

Novi proizvodi i rešenja

4

Kontaktori

Minijaturni kontaktori K03, K07	10
Termički relej preopterećenja BR6	16
Kontaktori KNL6 - KNL30	18
Kontaktori KNL6G - KNL30G	25
Kontaktori KNL40, KNL65	29
Kontaktori KNL80 - KNL110	32
Kontaktori KNL95 - KNL630/1000	35
Kontaktori za kapacitivni teret KC12 - KC60	39
Instalacioni kontaktori IKA20 - IK63	41
Instalacioni kontaktori IKA20-R, IKA-25R	52
Pomoćna sklopka IKN	58

Motorske zaštitne sklopke

MS25	59
MS32	64

Instalacioni isključivači i ugradni aparati

RI 50	84
RI 60	86
RI 120	90
RV 60, RV 120 RS	92
CDB3X	93
Instalacioni ormančići za montažu nad malterom (INO) i podmalterom (IPO)	94

Zaštitne sklopke na diferencijalnu struju

FI, NFI	95
RFI2	97

Kontaktorske kombinacije

Direktni starteri KMPL, KPL	99
Starteri zvezda-trougao ZK	100
Kombinacija za promenu smera obrtanja K0 - LD, KNL - LD	100
Kombinovani starteri KMSPL	100
Direktni starteri do 30 A	101
Starter levo-desno do 30 A	104
Starteri zvezda-trougao do 25 kW	107

Meki starteri

Meki starter MSS i MSC	110
Meki starter MDS	114
SMS Soft Starter for Small AC Induction Motors	115

Sklopke tereta

BS	117
----	-----

Vremenski relei

TRE 701	120
TRE 702	121
TRE 703	122
TRE 704	123
TRE 705	124
TRE 706	125

Pribor

Odobrenja

Kompenzacija reaktivne energije

PFC 6, PFC 12

Uređaj za nadzor stanja elektromotora

MCM

MCMSADA

Merni pretvarači

Porodica MT 5x0/UMT 5x0 - poređenje i zajedničke karakteristike

MT 560/UMT 560 - analizator mreže

MT 550/UMT 550 - zapisivač mreže

MT 540/UMT 540 - multifunkcionalni pretvarač

RD 500 - displej za merne pretvarače MT 5xx/UMT 5xx

MT 510/UMT 510 - pretvarač snage

MT 511/UMT 511 - pretvarač snage i memorisanje merenja

MT 516/UMT 516 - pretvarač napona

MT 518/UMT 518 - pretvarač struje

MI 404

MI 401

MI 400

MI 4xx

Merni centri

MC 760/UMC 760 - analizator mreže, MC 750/UMC 750 - zapisivači mreže

MC 740/UMC 740 - multifunkcionalni merač

MC 720/UMC 720 - merač energije, MC 710/UMC 710 - merač snage

Porodica mernih centara MC 7x0

MC 660/MC 666 - analizator mreže, za montažu na DIN-letvicu

MC 650/MC 656 - zapisivač mreže, za montažu na DIN-letvicu

MC 640/MC 646 - multifunkcionalni merač, za montažu na DIN-letvicu

MIQEN

Merači energije za montažu na DIN-letvicu

WS 0030, WS 0031

WS 0010, WS 0011

WS 0101, WS 0102, WS 1102

WS 0301, WS 0302, WS 1302

Vremenski i impulsni brojači

Vremenski brojači HK 30 - HK 49

Impulsni brojači SI 63, SI 64, SI 65, MC 703, MC 723

Komunikacioni interfejsi

MI 480

MI 485

MI 486, MI 488

Sinhronizacioni merači

Merači energije sa prikazom snage

126

129

130

131

133

134

136

137

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

149

151

152

154

155

156

157

159

160

161

162

163

164

165

167

168

169

170

Analogni merači

Merači radne ili jalove snage	171
Merači faktora snage	172
Merači frekvencije sa kazaljkom	173
Merači frekvencije sa jezičcima	174
Merači sa ograničavajućim kontaktima	175
Merači jednosmernih napona ili struja sa obrtnim namotajem	176
Pokazivač izvoda sa pokretnim kalemom	178
Merači naizmeničnih napona ili struja sa obrtnim namotajem i ispravljačem	179
Merači jednosmernih napona ili struja sa obrtnim namotajem	180
Merači naizmeničnih napona ili struja sa obrtnim železom	181
Bimetalni merači maksimuma struje	183
Kombinovani bimetalni merači maksimuma struje	184
Indikator redosleda faza i merači temperature	185

Digitalni merači

Merači sa LED-displejem	186
Merači sa LED i LCD-displejem	187

Regulatori i senzori

Regulatori temperature	188
Industrijski temperaturni senzori	189

Prenosni merači

MI 7033 - analogni multiwatmetar	190
Multimetri	191
Didaktički program	192
MI 7022 - digitalni merač temperature	193

Oprema i pribor

Kootpori	194
Strujni merni transformatori	195

Specijalni zahtevi

	196
--	-----

Opšta objašnjenja

	197
--	-----

Mere

	201
--	-----

Priključne šeme

	218
--	-----

Usklađenost instrumenata sa standardima	234
---	-----

Niskonaponske usluge

	239
--	-----

Ostale usluge

Kalibracija i opremanje štampanih veza	250
--	-----

Opšti prodajni uslovi	251
-----------------------	-----

Abecedni prikaz	252
-----------------	-----

PORODICA MERNIH CENTARA ZA MONTAŽU NA DIN-LETVICU MC 6x0

Detalji na strani 154



**Priključenje preko strujnih
mernih transformatora**

PORODICA MERNIH CENTARA ZA MONTAŽU NA DIN-LETVICU MC 6x6

Detalji na strani 154



Direktno priključenje

PORODICA MERNIH PRETVARAČA MT 5x0/UMT 5x0

Detalji na strani 134



**Analiza po EN 50160, klasa 0,2,
bogat izbor ulaza/izlaza,
priključivanje odvojenog
displeja**

DISPLEJ RD 500

Detalji na strani 138



**Prikaz električnih veličina
i podešavanje
mernih pretvarača
MT 5x0 / UMT 5x0 na
daljinu**

PRETVARAČ SNAGE MT/UMT 510

Detalji na strani 139



Merenja trenutnih vrednosti
svih monofaznih veličina,
klasa tačnosti 0,2

PRETVARAČ SNAGE I MEMORISANJE MERENJA MT/UMT 511

Detalji na strani 140



Memorisanje u internu
memoriju, klasa tačnosti 0,2

PRETVARAČ NAPONA MT/UMT 516

Detalji na strani 141



Merenja efektivne vrednosti
napona,
klasa tačnosti 0,2

PRETVARAČ STRUJE MT/UMT 518

Detalji na strani 142



Merenja efektivne vrednosti
struje,
klasa tačnosti 0,2

MC 760 i MC 750

Detalji na strani 147



EN 50160 – analiza

MC 740

Detalji na strani 149



**Nadzor
električne mreže**

MC 720 i MC 710

Detalji na strani 151



**Merenje energije i
snage**

MI 404

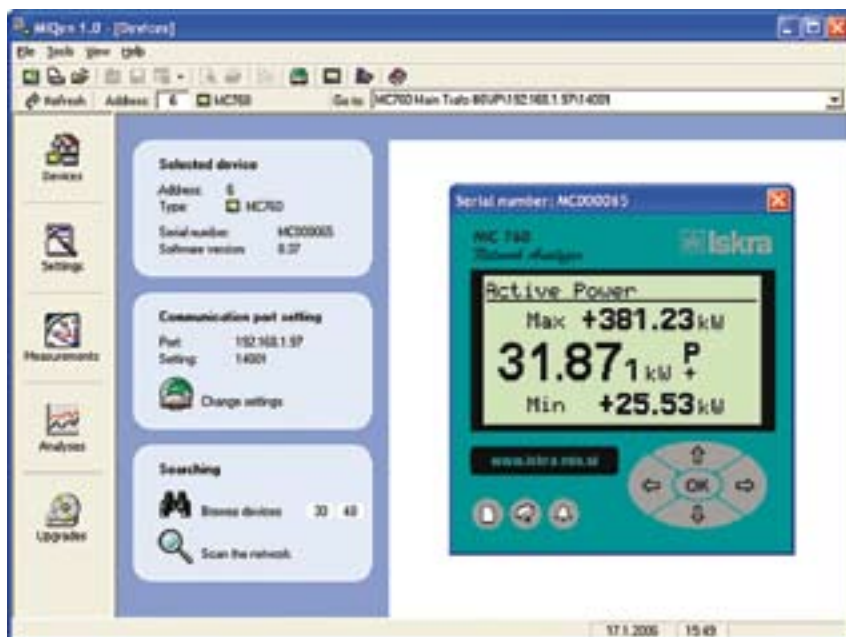
Detalji na strani 143



**Najviše 4 analogna
izlaza**

MIQEN

Detalji na strani 157



**Programska oprema za analizu
merjenja**

MI 480

Detalji na strani 165



**GPRS-modem – veza
instrumenata sa VEB
portalom, SMS-upozorenja**

MCM – uređaj za nadzor stanja motora

Detalji na strani 131



Predviđanje kvarova motora

WS 0030 i WS 0031

Detalji na strani 159



**Trofazni merač
energije**

WS 0010 i WS 0011

Detalji na strani 160



**Monofazni merač
energije**

WS x10x

Detalji na strani 161



**Radna energija u skladu
sa MID-direktivom**

MSC – digitalni meki starter

Detalji na strani 110



**Meki starter koji optimizira
energiju**

PREKOSTRUIJNI RELE BR6

Detalji na strani 16



Funkcija ručnog
upravljanja

INSTALACIONI KONTAKTORI

Detalji na strani 61



Funkcija ručnog
upravljanja

ZAŠTITNE SKLOPKE NA DIFERENCIJALNU STRUJU

Detalji na strani 95



Do 100 A

KONTAKTORSKE KOMBINACIJE

Detalji na strani 99

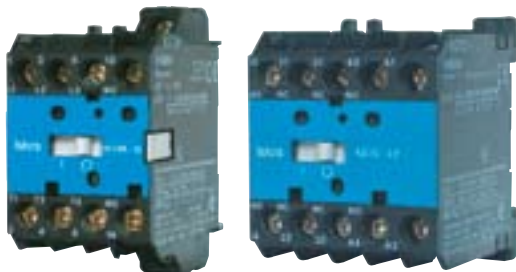


Direktni starteri
Starteri levo-desno
Starteri zvezda-trougao



MINIJATURNI KONTAKTORI

K03C, K07C, K07CG (DC), K07CF, K03M, K07M, K07MG (DC), K07MF



- Kontaktori su namenjeni uključivanju elektromotora i ostalih omskih, induktivnih i kapacitivnih tereta.
- Širok izbor nasadnih jedinica i dodataka
- Jedinstveno označavanje priključnih sponki po evropskim standardima EN 50005 i EN 50011
- Mogućnost brze montaže na 35 mm-noseću letvicu po EN 60715 ili pričvršćivanje sa dva zavrtnja
- Otvorene i levkasto oblikovane priključne sponke - brzo i jednostavno priključenje
- Neizgubljivi plus-minus zavrtnji - mogućnost primene običnih ili krstastih odvijača

- Velika kontaktna pouzdanost pri niskim naponima
- Mogućnost individualnog označavanja na posebnoj pločici - laka identifikacija kontaktora u spoju
- Dve širine kontaktora, 35 i 45 mm
- Proizvoljan pogonski položaj
- Naizmenični ili pravi jednosmerni pogon uz malu potrošnju
- Izvedba sa nasadnim priključcima
- Mogućnost direktne dogradnje bimetalnog relea BR6 za zaštitu od preopterećenja i prilikom ispada faze
- Izvedba sa sva četiri kontakta snage (Sp4)
- Stepen zaštite IP20
- Velika električna i mehanička trajnost i visoka kontaktna sposobnost

