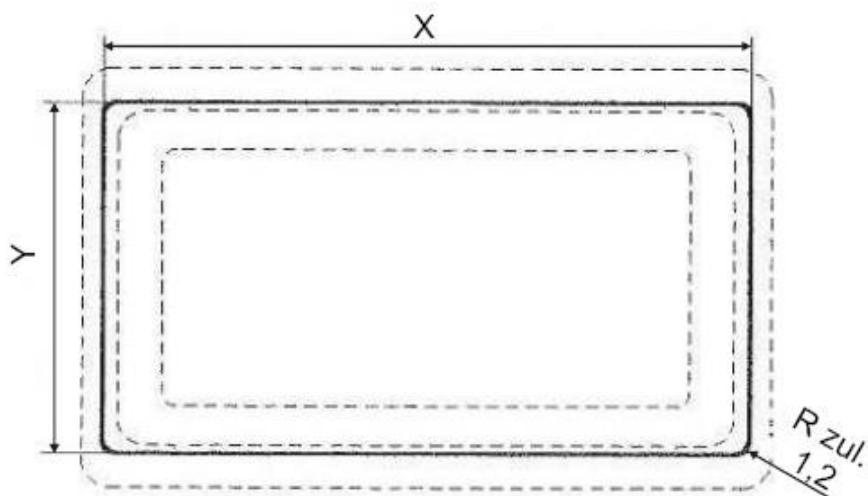
### Mere

Vse mere so v milimetrih.

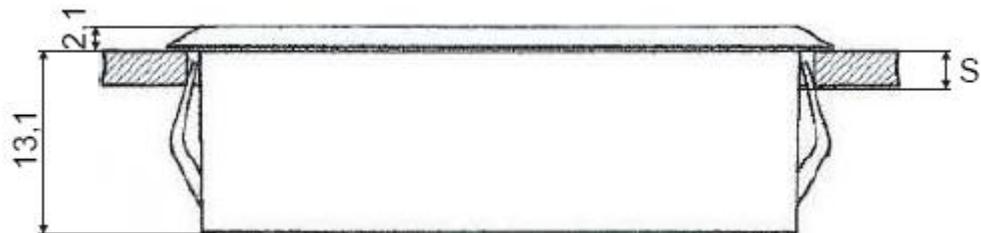
Zunanje mere:



Izrez sprednje plošče:



Pogled s strani:



Pri tem za izrez sprednje plošče in pogled s strani velja naslednje:

S	X ± 0,1	Y ± 0,1
1,5 – 3	46	25,7
3,5 -6	46,5	25,7

S = debelina sprednje plošče  
X = širina izreza sprednje plošče  
Y = višina izreza sprednje plošče

### Napetostni moduli EX

Moduli serije EX so bili zasnovani posebej za vgradnjo v ohišja in sprednje plošče. S svojo enostavno montažo in dejstvom, da ne potrebujejo galvansko ločene pomožne napetosti, so ti nadvse natančni meritniki prava alternativa običajnim analognim meritnikom.

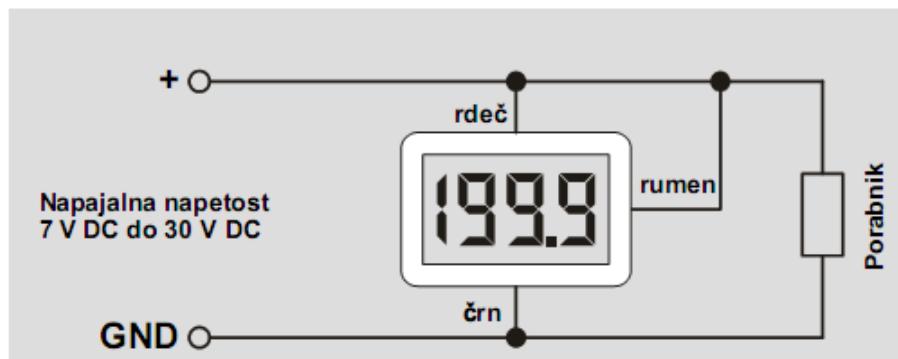
Tako se lahko uporabljajo na vseh področjih, kjer uporabnik potrebuje zanesljive fizikalne podatke.