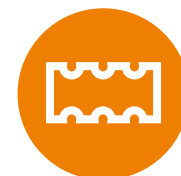
TEHNIČKI PODACI

MOTORSKI KONTAKTORI

	Tip				
		K03M	K07M	K07MF	K07MG
OPŠTE	Primerenost standardima	IEC/EN 60947-5-1, IEC/EN 60947-4-1, UL 508			
	Odobrenja	UL, CSA, GOST-R			
	Klimatska kategorija	konstantna vlažna temperatura po IEC 60068-2-78 ciklična vlažna temperatura po IEC 60068-2-30			
	Temperaturno područje primene	otvoren	°C	-20 ... +60	
		zatvoren	°C	-20 ... +45	
	Temperatura skladištenja		°C	-30 ... +80	
	Kontaktna pouzdanost			17 V; ≥ 50 mA	
	Mehanička trajnost		ciklus	10 ⁷	
	Najveća mehanička učestalost rada bez tereta		ciklus/h	3000	
	Najveća električna učestalost rada		ciklus/h	600/600/1200/1200	
GLAVNI STRUJNI KRUG	AC-1/AC-3/AC-15/DC-13				
	Masa		kg	0.16	0.18 0.22
	Naznačeni izolacioni napon	U_i	V	690	
	Termička struja	I_{th}	A	20	
	Naznačena frekvencija	f	Hz	50/60	
	Naznačene snage	230 V		7,5	
		400 V		13	
	AC-1	500 V	P_e	17,5	
		690 V		22	
	Naznačena pogonska struja	do 50°C	otvoren	20	
	AC-1	do 60°C	otvoren	16	
	Naznačene snage motora	1-fazno	230 V	0.75	1.1 1.1 1.1
			230 V	1.5	3 3 3
	AC-3		P_e	2.2	5.5 5.5 5.5
		3-fazno	400 V	3	5.5 5.5 5.5
			500 V	4	5.5 5.5 5.5
			690 V		

MINIJATURNI KONTAKTORI

K03C, K07C, K07CG (DC), K07CF, K03M, K07M, K07MG (DC), K07MF



TEHNIČKI PODACI

MOTORSKI KONTAKTORI

GLAVNI STRUJNI KRUG	Tip				K03M	K07M	K07MF	K07MG	
	Naznačene struje motora	1-fazno	230 V	I_e	A	8	10	10	10
			230 V			6.3	11.5	11.5	11.5
	AC-3	3-fazno	400 V			5	11.3	11.3	11.3
			500 V			5.3	9	9	9
			690 V			4.9	6.5	6.5	6.5
	Naznačene snage motora UL	1-fazno	115 V	P_e	HP	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
		230 V	$\frac{3}{4}$			1½	1½	1½	
	3-fazno	230 V	2			3	3	3	
		460 V	3			5	5	5	
		575 V	5			7.5	7.5	7.5	
	Električna trajnost kontakata AC-1 / AC-3					ciklus	0.2 x 10 ⁶ / diagram 2		
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2				I_v	A	25		
Priključivi provodnici			kruti finožičani	S	mm ²	0.75 ... 2.5 0.5 ... 2.5			
Zavrtanj						M3,5			
Oblik glave zavrtanja						PZ2			
Zatezni momenat					Nm	1.2			
POMOĆNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon				U_i	V	690		
	Termička struja				I_{th}	A	20		
	Naznačena pogonska struja		230 V	I_e	A	6			
			400 V			4			
		AC-15	500 V			2			
			690 V			1			
	Naznačena pogonska struja		24 V	I_e	A	4			
		DC-13	110 V			0.25			
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2				I_v	A	20		
	Priključivi provodnici			kruti finožičani	S	mm ²	0.75 ... 2.5 0.5 ... 2.5		
	Zavrtanj						M3,5		
	Oblik glave zavrtanja						PZ2		
	Zatezni momenat					Nm	1.2		
KRMILNI SISTEM	Korišćenje namotaja	prilikom uključenja	P_c	VA	39			–	
					W	34			3
		uključen		VA	8.1			–	
					W	4			3
	Uključna/isključna zakašnjenja	uključenje	NO	ms	10 - 15	10 - 10	25 - 30		
			NC		10 - 15	10 - 15	8 - 10		
		isključenje	NO		6 - 15	5 - 10	7 - 10		
			NC		6 - 15	6 - 15	10 - 25		
	Područje rada				U_c	%	85 ... 110		
	Upravljački naponi				U_c	V	6 - 415	6 - 690	6 - 250
	Priključivi provodnici			kruti finožičani	S	mm ²	0.75 ... 2.5 0.5 ... 2.5		
	Zavrtanj						M3.5		
	Oblik glave zavrtanja						PZ2		
Zatezni momenat					Nm	1.2			



MINIJATURNI KONTAKTORI

K03C, K07C, K07CG DC), K07CF, K03M, K07M, K07MG (DC), K07MF

TEHNIČKI PODACI				POMOĆNI KONTAKTORI				
OPŠTE	Tip			K03C	K07C	K07CF	K07CG	
	Primerenost standardima			IEC/EN 60947-5-1, UL 508				
	Odobrenja			UL, CSA, GOST-R				
	Klimatska kategorija			konstantna vlažna temperatura po IEC 60068-2-78 ciklična vlažna temperatura po IEC 60068-2-30				
	Temperaturno područje primene	otvoren zatvoren	°C	-20 ... +60 -20 ... +45				
	Temperatura skladištenja		°C	-30 ... +80				
	Mehanička trajnost		ciklus	10 ⁷				
	Najveća mehanička učestalost rada bez tereta		ciklus/h	3000				
	Najveća električna učestalost rada AC-15/DC-13		op .c /h	1200/1200				
	Masa		kg	0.16	0.18		0.22	
	GLAVNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon	<i>U_i</i>	V	690			
Termička struja		<i>I_{th}</i>	A	20				
Naznačena pogonska struja		230 V 400 V	<i>I_e</i>	A	6 4			
AC-15		500 V 690 V			2 1			
Naznačena pogonska struja		24 V 110 V			4 0.25			
DC-13			<i>I_e</i>	A	0.25			
Električna trajnost kontakata AC-15				ciklus	diagram 1			
Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2			<i>I_v</i>	A	20			
KRMILNI SISTEM		Korišćenje namotaja	prilikom uključenja	<i>P_c</i>	VA	39		–
	W				34		3	
	uključen		VA		8,1		–	
			W		4		3	
	Područje rada		<i>U_c</i>	%	85 ... 110			
	Upravljački naponi		<i>U_c</i>	V	6 - 415	6 - 690		6 - 250
	Priključivi provodnici	kruti finožičani	<i>S</i>	mm ²	0.75 ... 2.5			
					0.5 ... 2.5			
	Zavrtanj				M3.5			
	Oblik glave zavrtnja				PZ2			
Zatezni momenat			Nm	1.2				

Standardni upravljački naponi i pripadajuće oznake (AC)

V	24	42	48	110/125	220/240	380/400	440	500
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	M7	Q7	R7	S7

Standardni upravljački naponi i pripadajuće oznake (DC)

V	12	24	48	60	72	110	125	220
	SD	BD	ED	ND	SD	FD	GD	MD

Konstantna vlažna temperatura po IEC 60068-2-78

Ciklična vlažna temperatura po IEC 60068-2-30

MINIJATURNI KONTAKTORI

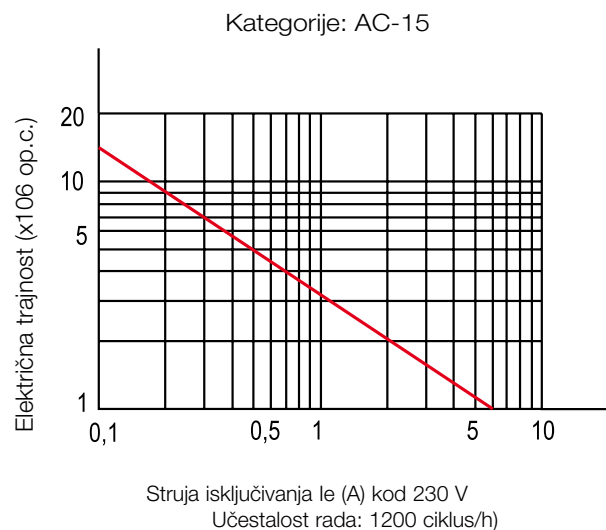
K03C, K07C, K07CG (DC), K07CF, K03M, K07M, K07MG (DC), K07MF



ELEKTRIČNA TRAJNOST

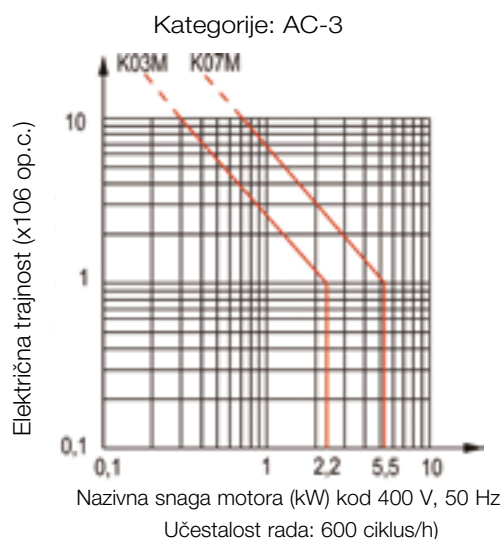
Dijagram 1

Električna trajnost pomoćnih kontaktora i pomoćnih kontakata motorskih kontaktora



Dijagram 2

Električna trajnost glavnih kontakata i motorskih kontaktora



IZVEDBE KONTAKATA

POMOĆNI KONTAKTORI

Tip	Izvedbe kontakata i oznake priključaka
K03C -22 K07C -22 K07CG -22 K07CF -22 K07CX -22 K07CGX -22	
K03C -31 K07C -31 K07CG -31 K07CF -31 K07CX -31 K07CGX -31	
K03C -40 K07C -40 K07CG -40 K07CF -40 K07CX -40 K07CGX -40	

MOTORSKI KONTAKTORI

Tip	Izvedbe kontakata i oznake priključaka
K03M -01 K07M -01 K07MG -01 K07MF -01 K07MX -01 K07MGX -01	
K03M -10 K07M -10 K07MG -10 K07MF -10 K07MX -10 K07MGX -10	
K03M -10 Sp4 K07M -10 Sp4 K07MG -10 Sp4	
K07M -22 Sp4 K07MG -22 Sp4	
K07M -04 Sp4 K07MG -04 Sp4	
K07M -01 Sp4 K07MG -01 Sp4	

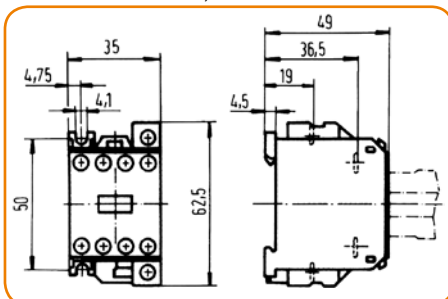


MINIJATURNI KONTAKTORI

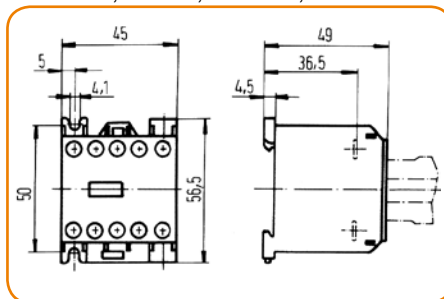
K03C, K07C, K07CG (DC), K07CF, K03M, K07M, K07MG (DC), K07MF

MERE

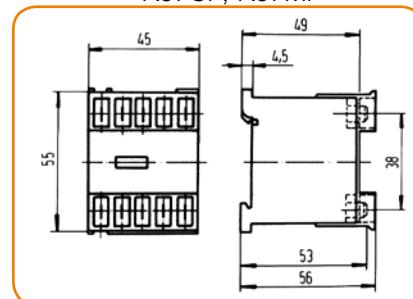
K03C, K03M



K07C, K07M, K07CG, K07MG



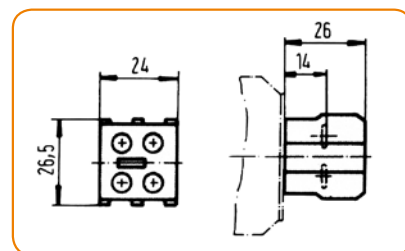
K07CF, K07MF



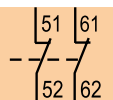
PRIBOR



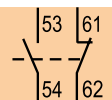
ND2 - Dvopolne nasadne jedinice sa pomoćnim kontaktima



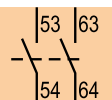
ND2C-02



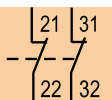
ND2C-11



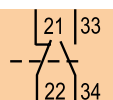
ND2C-20



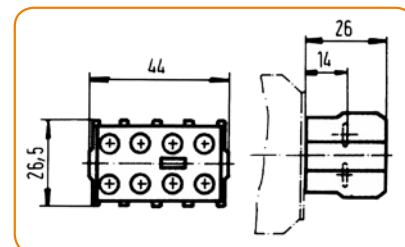
ND2M-02



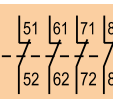
ND2M-11



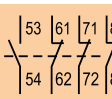
ND4 - Četvoropolne nasadne jedinice sa pomoćnim kontaktima



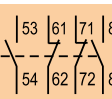
ND4C-04



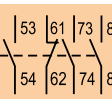
ND4C-13



ND4C-22



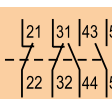
ND4C-31



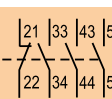
ND4C-40



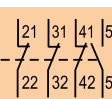
ND4M-22



ND4M-31



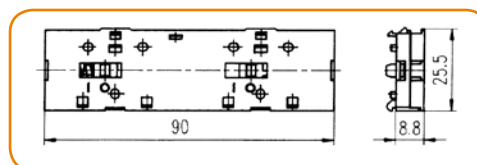
ND4M-13



Tip	Izvedbe	Naznačena pogonska struja I_e (A) at AC-15			
		230 V	400 V	500 V	690 V
ND2	-20, -02, -11	6	4	2	1
ND4	-40, -04, -13, -31, -22	6	4	2	1



MB7 - Mehanička blokada



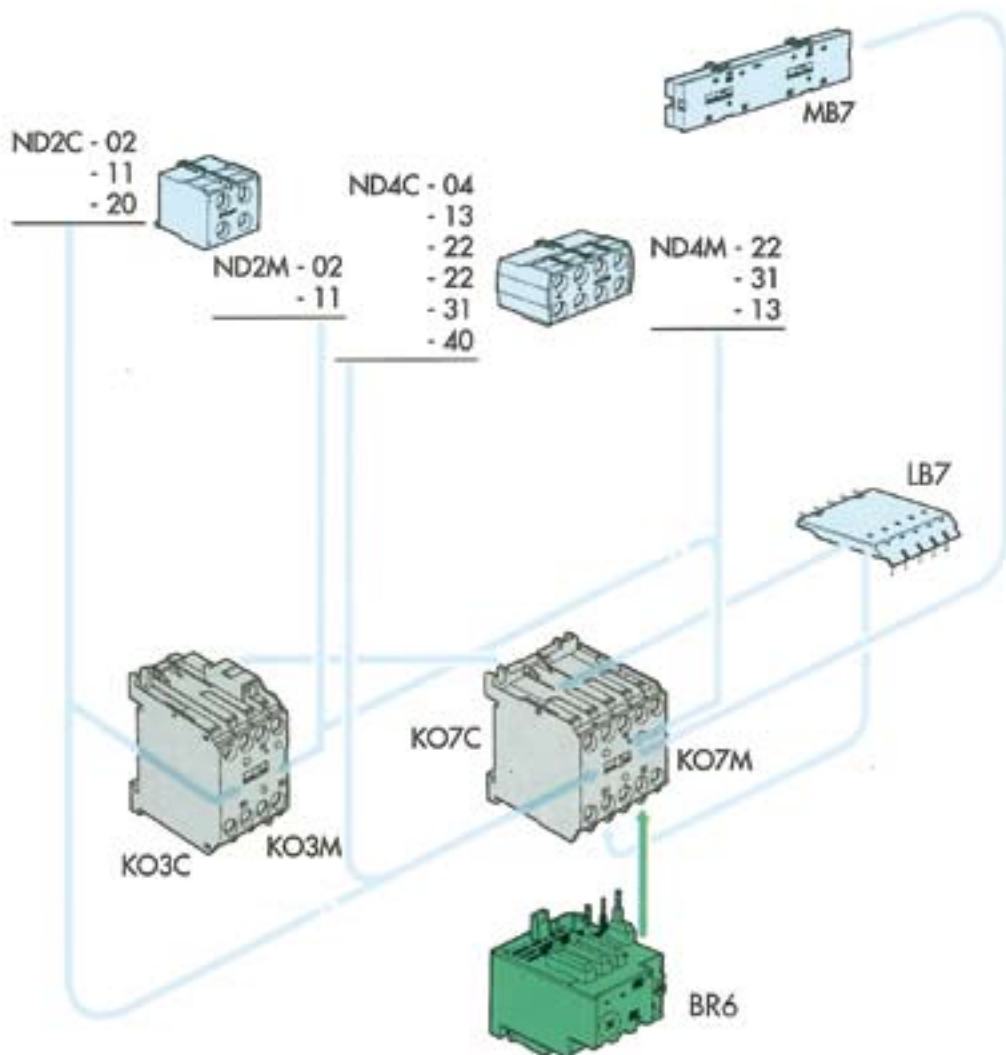
Prilikom upotrebe mehaničke blokade potrebno je minimalno vreme od 50 ms od isključenja prvog kontaktora do uključivanja drugog kontaktora. Isto važi u obrnutom smeru.

MINIJATURNI KONTAKTORI

K03C, K07C, K07CG (DC), K07CF, K03M, K07M, K07MG (DC), K07MF



MONTAŽA DODATAKA



PODACI ZA NARUČIVANJE

Prilikom naručivanja kontaktora potrebno je navesti tip i upravljački napon.

Prilikom naručivanja nasadnih jedinica potrebno je navesti samo tip.

Primer: ND2M-22

K07M - 01 - M7

Upravljački napon (vidi stranu 12), frekvencija

Izvedba kontakata

Tip



RELE PREOPTEREĆENJA BR6



- Tropolni rele za korišćenje sa minijaturnim kontaktorima
- Za zaštitu od preopterećenja elektromotora sa pogonskim strujama do 14 A i pogonskim naponima do 690 V AC
- Međusobno galvanski odvojeni pomoćni kontakti
- Odvojeno postavljene sponke glavnog i pomoćnih strujnih krugova: verovatnoća pogrešnog priključenja manja
- Povratna tipka (RESET) opremljena elementima koji omogućuju izbor između ručnog i automatskog povratka mehanizma i kontakata u polazni položaj
- Dvostruka okidačka letvica za realizaciju funkcije osetljivosti na ispad faze po IEC/EN 60947-4-1
- Stepen zaštite IP20
- Duga regulaciona skala za podešavanje pogonske struje motora

REGULACIONA PODRUČJA I NAJVEĆI PREDOSIGURAČI ZA KRATKOSPOJNU ZAŠTITU

Regulaciono područje (A)	Najveći predosigurač gL/gG za koordinaciju "1": (A)	Najveći predosigurač gL/gG za koordinaciju "2": (A)
0.11 - 0.16	20	0.5
0.16 - 0.25	20	1
0.25 - 0.4	20	2
0.4 - 0.6	20	2
0.6 - 0.9	20	4
0.9 - 1.3	20	4
1.3 - 1.9	20	6
1.9 - 2.8	20	6
2.8 - 4	20	10
4 - 6	20	10
6 - 9	20	16
8 - 11	25	20
11 - 14	35	25

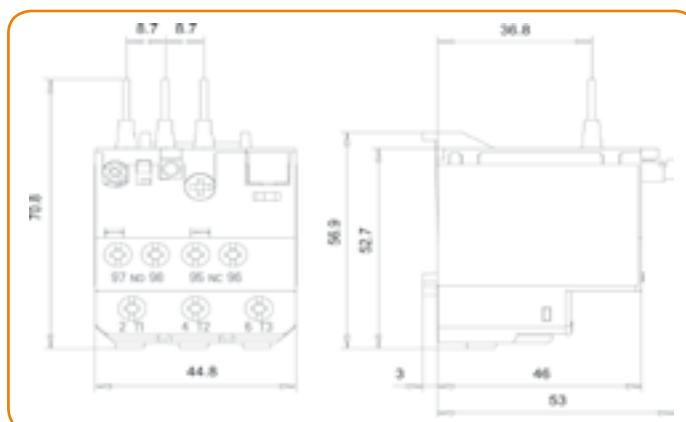
RELE PREOPTEREĆENJA BR6



TEHNIČKI PODACI

OPŠTE	Tip			BR6
	Primerenost standardima			IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, UL 508
	Temperaturno područje primene	otvoren	°C	-25 ... +50
		zatvoren	°C	-25 ... +40
	Priključivi provodnici	jedno- ili višezični		1 x 0.75 ... 2 x 2.5
		finožični	mm ²	1 x 0.75 ... 2 x 2.5
		finožični sa čaurom		1 x 0.5 ... 2 x 1.5
	Zavrtnaj			M 3.5
	Oblik glave zavrtnja			PZ 2
	Zatezni momenat		Nm	1.2
GLAVNI STRUJNI KRUG	Masa		kg	0.08
	Naznačeni izolacioni napon	U_i	V	690
	Naznačeni impulsni napon	U_{imp}	kV	6
	Najveći pogonski napon	U_e	V	690
	Podesiva struja		A	0.11 - 14 (13 područja)
	Prenaponska kategorija/stepen onečišćenja			III / 3
	Klasa okidanja po IEC/EN 60947-4-1			10
POMOĆNI STRUJNI KRUG	Snaga gubitka kod gornje granice podesive struje			approx. 2W / pole
	Naznačeni izolacioni napon	U_i	V	690
	Naznačeni impulsni napon	U_{imp}	kV	6
	Naznačeni pogonski napon	U_e	V	500 V AC, 220 V DC
	Prenaponska kategorija/stepen onečišćenja			III / 3
	Termička struja	I_{th}	A	6
	Naznačene pogonske struje			1.5
	AC-15	otvarajući	220/240 V	
			380/415 V	0.5
			500 V	0.3
	AC-15	zatvarajuće	220/240 V	1.5
			380/415 V	0.7
			500 V	0.5
	Naznačene pogonske struje			0.9
	DC-13	oba kontakta	24 V	
			60 V	0.75
			110 V	0.4
			220 V	0.2