<b>Tip:</b>	<b>EX2068</b> <b>EX3068</b> <b>EX2020</b>	<b>EX2069</b> <b>EX3069</b> <b>EX2021</b>	<b>EX2070</b> <b>EX3070</b> <b>EX2022</b>	<b>EX2071</b> <b>EX3071</b> <b>EX2023</b>
<b>Meritno območje:</b>	199,9 mV	1,999 V	19,99 V	199,9 V
<b>Ločljivost:</b>	100 µV	1 mV	10 mV	100 mV
<b>Vhodna upornost:</b>	>1000 MΩ	>1 MΩ	>1 MΩ	>1 MΩ

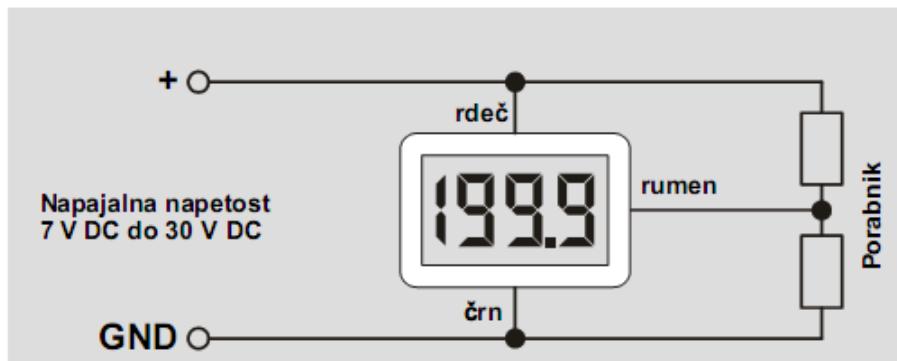
### Primeri priključitev

Za EX2068, EX2069, EX2070, EX2071 in EX3068, EX3069, EX3070, EX3071:

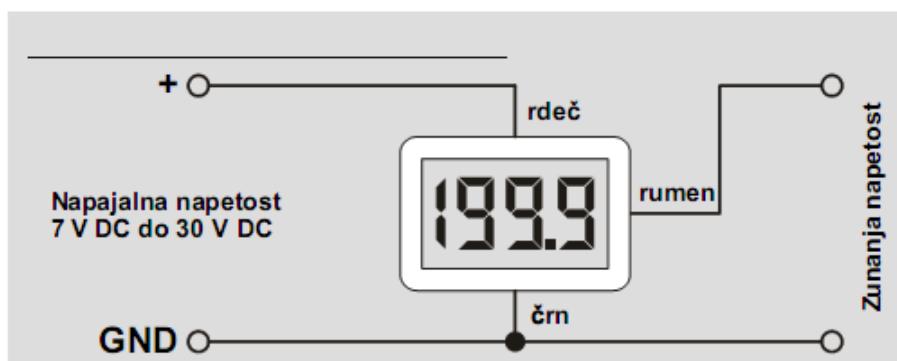
**Napajanje prek meritne napetosti:**



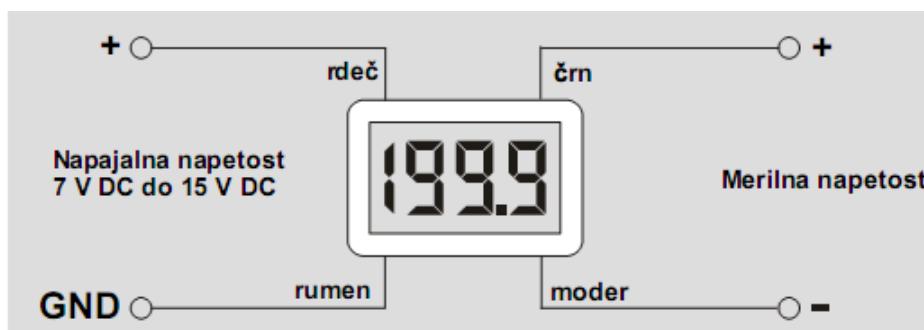
### Merjenje v omrežju porabnikov:



### Merjenje zunanje napetosti:



Za EX2020, EX2021, EX2022, EX2023:



### Posebni primeri (primeri priključitev)

#### Merjenje toka z napetostnimi moduli (samo z EX2068 / EX3068)

Načeloma je z napetostni moduli možno tudi merjenje toka.