MERE





KONTAKTORI KNL

KNL6, KNL9, KNL12, KNL16, KNL18, KNL22, KNL30



- Kontaktori su namenjeni za spajanje elektromotora i ostalih omskih, induktivnih i kapacitivnih tereta
- Širok izbor nasadnih jedinica i dodataka
- Jedinstveno označavanje priključnih sponki po evropskim standardima EN 50005 i EN 50011
- Mogućnost brze montaže na 35 mm-noseću letvicu po EN 60715 ili pričvršćivanje sa zavrtnjima
- Otvorene i levkasto oblikovane priključne sponke - brzo i jednostavno priključivanje
- Neizgubljeni plus-minus zavrtnji - mogućnost primene običnih ili krstastih odvijača
- Velika kontaktna pouzdanost pri niskim naponima
- Mogućnost individualnog označavanja na posebnoj pločici - laka identifikacija kontaktora u spoju
- Pomoćni kontakt sa funkcijom prekidača sa tipkom
- Jedinstvena širina kontaktora - 45 mm
- Montaža na vertikalnu ili horizontalnu ravan sa odstupanjem od ± 200
- Ponovljiv priključak namotaja
- Mogućnost direktne dogradnje bimetalnog relea za zaštitu od preopterećenja i prilikom ispada faze
- Izvedba sa sva četiri kontakta snage (Sp4)
- Step en zaštite IP20
- Velika električna i mehanička trajnost i visoka kontaktna sposobnost

TEHNIČKI PODACI					MOTORSKI KONTAKTORI						
OPŠTE	Tip				KNL9	KNL12	KNL16	KNL18	KNL22	KNL30	
	Primerenost standardima				IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, UL 508						
	Odobrenja				UL, CSA (osim za KNL18), GOST-R						
	Klimatska kategorija				konstantno vlažna temperatura po IEC 60068-2-78 ciklična vlažna temperatura po IEC 60068-2-30						
	Temperaturno područje primene	otvoren		°C	-25 ... +55						
		zatvoren			-25 ... +45						
	Temperatura skladištenja			°C	-30 ... +80						
	Kontaktna pouzdanost				17 V ; ≥ 50 mA						
	Mehanička trajnost			ciklus	10 ⁷						
	Najveća mehanička učestalost rada bez tereta			c/h	3000						
	Najveća električna učestalost rada AC-3/AC-4/AC-15/DC-1 to DC5			op. c/h	600/300/1200/1200/300						
	Masa			kg	0.3				0.32		
GLAVNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon		U _i	V	690						
	Termička struja kod ≤ 40°C		I _{th}	A	25	25	25	32	35	35	
	Naznačena pogonska frekvencija		f	Hz	50/60						
	Naznačene snage motora	1-fazno	230 V	P _e	kW	1.5	1.5	2.2	2.2	2.2	3.7
			230 V			2.2	3	4	4	5.5	7.5
		3-fazno	400 V			4	5.5	7.5	9	11	15
			500 V			5.5	5.5	7.5	9	11	15
		690 V	5.5			7.5	7.5	9	11	15	
	Naznačene struje motora	1-fazno	230 V	I _e	A	12	12	17	17	17	28
			230 V			8.7	11.5	14.8	14.8	19.6	26.4
		3-fazno	400 V			9	12	16	18	22	30
			500 V			9	9	12.1	14	17.4	23.4
			690 V			6.5	8.8	8.8	10	12.6	17
	Naznačene snage motora	3-fazno	230 V	P _e	kW	0.75	1.1	1.5	1.5	2.2	4
			400 V			1.5	2.2	3	3	4	6.5
			500 V			1.5	2.2	3	3	4	6.5
			690 V			1.5	2.2	3	3	4	6.5

Izvedbe kontaktora: KNL6 (-40, -22, -31) KNL9-KNL18 (-10, -01, Sp4 -01, Sp4 -10) KNL9-KNL16 (Sp4 -22, Sp4 -04) KNL30 (-00)

KONTAKTORI KNL

KNL6, KNL9, KNL12, KNL16, KNL18, KNL22, KNL30



TEHNIČKI PODACI				MOTORSKI KONTAKTORI							
GLAVNI STRUJNI KRUG	Tip					KNL9	KNL12	KNL16	KNL18	KNL22	KNL30
	Naznačene snage motora		115 V	P_e	HP	1	1	1½	1½	2	2
	po UL	1-fazno	230 V			2	2	3	3	3	5
			230 V			3	3	5	5	7½	10
		3-fazno	460 V			5	5	7½	7½	15	20
			575 V			7½	7½	10	10	15	20
	Električna trajnost kontakata AC-3 / AC-4				op.c.	diagram 2 / diagram 3					
	Naznačena pogonska struja kod		1 ¹⁾	I_e	A	15 / 6 / 4				28 / 7 / 4	
	24/110/220 V	DC-1	2 ¹⁾			18 / 12 / 8				30 / 23 / 13	
			3 ¹⁾			20 / 15 / 10				32 / 25 / 20	
			1 ¹⁾			12 / 2 / 0.75				18 / 2 / 1	
	1) broj redno vezanih kontakata	DC-3 – DC-5	2 ¹⁾			15 / 8 / 1.5				23 / 13 / 2	
			3 ¹⁾	18 / 12 / 6				28 / 18 / 9			
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2			I_v	A	25	25	35	35	50	50
Priključivi provodnici			S	mm ²	0.75 ... 6				2.5 ... 10		
finožičani					0.5 ... 6				1.5 ... 10		
Zavrtnaj					M3.5				M4		
Oblik glave zavrtnja					PZ2				PZ2		
Zatezni momenat				Nm	1.4				1.8		
POMOĆNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon			U_i	V	690				–	
	Termička struja			I_{th}	A	20				–	
	Naznačena pogonska struja		230 V	I_e	A	6				–	
		400 V	4				–				
	AC-15	500 V	2				–				
		690 V	1				–				
	Naznačena pogonska struja		24 V	I_e	A	10				–	
		60 V	4				–				
	DC-13	110 V	0.9				–				
		220 V	0.4				–				
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2			I_v	A	20				–	
	Priključivi provodnici			S	mm ²	0.75 ... 6				–	
	finožičani					0.5 ... 6				–	
	Zavrtnaj					M3.5				–	
Oblik glave zavrtnja					PZ2				–		
Zatezni momenat				Nm	1.4				–		
KRMILNI SISTEM	Korišćenje namotaja		prilikom uključanja	P_c	VA	66					
					W	48					
			uključen		VA	8					
					W	2.5					
	Uključna/isključna zakašnjenja		uključanje	NO	ms	10 - 20				10 - 20	
				NC		15 - 25				–	
			isključanje	NO		10 - 15				5 - 15	
				NC		8 - 15				–	
	Područje rada			U_c	%	85 ... 110					
	Upravljački naponi			U_c	V	12 ... 600					
	Priključivi provodnici			S	mm ²	0.75 ... 4					
	finožičani					0.5 ... 2.5					
	Zavrtnaj					M3.5					
	Oblik glave zavrtnja					PZ2					
Zatezni momenat				Nm	1.4						



KONTAKTORI KNL

KNL6, KNL9, KNL12, KNL16, KNL18, KNL22, KNL30

TEHNIČKI PODACI

POMOĆNI KONTAKTORI

OPŠTE	Tip			KNL6
	Primerenost standardima			IEC / EN 60947-5-1, UL 508
	Odobrenja			UL, CSA, GOST-R
	Klimatska kategorija			konstantno vlažna temperatura po IEC 60068-2-78 ciklična vlažna temperatura po IEC 60068-2-30
	Temperaturno područje primene	otvoreno zatvoreno	°C	-25 ... +55 -25 ... +40
	Temperatura skladištenja		°C	-30 ... +80
	Mehanička trajnost		ciklus	10 ⁷
	Najveća mehanička učestalost rada bez tereta		ciklus/h	3000
	Najveća električna učestalost rada AC-15/DC-13		ciklus/h	1200/1200
	Masa		kg	0.3
GLAVNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon	U_i	V	690
	Termička struja	I_{th}	A	20
	Naznačena pogonska struja	230 V		6
		400 V		4
	AC-15	500 V	I_e	2
		690 V		1
	Naznačena pogonska struja	24 V		10
		60 V		4
	DC-13	110 V	I_e	0.9
		220 V		0.4
KRMILNI SISTEM	Električna trajnost kontakata AC-15		ciklus	diagram 1
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2	I_v	A	20
	Korišćenje namotaja	P_c	VA	66
			W	48
	uključen		VA	8
			W	2.5
	Uključna/isključna zakašnjenja	NO		10 - 15
		NC		15 - 20
		NO	ms	10 - 15
		NC		8 - 15
	Područje rada	U_c	%	85 ... 110
	Upravljački naponi	U_c	V	12 ... 600
	Priključivi provodnici	kruti		0.75 ... 4
		finožičani	S	0.5 ... 2.5
	Zavrtnaj			M3.5
	Oblik glave zavrtnja			PZ2
	Zatezni momenat		Nm	1.4

Standardni upravljački naponi i pripadajuće oznake (AC)

V	24	42	48	110/125	220/240	380/415	440	480/520
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	M7	Q7	R7	S7

KONTAKTORI KNL

KNL6, KNL9, KNL12, KNL16, KNL18, KNL22, KNL30



ELEKTRIČNA TRAJNOST

DIAGRAM 1

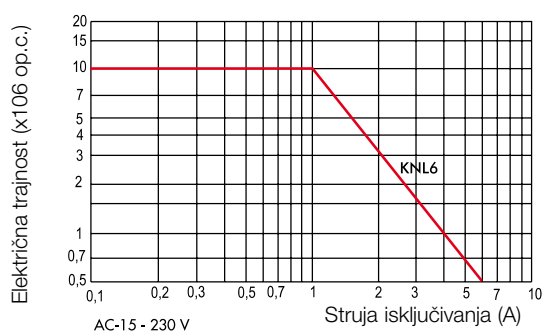


DIAGRAM 2

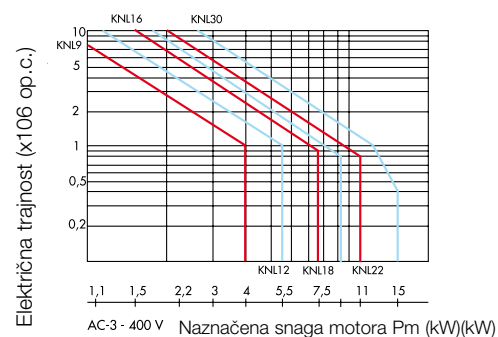
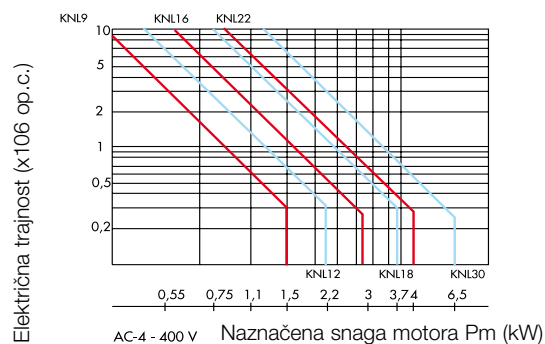
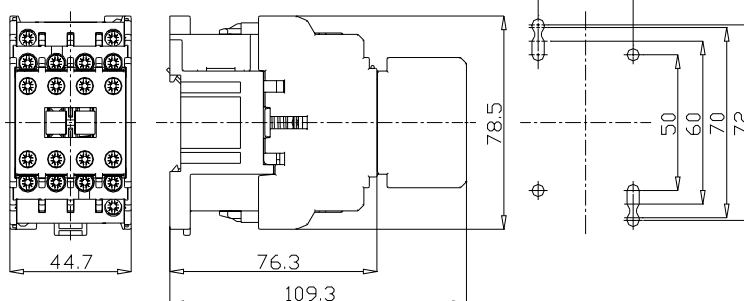