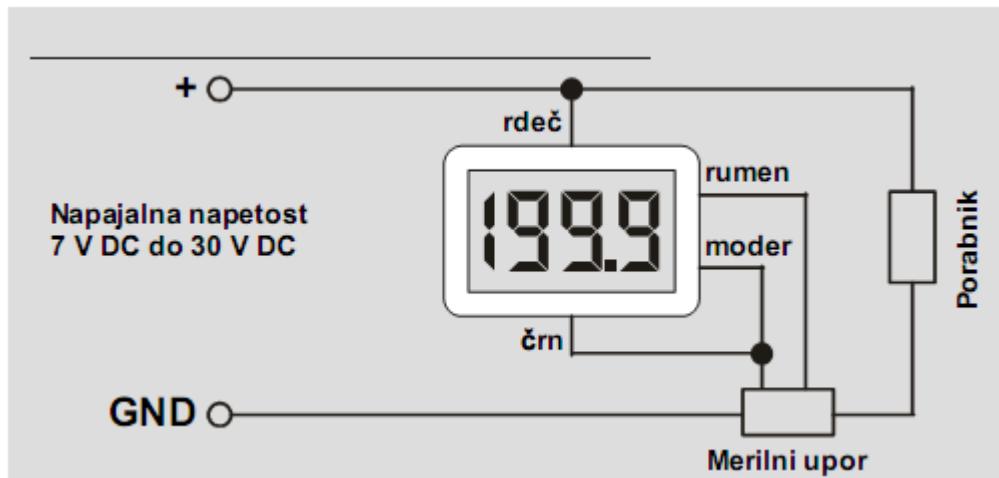
Pri tem potrebujete tako imenovan merilni upor (shunt). Ta je že vgrajen v razpoložljive tokovne module. Za preprečitev poškodb modulov uporabite spodaj navedeno označenje.



**Pomembno:** Merilni upor (shunt) se mora nahajati v vodniku za maso porabnika!

Merilno območje	Vrednost merilnega upora (shunt)
0..19,99 mA	10 Ohm
0..199,9 mA	1 Ohm
0..1,999 A	100 mOhm
0..19,99 A	10 mOhm
0..199,9 A	1 mOhm

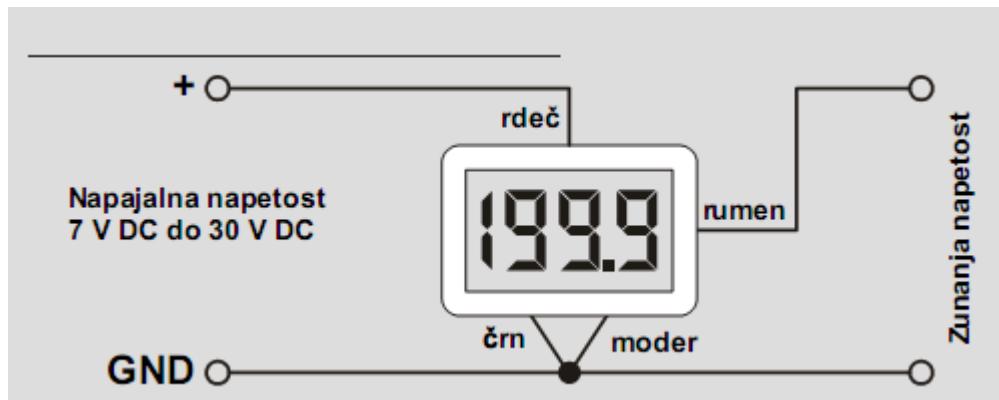
### Merjenje toka z zunanjim merilnim uporom:



### Merjenje napetosti (samo z EX2068 / EX3068)

Merjenje z ločenim vodnikom za maso! Padec napetosti v vodniku za maso lahko v odvisnosti od dolžine znaša do  $300 \mu\text{V}$ . S tem pride do premika ničelne točke. S prikazano metodo priključitve preprečite ta učinek.