DIAGRAM 3

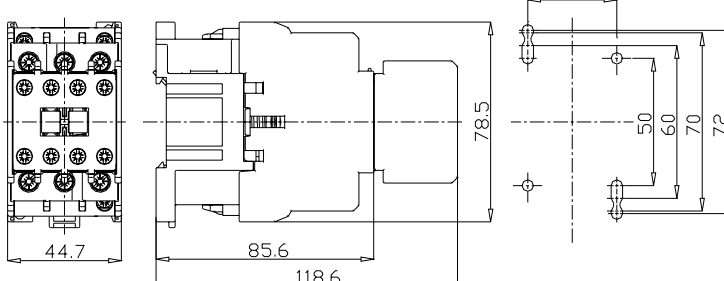


MERE

KNL6, KNL9, KNL12, KNL16, KNL18



KNL22, KNL30





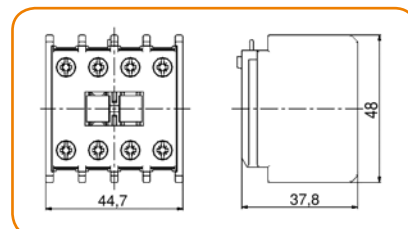
KONTAKTORI KNL

KNL6, KNL9, KNL12, KNL16, KNL18, KNL22, KNL30

PRIBOR



NDL1, NDL1, NDL3 - Dvo- i četvorpolne nasadne jedinice sa pomoćnim kontaktima (montaža na osnovni kontaktor)

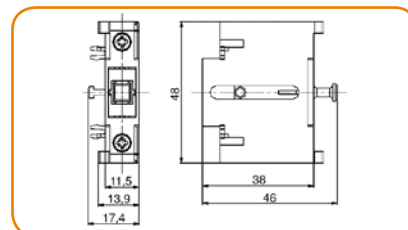


Tip	Izvedbe	Naznačena pogonska struja I_e (A) at AC-15			
		230 V	400 V	500 V	690 V
NDL1 (for KNL6)	-11, -02, -20, -22, -31, -13, -40, -04	6	4	2	1
NDL2 (for KNL9, KNL12, KNL16, KNL18)	-11, -02, -20, -22, -31, -13, -40, -04				
NDL3 (for KNL22, KNL30)	-11, -02, -20, -22, -31, -13, -40, -04				

NDL1-20		NDL1-11		NDL1-02		NDL1-40		NDL1-31	
NDL1-22		NDL1-13		NDL1-04		NDL2-11		NDL2-02	
NDL2-22		NDL2-31		NDL2-13		NDL2-40		NDL2-04	
NDL3-11		NDL3-02		NDL3-22		NDL3-31		NDL3-13	
NDL2-20		NDL3-20		NDL3-40		NDL3-04			



NPL1, NPL2 - Jednopolna nasadna jedinica sa pomoćnim kontaktom za montažu sa strane + tipka



Tip	Izvedbe	Naznačena pogonska struja I_e (A) at AC-15			
		230 V	400 V	500 V	690 V
NPL1 (only for KNL9, KNL12, KNL16, KNL18)	-10, -01	6	4	2	1
NPL2 (only for KNL22, KNL30)	-10, -01				

IZVEDBE KONTAKATA

NPL1-10		NPL1-01		NPL2-10		NPL2-01	
---------	--	---------	--	---------	--	---------	--

Kod svih izvedbi kontaktora KNL6-KNL30 moguća je istovremena upotreba obe nasadne jedinice sa pomoćnim kontaktima KNL+NDL+NPL.

KONTAKTORI KNL

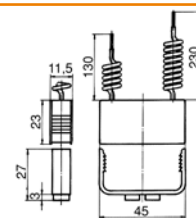
KNL6, KNL9, KNL12, KNL16, KNL18, KNL22, KNL



PRIBOR



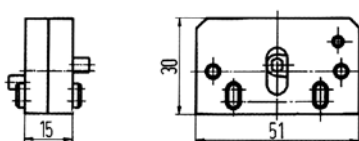
RC član



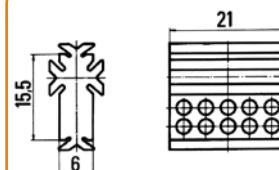
Tip	RC1	RC2	RC3	RC4
Područje upravljačkog napona U_c (V)	24 ... 48	48 ... 250	250 ... 380	380 ... 500



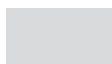
MBL Mehanička blokada



DZ Distančni klin



NT Identifikacija pločica

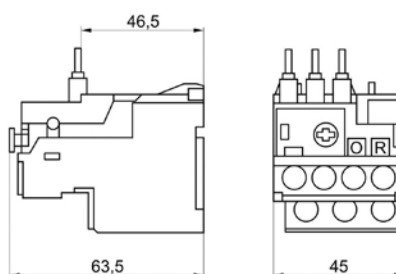
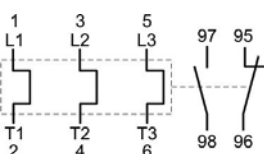


RELE PREOPTEREĆENJA BR16 AND BR30

Tip	Naznačena pogonska struja I_g (A) at AC-15			Područja podešavanja(A)					
	230 V	400 V	500 V						
BR16	3 A	2 A	1 A	0,3 - 0,45 2,4 - 3,6	0,45 - 0,67 3,5 - 5,0	0,67 - 1,0 4,0 - 6,0	1,0 - 1,5 5,5 - 8,5	1,4 - 2,1 8,5 - 12,5	1,8 - 2,7 12,5 - 18
BR30				12,5 - 18 17 - 24 22 - 30					



Šema vezivanja

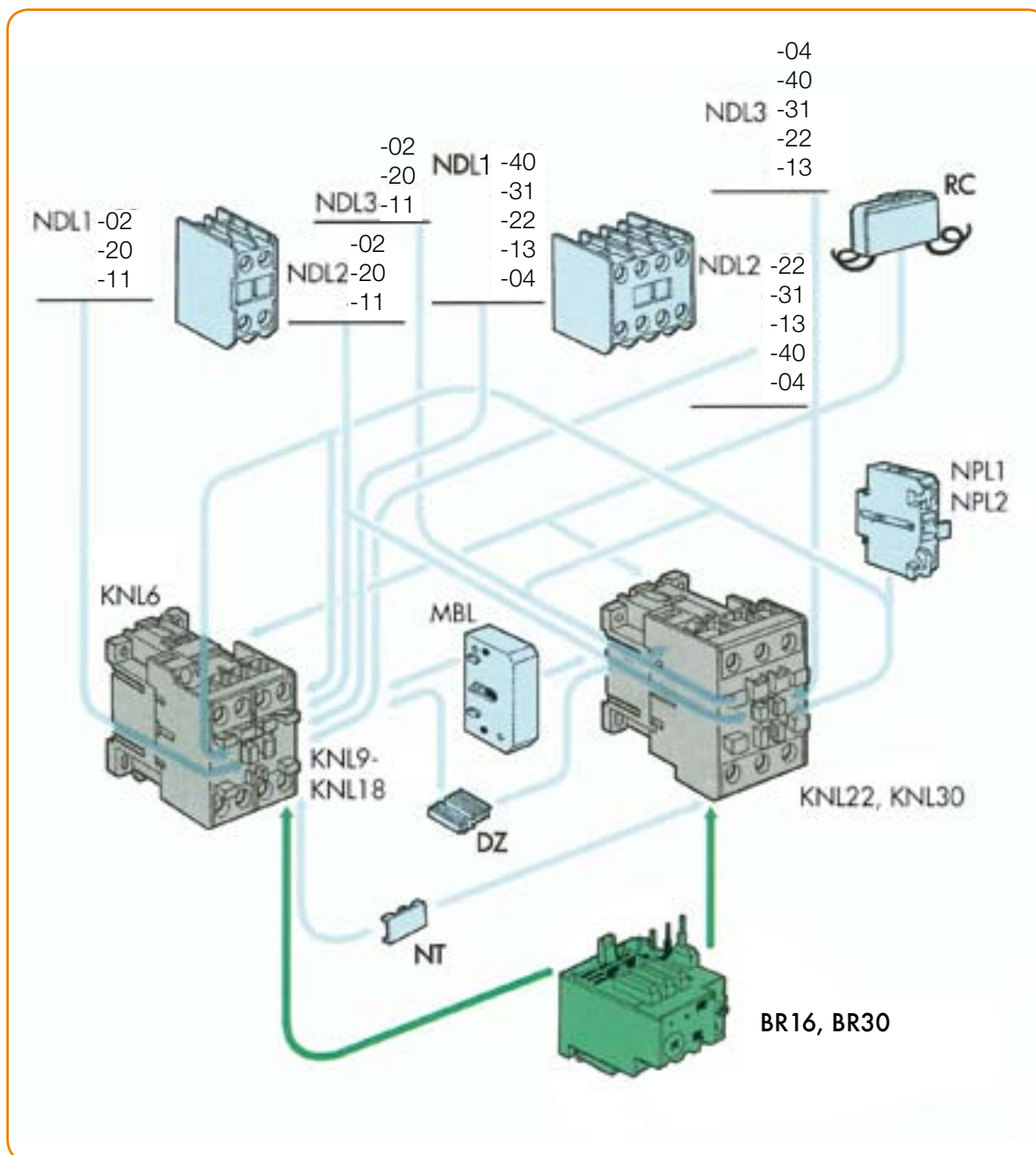




KONTAKTORI

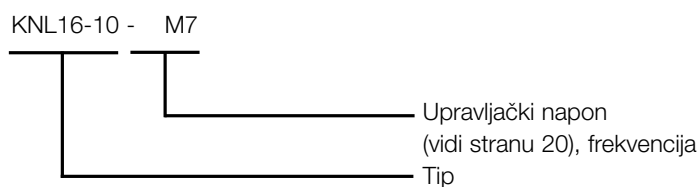
KONTAKTORI

MONTAŽA DODATAKA



PODACI ZA NARUČIVANJE

Prilikom naručivanja kontaktora potrebno je navesti tip i upravljački napon.



KONTAKTORI KNLG

KNL6G, KNL9G, KNL12G, KNL16G, KNL22G, KNL30G



- Kontaktori KNLG su za jednosmerne upravljačke napone.
- Pomoćni kontaktori KNL6G su namenjeni pre svega za spajanje upravljačkih i signalnih strujnih krugova, a motorski kontaktori KNL9G-KNL30G za spajanje motora i drugih omskih, induktivnih i kapacitivnih potrošača.
- Montaža na noseću letvicu širine 35 mm po EN 60715 ili pričvršćivanje zavrtanjima
- Montaža na vertikalnu ili horizontalnu ravan sa odstupanjem ± 200
- Stepen zaštite IP20

TEHNIČKI PODACI

OPŠTE	Tip				KNL6G	KNL9G	KNL12G	KNL16G	KNL22G	KNL30G	
	Primerenost standardima				IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, UL 508						
	Odobrenja				UL, CSA, GOST-R						
	Klimatska kategorija				konstantno vlažna temperatura po IEC 60068-2-78 ciklična vlažna temperatura po IEC 60068-2-30						
	Temperaturno područje primene	otvoreno		°C	-25 ... +60						
		zatvoreno			-25 ... +40						
	Temperatura skladištenja			°C	-30 ... +80						
	Kontaktna pouzdanost				17 V; ≥ 50 mA						
	Mehanička trajnost			ciklus	5 x 10 ⁶						
	Najveća mehanička učestalost rada bez tereta			op. c/h	3000						
	Najveća električna učestalost rada AC-3/AC-4/AC-15/DC-13/DC-1 do DC-5			op. c/h	600/300/1200/1200/300						
Masa		NPL/ NDL	kg	0.335 / 0.385				0.36 / 0.41			
GLAVNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon		U _i	V	690						
	Termička struja		I _{th}	A	20	25	25	25	35	35	
	Naznačena frekvencija		f	Hz	50/60						
	Naznačene snage motora	1-fazno	230 V	P _e	kW	–	1.5	1.5	2.2	2.2	3.7
			230 V			–	2.2	3	4	5.5	7.5
		3-fazno	400 V			–	4	5.5	7.5	11	15
			500 V			–	5.5	5.5	7.5	11	15
		690 V	–			5.5	7.5	7.5	11	15	
	Naznačena pogonska struja	1-fazno	230 V	I _e	A	–	12	12	17	17	28
			230 V			–	8.7	11.5	14.8	19.6	26.4
		3-fazno	400 V			–	9	12	16	22	30
			500 V			–	9	9	12.1	17.4	23.4
		690 V	–			6.5	8.8	8.8	12.6	17	
	Naznačene snage motora	3-fazno	230 V	P _e	kW	–	0.75	1.1	1.5	2.2	4
			400 V			–	1.5	2.2	3	4	6.5
			500 V			–	1.5	2.2	3	4	6.5
			690 V			–	1.5	2.2	3	4	6.5
		Naznačene snage motora po UL	1-fazno			115 V	P _e	HP	–	1	1
	230 V			–	2	2			3	3	5
	3-fazno		230 V	–	3	3			5	7½	10
			460 V	–	5	5			7½	15	20
575 V			–	7½	7½	10			15	20	



KONTAKTORI KNLG

KNL6G, KNL9G, KNL12G, KNL16G, KNL22G, KNL30G

TEHNIČKI PODACI						MOTORSKI KONTAKTORI											
GLAVNI STRUJNI KRUG	Tip						KNL6G	KNL9G	KNL12G	KNL16G	KNL22G	KNL30G					
	Električna trajnost kontakata AC-3 / AC-4					ciklus	diagram1 (AC-15)	diagram 2 / diagram 3									
	Naznačena pogonska struja at: 24/110/220 V		DC-1	1 ¹⁾ 2 ¹⁾ 3 ¹⁾	<i>I_e</i>	A	–	15 / 6 / 4 18 / 12 / 8 20 / 15 / 10			28 / 7 / 4 30 / 23 / 13 32 / 25 / 20						
			1 ¹⁾	–			12 / 2 / 0.75			18 / 2 / 1							
	1) broj redno vezanih kontakata		DC-3 – DC-5	2 ¹⁾ 3 ¹⁾			–	15 / 8 / 1.5 18 / 12 / 6			23 / 13 / 2 28 / 18 / 9						
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2						<i>I_v</i>	A	20	25	25	25	50	50			
	Priključivi provodnici				S	mm ²	0.75 ... 6 0.5 ... 6					2.5 ... 10 1.5 ... 10					
	Zavrtnaj						M3.5					M4					
	Oblik glave zavrtnja						PZ 2					PZ 2					
	Zatezni momenat					Nm	1.4					1.8					
POMOĆNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon				<i>U_i</i>	V	690					–					
	Termička struja				<i>I_{th}</i>	A	20					–					
	Naznačena pogonska struja		230 V 400 V 500 V 690 V	<i>I_e</i>	A	6 4 2 1					– – – –						
	Naznačena pogonska struja		24 V 60 V 110 V 220 V			<i>I_e</i>	A	10 4 0.9 0.4					– – – –				
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2							<i>I_v</i>	A	20					–		
	Priključivi provodnici							S	mm ²	0.75 ... 6 0.5 ... 6					– –		
	Zavrtnaj				M3.5					–							
	Oblik glave zavrtnja						PZ 2					–					
	Zatezni momenat					Nm	1.4					–					
	KRMILNI SISTEM	Korišćenje namotaja		prilikom uključjenja uključen	<i>P_c</i>	W	110 3										
		Uključna/isključna zakašnjenja		uključjenje	NO	ms	15 - 20					15 - 20					
					NC		10 - 20					–					
				isključjenje	NO		5 - 10					5 - 10					
					NC		10 - 15					–					
Područje rada				<i>U_c</i>	%	85 ... 110											
Upravljački naponi				<i>U_c</i>	V	12 ... 240											
Priključivi provodnici		kruti finožičani	S	mm ²	0.75 ... 4 0.5 ... 2.5												
Zavrtnaj					M3.5												
Oblik glave zavrtnja				PZ 2													
Zatezni momenat			Nm	1.4													

Standardni upravljački naponi i pripadajuće oznake (DC)

V	12	24	48	60	72	110	125	220	240
	JD	BD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	MUD

KONTAKTORI KNLG

KNL6G, KNL9G, KNL12G, KNL16G, KNL22G, KNL30G



ELEKTRIČNA TRAJNOST

DIAGRAM 1

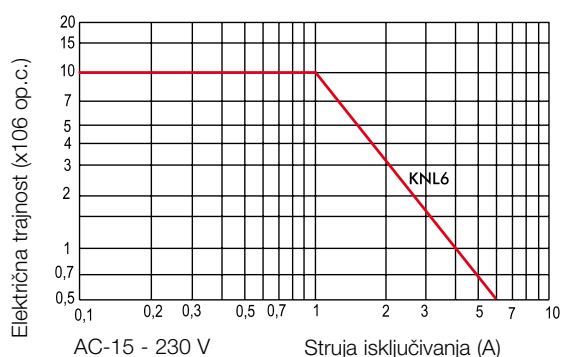


DIAGRAM 2

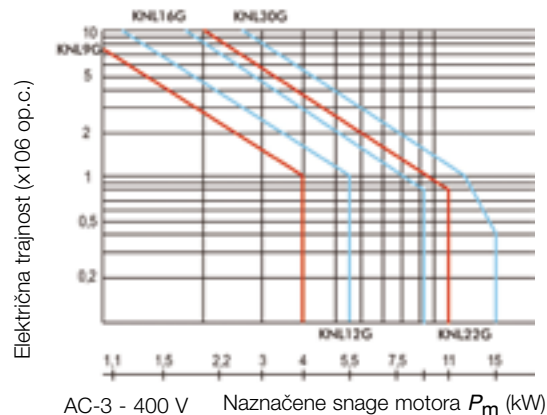
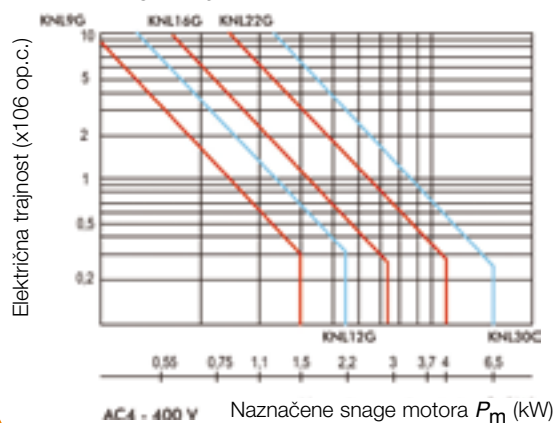
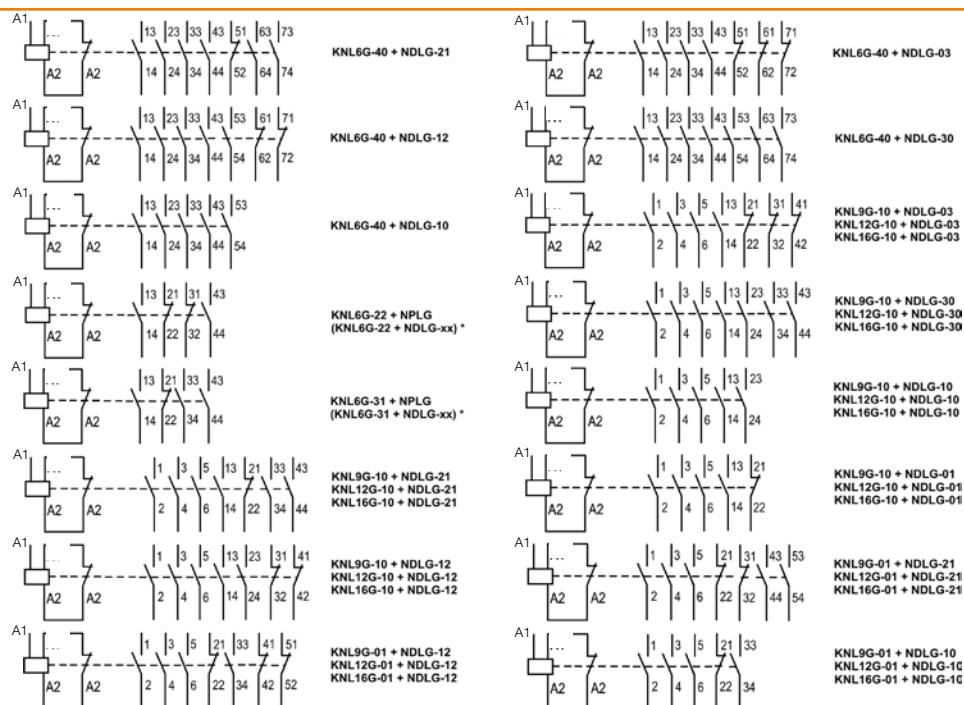


DIAGRAM 3



IZVEDBE KONTAKATA

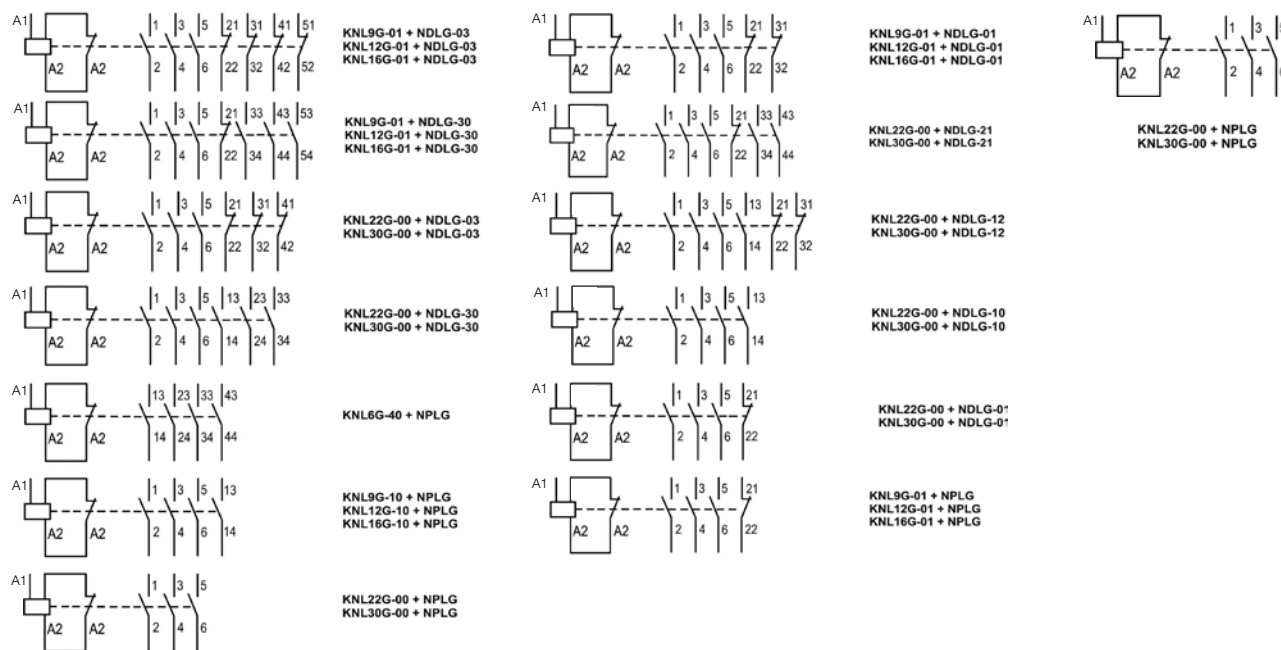




KONTAKTORI KNLG

KNL6G, KNL9G, KNL12G, KNL16G, KNL22G, KNL30G

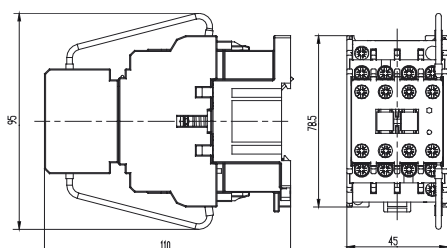
IZVEDBE KONTAKATA



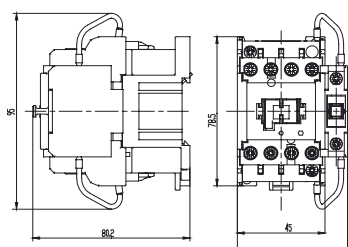
*Kontaktori u kombinaciji sa nasadnom jedinicom NDLG mogu imati sledeći broj pomoćnih kontakata: -21, -12, -03, -30, 10, -01. Moguća je istovremena upotreba nasadnih jedinica NDLG+NPL i NDL+NPLG.