### Merjenje zunanje napetosti:



## Tokovni moduli EX

Moduli serije EX so bili zasnovani posebej za vgradnjo v ohišja in sprednje plošče. S svojo enostavno montažo in dejstvom, da ne potrebujejo galvansko ločene pomožne napetosti, so ti nadvse natančni merilniki prava alternativa običajnim analognim merilnikom.

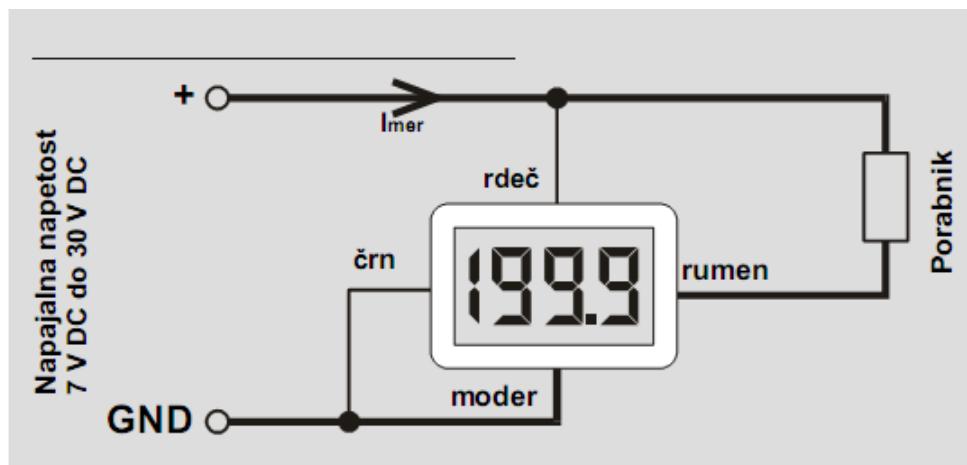
Tako se lahko uporabljajo na vseh področjih, kjer uporabnik potrebuje zanesljive fizikalne podatke.

<b>Tip:</b>	<b>EX2072</b> <b>EX3072</b> <b>EX2030</b>	<b>EX2073</b> <b>EX3073</b> <b>EX2031</b>	<b>EX2074</b> <b>EX3074</b> <b>EX2032</b>	<b>EX2075</b> <b>EX3075</b> <b>EX2033</b>	<b>EX2076</b> <b>EX3076</b> <b>EX2034</b>	<b>EX2077</b> <b>EX3077</b>
<b>Merilno območje:</b>	199,9 µA	1,999 mA	19,99 mA	199,9 mA	1,999 A	19,99 A
<b>Ločljivost:</b>	100 nA	1 µA	10 µA	100 µA	1 mA	10 mA
<b>Vhodna upornost:</b>	1 kOhm	100 Ohm	10 Ohm	1 Ohm	0,1 Ohm	0,01 Ohm

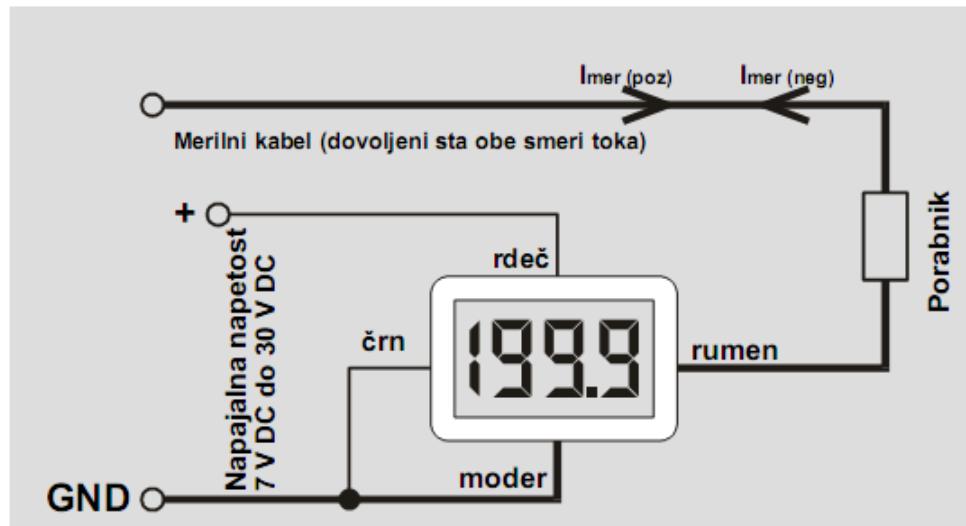
### Primeri priključitev

Za **EX2072, EX2073, EX2074, EX2075, EX2076** in **EX3072, EX3073, EX3074, EX3075, EX3076**:

Napajanje prek merilnega kabla:



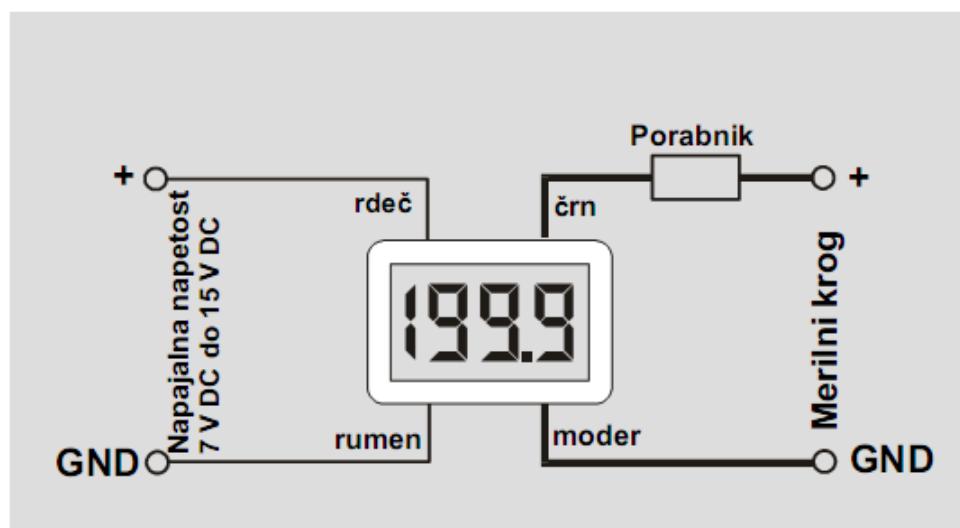
### Ločena napajalna napetost:



Za EX2030, EX2031, EX2032, EX2033, EX2034:

#### Primer priključitve:

(napajalna napetost mora biti ločena od merilnega kroga)



Pri modulih **EX2077** in **EX3077** merilni upor ni vgrajen v modul. S tem tukaj velja isti sestav kot za "Merjenje toka z zunanjim merilnim uporom" (glejte točko "Posebni primeri" na strani 8).

## Nastavitev in prilagoditev

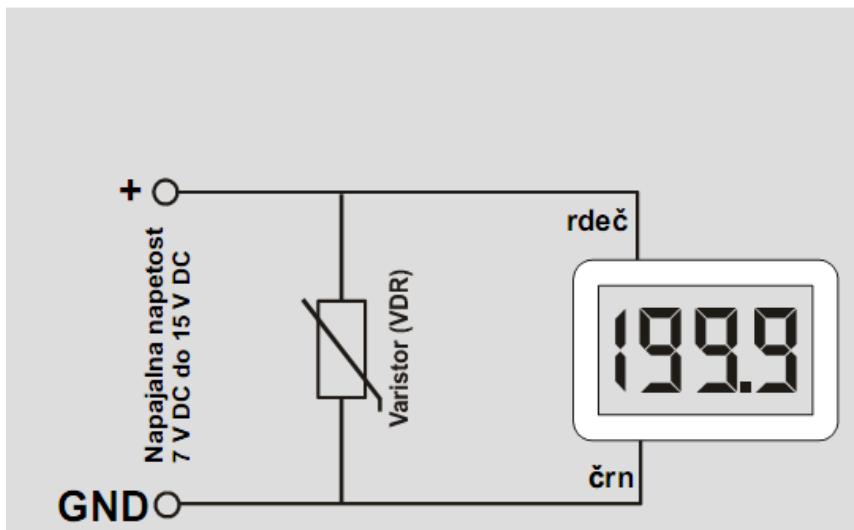
### Vgradnja v vozilo in plovilo

Moduli imajo območje vhodne napetosti do 30 V, vendar pa tudi v vozilih z 12 V napetostjo v vozilu od časa do časa nastopijo višje napetosti (ponavadi samo zelo kratkotrajno), kar pa lahko kljub temu vodi do uničenja modula.