MERE

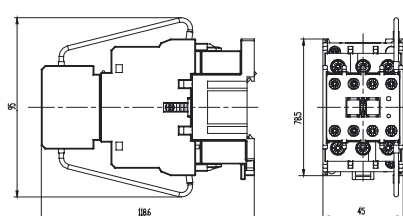
KNL6G + NDLG - KNL16G + NDLG



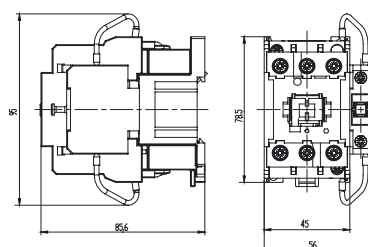
KNL6G + NPLG - KNL16G + NPLG



KNL22G + NDLG, KNL30G + NDLG



KNL22G + NPLG, KNL30G + NPLG

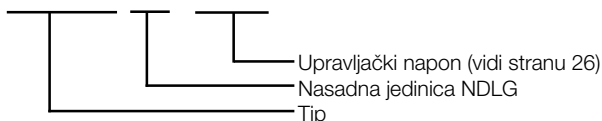


PODACI ZA NARUČIVANJE

Prilikom naručivanja kontaktora potrebno je navesti tip i upravljački napon.

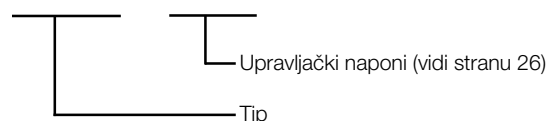
KNLG + NDLG

KNL16G -10 /21 - BD



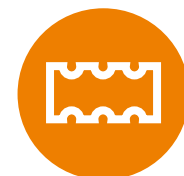
KNLG + NPLG

KNL16G - 10 - BD



KONTAKTORI KNL

KNL43, KNL63



- Glavna namena primene kontaktora KNL43/63 je spajanje elektromotora.
- Mogućnost direktne dogradnje bimetalnog relea BR43, za zaštitu od preopterećenja i prilikom ispada faze
- Brza montaža na noseću letvicu širine 35 mm po EN 60715
- Mogućnost montaže nasadne jedinice NDL4 sa četiri pomoćna kontakta
- Jedinstveno označavanje priključnih sponki po evropskim standardima EN 50005 i EN 50011
- Mogućnost primene mehaničke blokade MBL40
- Stepen zaštite IP20

TEHNIČKI PODACI

MOTORSKI KONTAKTORI

OPŠTE	Tip					KNL43	KNL63	
	Primerenost standardima					IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, IEC/EN 60947-1, UL 508		
	Odobrenja					GOST-R		
	Temperaturno područje primene		open closed		°C	-20 ... +60 -20 ... +45		
	Temperatura skladištenja				°C	-30 ... +80		
	Mehanička trajnost				ciklus	3 x 10 ⁶		
	Najveća mehanička učestalost rada bez tereta				c./h	3000		
	Najveća električna učestalost rada AC-3/AC-4/AC-15/DC-13				c./h	600/300/1200/1200		
	Masa				kg	0,93		
GLAVNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon			U_i	V	690		
	Termička struja			I_{th}	A	75	85	
	Naznačena frekvencija			f	Hz	50/60		
	Naznačene snage motora		3-fazno 230 V 400 V 690 V	P_m	kW	12,5 22 30	15 30 40	
	Nazna~eni tokovi motorjev		3-fazno 230 V 400 V 690 V			45 45 33	63 63 45	
	Naznačena pogonska struja		3-fazno 400 V 690 V			15 18,5	22 25	
	Električna trajnost kontakata AC-3 / AC-4				ciklus	diagram 1 / diagram 2		
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2			I_v	A	80	125	
	Priključivi provodnici		kruti finožičani	S	mm ²	35 25		
	Zavrtnaj					M6		
	Oblik glave zavrtnja					PZ2		
	Zatezni momenat				Nm	4		
	POMOĆNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon			U_i	V	690	
		Termička struja			I_{th}	A	16	
		Naznačena pogonska struja		230 V 400 V 500 V 690 V	I_e	A	6 4 2 1	
AC-15								



KONTAKTORI KNL

KNL43, KNL63

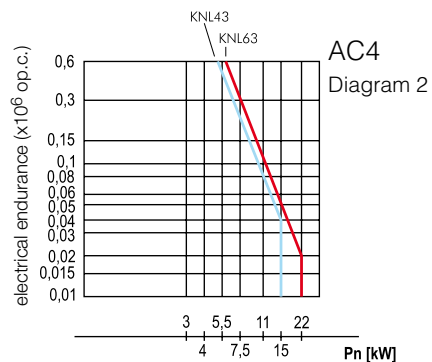
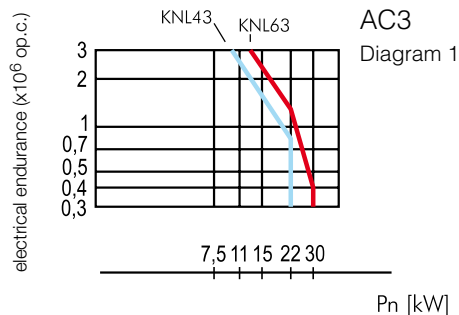
TEHNIČKI PODACI

MOTORSKI KONTAKTORI

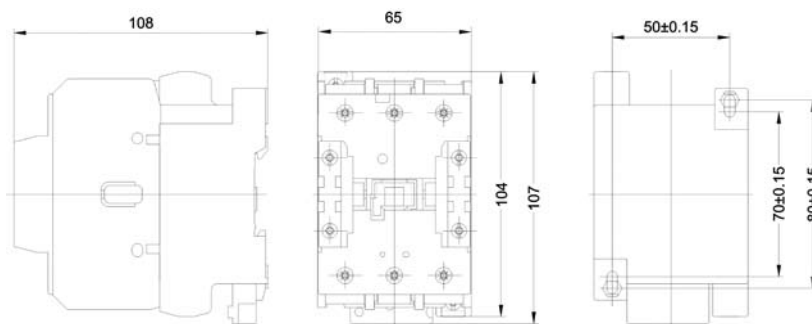
POMOĆNI STRUJNI KRUG	Tip				KNL43	KNL63
	Naznačena pogonska struja	24 V			4	
	DC-13	110 V	I_e	A	0.25	
		220 V			0.1	
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2		I_v	A	10	
	Priključivi provodnici	kruti	S	mm ²	1 ... 2.5	
		finožičani			1 ... 2.5	
	Zavrtanj				M3.5	
KRMILNI SISTEM	Oblik glave zavrtnja				PZ 2	
	Zatezni momenat			Nm	0.8	
	Korišćenje namotaja	prilikom uključenja	P_c	VA	130	
				W	80	
		uključen		VA	10	
				W	3	
	Područje rada		U_c	%	85 ... 110	
	Upravljački naponi		U_c	V	12 ... 500	
	Priključivi provodnici	kruti	S	mm ²	1 ... 2.5	
		finožičani			1 ... 2.5	
	Zavrtanj				M3.5	
	Oblik glave zavrtnja				PZ 2	
	Zatezni momenat			Nm	0,8	

Standardni upravljački naponi i pripadajuće oznake (AC)

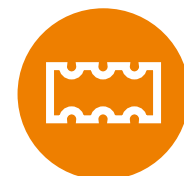
V	24	42	48	220/240	380/415
50/60 Hz	B7	D7	E7	M7	Q7



MERE



KONTAKTORI KNL KNL43, KNL63

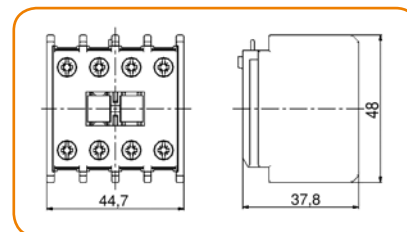


PRIBOR



NDL4

Dvo- i četvoropolne nasadne jedinice sa pomoćnim kontaktima (montaža na osnovni kontaktor)



Tip	Izvedbe	Naznačena pogonska struja I_e (A) at AC-15			
		230 V	400 V	500 V	690 V
NDL4	-11, -02, -20, -22, -31, -13, -40, -04	6	4	2	1

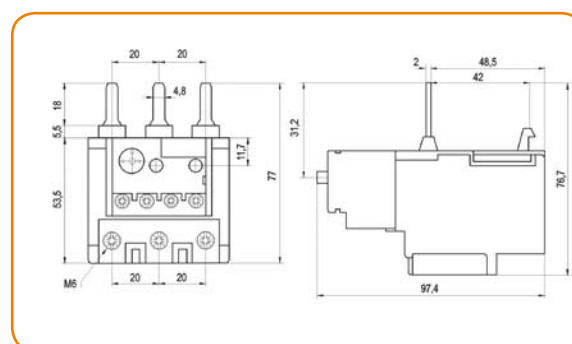
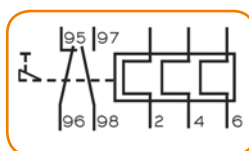
NDL4-11		NDL4-02		NDL4-22		NDL4-31		NDL4-13	
NDL4-40		NDL4-04		NDL4-20					



MBL43 Mehanička blokada



BR43 Rele preop- terećenja

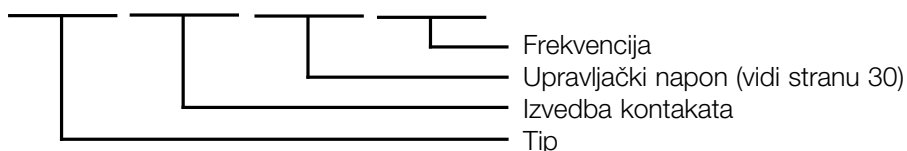


Tip	Naznačena pogonska struja at AC-15		Područja podešavanja(A)
	230 V	400 V	
BR43	4 A	2 A	14,5 - 21 21 - 30 30 - 43 43 - 63

PODACI ZA NARUČIVANJE

Prilikom naručivanja kontaktora potrebno je navesti tip i upravljački napon.