Pri tem je v pomoč tako imenovani VDR-upor (VDR = Voltage Dependent Resistor = upor, odvisen od napetosti), ki ga vzporedno z napajalno napetostjo priključite neposredno na modul.

 Te komponente lahko naročite npr. pri Conradu. Uporabite lahko npr. EPCOS tipa S05K17.

### **Primer priključitve za vgradnjo v vozila in plovila:**

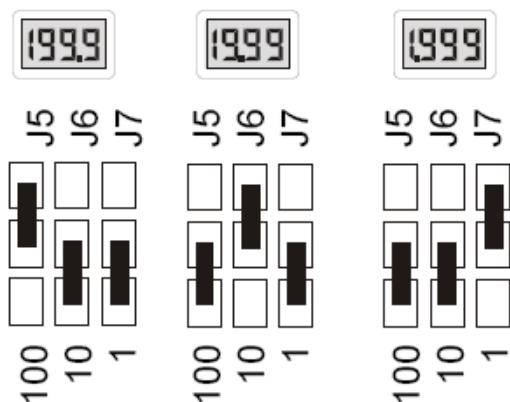


### Obratovalna napetost za osvetlitev za EX30xx

Obratovalna napetost za osvetlitev modulov EX 30xx je zasnovana za 12 V, poraba toka pa znaša pribl. 7 mA. Če želite module napajati z drugo napetostjo, npr. 24 V, potem morate uporabiti predupor.

$R_v = U_v / I_b$  z  $U_v = (\text{želena obratovalna napetost} - 12 \text{ V})$  in  $I_b = \text{poraba toka osvetlitve} = 7 \text{ mA}$ , s tem je za 24 V obratovalno napetost potreben  $1 \text{ k}\Omega$  upor, pri čemer lahko uporabljeni vrednosti vsekakor znaša med 1 in  $2 \text{ k}\Omega$ , v odvisnosti od želene svetilnosti.

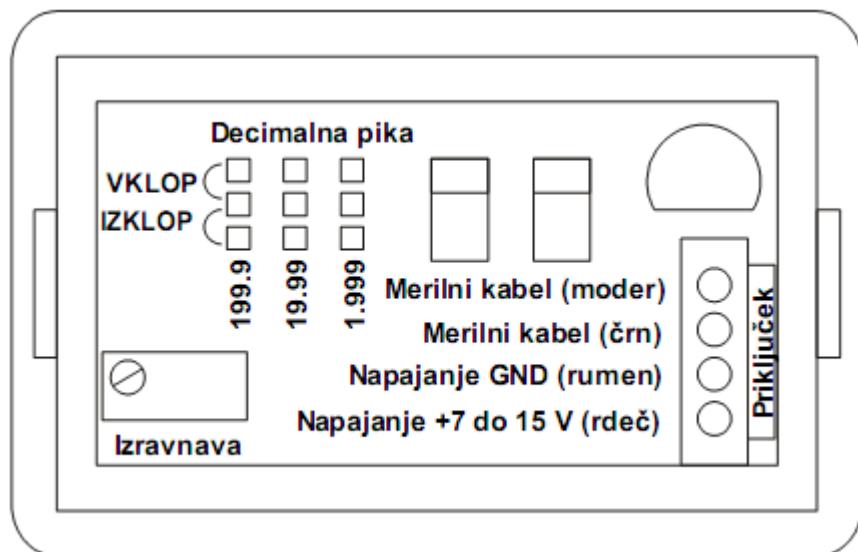
### Nastavitev decimalne pike



Vezje od R2009

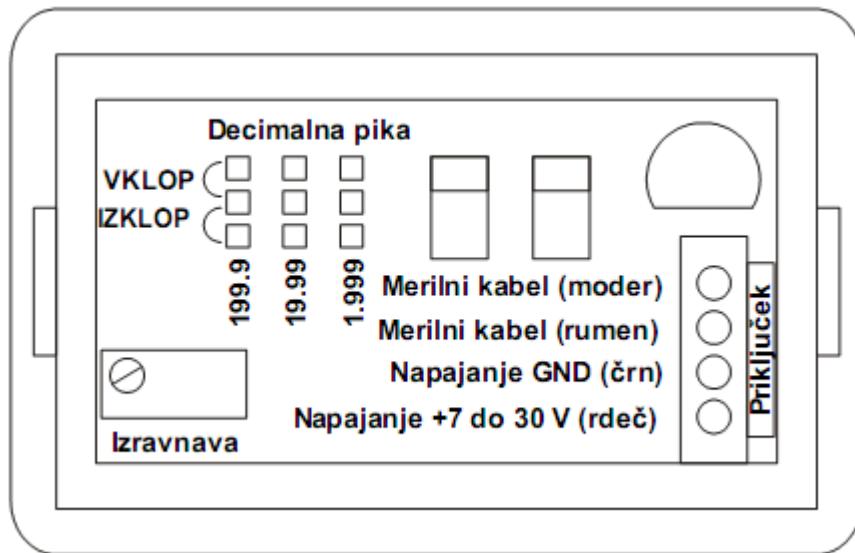
### Razporeditev priključkov

Za EX2020, EX2021, EX2022, EX2023 in EX2030, EX2031, EX2032, EX2033, EX2024:

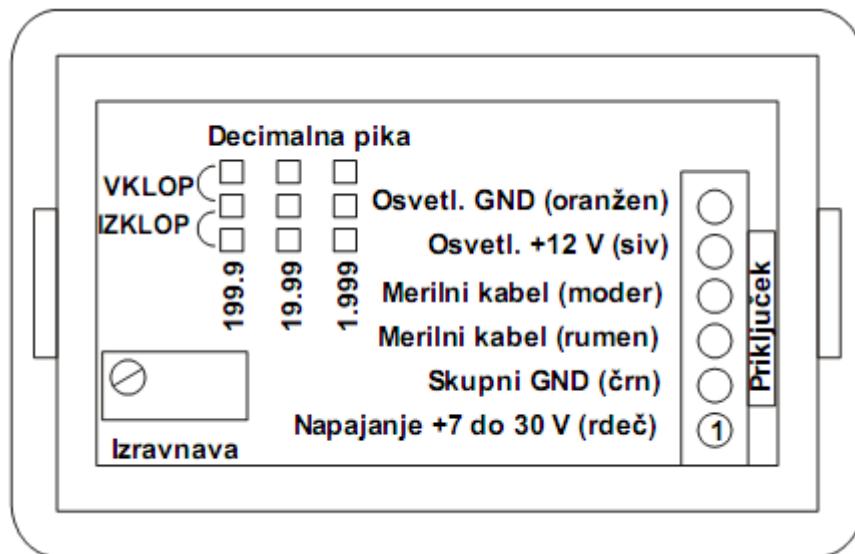


Beckmann+Egle, proizvajalec: BECKMANN+EGLE Industrieelektronik GmbH, Auf der Höhe 10, 71394 Kernen, Nemčija.

Za EX2068, EX2069, EX2070, EX2071 in EX2072, EX2073, EX2074, EX2075, EX2076:



Za EX3068, EX3069, EX3070, EX3071 in EX3072, EX3073, EX3074, EX3075, EX3076:



### Tehnični podatki

Merilna veličina: ..... EX2020 do EX2023 – napetost  
..... EX2030 do EX2034 – tok  
..... EX2068 do EX2071 – napetost  
..... EX2072 do EX2077 – tok  
..... EX3068 do 3071 – napetost  
..... EX3072 do 3077 – tok

Natančnost merjenja: ..... 0,2 % +/- digit

Beckmann+Egle, proizvajalec: BECKMANN+EGLE Industrieelektronik GmbH, Auf der Höhe 10, 71394 Kernen, Nemčija.

Merilni interval:	.....	500 ms
Predznak:	.....	samodejni prikaz minusa
Decimalna pika:	.....	možnost konfiguracije s stiki spojev
Napajalna napetost:	.....	EX2020 do EX2023 – 7,0 do 15 V/DC
	.....	EX2030 do EX2034 – 7,0 do 15 V/DC
	.....	EX2068 do EX2071 – 7,0 do 30 V/DC
	.....	EX2072 do EX2077 – 7,0 do 30 V/DC
	.....	EX3068 do 3071 – 7,0 do 30 V/DC
	.....	EX3072 do 3077 – 7,0 do 30 V/DC
Poraba moči:	.....	EX2020 do EX2023 – 7 mW pri 7,0 V/DC
	.....	EX2030 do EX2034 – 35 mW pri 7,0 V/DC
	.....	EX2068 do EX2071 – 35 mW pri 7,0 V/DC
	.....	EX2072 do EX2077 – 35 mW pri 7,0 V/DC
	.....	EX3068 do 3071 – 35 mW pri 7,0 V/DC
	.....	EX3072 do 3077 – 35 mW pri 7,0 V/DC
Osvetlitev (samo EX30xx):	.....	EX3068 do 3071 – 100 mW pri 12,0 V
	.....	EX3072 do 3077 – 100 mW pri 12,0 V
Temperatura pri delovanju:	.....	0 .. +60 °C
Temperatura pri shranjevanju:	.....	-20 .. +85 °C
Prikazovalnik:	.....	3 ½-mestni
Vidno okno:	.....	37,8 x 18 mm
Višina številk:	.....	11,5 mm
Sprednji okvir:	.....	49,4 x 29,6 mm
Debelina sprednjega pokrova:	.....	2,1 mm
Vgradna globina:	.....	15,2 mm brez vtiča

## Kolofon

Ta navodila za uporabo so publikacija podjetja Beckmann+Egle GmbH, Kernen. Vse pravice pridržane. Za kakršnokoli reproduciranje, npr. fotokopiranje, snemanje na mikrofilm ali zajemanje z elektronskimi sistemi za obdelavo podatkov, je potrebno pisno dovoljenje izdajatelja.

Ponatiskovanje, tudi delno, je prepovedno.

Ta navodila za uporabo so v skladu s tehničnim stanjem izdelka v času tiskanja navodil. Pridržujemo si pravico do sprememb tehnike in opreme.

Copyright BECKMANN+EGLE GmbH, vse pravice pridržane.

Spletna stran: [www.bue.de](http://www.bue.de)



## GARANCIJSKI LIST

Conrad Electronic d.o.o. k.d.  
Ljubljanska c. 66, 1290 Grosuplje  
Faks: 01/78 11 250  
Telefon: 01/78 11 248  
[www.conrad.si](http://www.conrad.si), [info@conrad.si](mailto:info@conrad.si)

Izdelek: **Merilnik z LCD-prikazovalnikom Beckmann+Egle EX3068**

Kat. št.: **10 19 47**

### Garancijska izjava:

Dajalec garancije Conrad Electronic d.o.o.k.d., jamči za kakovost oziroma brezhibno delovanje v garancijskem roku, ki začne teči z izročitvijo blaga potrošniku. **Garancija velja na območju Republike Slovenije. Garancija za izdelek je 1 leto.**

Izdelek, ki bo poslan v reklamacijo, vam bomo najkasneje v skupnem roku 45 dni vrnili popravljenega ali ga zamenjali z enakim novim in brezhibnim izdelkom. Okvare zaradi neupoštevanja priloženih navodil, nepravilne uporabe, malomarnega ravnanja z izdelkom in mehanske poškodbe so izvzete iz garancijskih pogojev. **Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.**

Vzdrževanje, nadomestne dele in priklopne aparate proizvajalec zagotavlja še 3 leta po preteku garancije.

Servisiranje izvaja družba CONRAD ELECTRONIC SE, Klaus-Conrad-Strasse 1, 92240 Hirschau, Nemčija.

Pokvarjen izdelek pošljete na naslov: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje, skupaj z računom in izpolnjenim garancijskim listom.

### Prodajalec:

### Datum izročitve blaga in žig prodajalca:

**Garancija velja od dneva izročitve izdelka, kar kupec dokaže s priloženim, pravilno izpolnjenim garancijskim listom.**