KNL43/63 - 11 - 230/240 - 50/60





KONTAKTORI KNL

KNL80, KNL90, KNL110



- Kontaktori su namenjeni za spajanje elektromotora i ostalih omskih, induktivnih i kapacitivnih tereta.
- Mogućnost montaže nasadne jedinice sa pomoćnim kontaktima
- Mogućnost dogradnje relea preopterećenja BR90, za zaštitu od preopterećenja i prilikom ispada faze
- Montaža na noseću letvicu širine 35 mm ili 75 mm po EN 60715 ili pričvršćivanje pomoću zavrtnjeva
- Stepen zaštite IP20 uz dodatnu montažu zaštitne jedinice G265
- Montaža na vertikalnu ili horizontalnu ravan sa odstupanjem ± 300

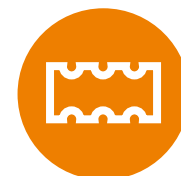
TEHNIČKI PODACI

MOTORSKI KONTAKTORI

OPŠTE	Tip				KNL80		KNL90		KNL110	
	Primerenost standardima				IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60947-4-1, UL 508					
	Odobrenja				UL, GOST-R					
	Temperaturno područje primene				°C		-50 ... +70			
	Temperatura skladištenja				°C		-60 ... +80			
	Mehanička trajnost				ciklus		15 x 10 ⁶			
	Najveća mehanička učestalost rada bez tereta				c./h		3600			
	Masa				kg		1,28			
GLAVNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon		U_i	V	690					
	Termička struja at ≤ 40°C		I_{th}	A	125	125	125			
	AC-1	Naznačene snage pri ≤ 40°C	230 V	P_e	kW	47	47	47		
			400 V			82	82	82		
			500 V			108	108	108		
			690 V			128	128	128		
	AC-3	Naznačene snage motora at ≤ 55°C	3-fazno	230 V	P_m	kW	23	27,6	33	
				400 V			41	50	61	
				500 V			56	56	59	
				690 V			74	74	80	
	Naznačene snage motora po UL	3-fazno	240 V	P_m	HP	30	30	40		
			480 V			60	60	75		
600 V			75			75	100			
Naznačene snage motora AC-4		≤ 400 V	P_m	kW	20	23	23			

MOTORSKI KONTAKTORI

KNL80, KNL90, KNL110



TEHNIČKI PODACI

MOTORSKI KONTAKTORI

GLAVNI STRUJNI KRUG	Tip					KNL80	KNL90	KNL110
	Električna trajnost kontakata AC-3 / AC-4			x 10 ⁶	ciklus	1,3/0,2	1,2/0,2	0,8/0,2
	Naznačena pogonska struja kod: 24/110/220 V	DC-1	1 ¹⁾	x 10 ⁶	A	70/8/6	70/8/6	70/8/6
			2 ¹⁾			100/80/40	100/80/40	100/80/40
			3 ¹⁾			100/85/55	100/85/55	100/85/55
	1) broj redno vezanih kontakata	DC-3 – DC-5	1 ¹⁾	I _e	A	40/3/1	40/3/1	40/3/1
			2 ¹⁾			60/40/7	60/40/7	60/40/7
			3 ¹⁾			80/60/35	80/60/35	80/60/35
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gG Tip koordinacije 2		gG	I _v	A	160	160	160
			aM			80	100	125
Priključivi provodnici			kruti finožičani	S	mm ²	6 ... 50		
						6 ... 50		
Zavrtanj						M6		
Oblik glave zavrtnja				imbus		cilindrična		
Zatezni momenat				Nm		4,5		
Korišćenje namotaja			prilikom uključanja	AC	VA	210		
				DC	W	15		
			uključen	AC	VA	18		
				DC	W	15		
Uključna/isključna zakašnjenja			uključenje	AC	ms	13 - 25		
						8 - 12		
			isključenje	DC		60 - 90		
						7 - 12		
Područje rada			U _c	%		85 ... 110		
Upravljački naponi			U _c	V		12 ... 600		
Priključivi provodnici			kruti finožičani	S	mm ²	2,5		
						2,5		
Zavrtanj						M3,5		
Oblik glave zavrtnja						Phillips 1		
Zatezni momenat				Nm		0,8 - 1		
KRMILNI SISTEM								

Standardni upravljački naponi (AC)

V	24	48	110	220/230	240	380/400
---	----	----	-----	---------	-----	---------



MOTORSKI KONTAKTORI

KNL80, KNL90, KNL110

PRIBOR



G480



G484

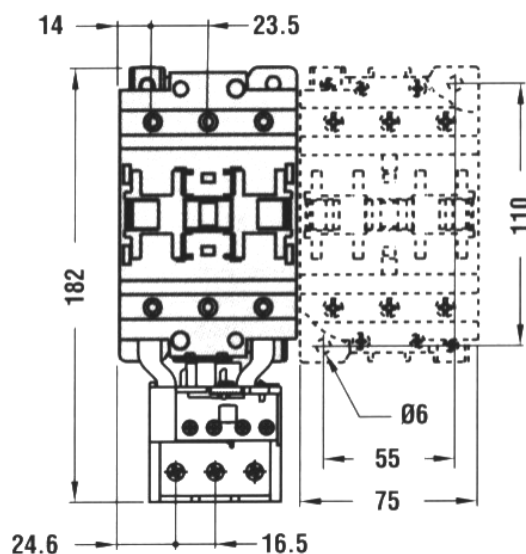
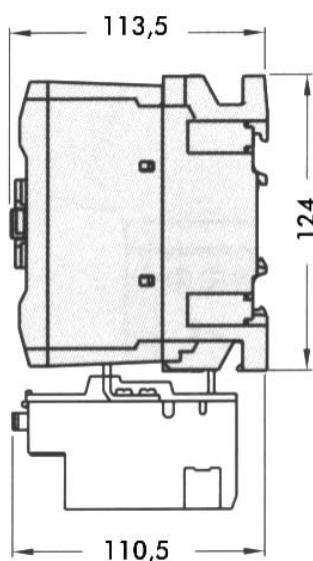
G480, G484
Nasadna jedinica
sa pomoćnim kontaktima

Tip	Izvedbe
G480	-11, -20
G484	-12, -21

RELE PREOPTEREĆENJA BR90

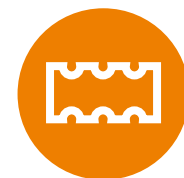
Tip	Naznačena pogonska struja at 230 V and AC-15	Područja podešavanja(A)
BR90	2.5 A	60 - 82; 70 - 95; 90 - 110

MERE



MOTORSKI KONTAKTORI

KNL95, KNL115, KNL145, KNL180, KNL250, KNL400, KNL500, KNL630/1000



- Kontaktori su namenjeni uključivanju elektromotora i ostalih omskih, induktivnih i kapacitivnih tereta.
- Tro- i četvoropolne izvedbe do 1000 A za kategoriju primene AC-1
- Tro- i četvoropolne izvedbe do 630 A za kategoriju primene AC-3
- AC-/DC-upravljački naponi
- Velik izbor nasadnih jedinica i dodataka
- Montaža na vertikalnu ili horizontalnu ravan sa odstupanjem ± 300

TEHNIČKI PODACI				MOTORSKI KONTAKTORI						
OPŠTE	Tip			KNL95	KNL115	KNL145	KNL180	KNL250		
	Primerenost standardima			IEC/EN 60947-4-1, UL 508						
	Odobrenja			UL, GOST-R						
	Temperaturno područje primene		°C	-50 ... +70						
	Temperatura skladištenja		°C	-60 ... +80						
	Mehanička trajnost		ciklus	10 x 10 ⁶						
	Najveća mehanička učestalost rada bez tereta		ciklus/h	2400						
	Masa		kg	5.96	5.96	6.10	10.60	10.80		
GLAVNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon	<i>U_i</i>	V	1000						
	Termička struja at ≤ 40°C	<i>I_{th}</i>	A	125	160	250	275	350		
	Naznačena frekvencija	<i>f</i>	Hz	50/60						
	Naznačene snage pri ≤ 40°C	230 V	<i>P_e</i>	kW	47	57	91	95	124	
		400 V			82	98	150	160	214	
		500 V			103	129	196	213	282	
		690 V			142	173	270	298	380	
	Naznačene snage motora at ≤ 55°C 3-fazno	230 V	<i>P_m</i>	kW	27.6	33	46	57	83	
		400 V			50	61	80	100	140	
		500 V			56	80	100	123	176	
		690 V			74	100	120	144	212	
	AC-3	1000 V			46	63	75	103	156	
		Naznačene snage motora AC-4 3-fazno	<i>P_m</i>	kW	23	25	31	36	52	
		Naznačene snage motora po UL 3-fazno	240 V	<i>P_m</i>	HP	30	40	50	75	100
			480 V			50	75	100	150	200
	600 V		75			100	125	150	250	
	Naznačene snage motora AC-4	≤ 400 V	<i>P_m</i>	kW	23	25	31	36	52	
	Električna trajnost AC-3 / AC-4		x 10 ⁶	ciklus	1.1/0.2	1.1/0.2	1.1/0.2	1/0.2	1/0.2	
	Naznačena pogonska struja kod	1 ¹⁾	<i>I_e</i>	A	70/8/6	160/100/-	220/110/-	260/120/-	350/160/-	
		DC-1 2 ¹⁾			100/80/40	160/130/130	220/150/150	260/170/150	350/300/250	
		24/110/220 V L/R ≤ 1 ms 3 ¹⁾			100/85/55	160/130/130	220/150/150	260/170/170	350/300/300	
		1 ¹⁾			40/3/1	140/70/-	160/80/-	180/90/-	280/150/-	
	1) Broj redno vezanih kontakata	DC-3 – DC-5 2 ¹⁾			60/40/7	140/100/80	160/120/90	180/140/100	280/250/200	
		L/R ≤ 15 ms 3 ¹⁾			80/60/35	140/120/100	160/140/120	180/160/140	180/280/250	
		Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu	gG	<i>I_v</i>	A	160	200	250	315	400
	Tip koordinacije 2		aM			100	125	160	200	250
Priključivi provodnici	kruti	<i>S</i>	mm ²	70	70	120	150	240		
	busbar			mm	20 x 3 (1 x or 2 x)	20 x 3 (1 x or 2 x)	25 x 3 (1 x or 2 x)	25 x 3 (1 x or 2 x)	30 x 4 (1 x or 2 x)	
Zavrtnaj				M6	M6	M8	M8	M10		
Otvor ključa			mm	10	10	13	13	17		
Zatezni momenat			Nm	3	3	6	6	10		



MOTORSKI KONTAKTORI

KNL95, KNL115, KNL145, KNL180, KNL250, KNL400, KNL500, KNL630/1000

KRMILNI SISTEM									
	Tip				KNL95	KNL115	KNL145	KNL180	KNL250
	Korišćenje namotaja	prilikom uključanja	P_c	VA	300				
		uključen		W	300				
				VA	10				
				W	10				
	Uključna/isključna zakašnjenja	uključenje	AC/DC	ms	13-25/60-90	60 - 100			80 - 120
		isključenje			8 - 12	25 - 60			30 - 75
	Područje rada			U_c	%	85 ... 110			
	Upravljački naponi			U_c	V	24 to 480			
Priklučenje			nasadno 2/ 2.8 x 0.8 or 6.3 x 0.8						

TEHNIČKI PODACI

MOTORSKI KONTAKTORI

OPŠTE	Tip					KNL400	KNL500	KNL630	KNL630/1000
	Primerenost standardima					IEC/EN 60947-4-1, UL 508			
	Temperaturno područje primene				°C	-50 ... +70			
	Temperatura skladištenja				°C	-60 ... +80			
	Mehanička trajnost				ciklus	10 x 10 ⁶	5 x 10 ⁶		
	Najveća mehanička učestalost rada bez tereta				op. c/h	2400	1200		
	Masa				kg	10.80	20.80	21.50	25.62
GLAVNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon			U_i	V	1000			
	Termička struja pri ≤ 40°C			I_{th}	A	550	700	800	1000
	Naznačena frekvencija			f	Hz	50/60			
	Naznačene snage pri ≤ 40°C			P_e	kW	200	252	288	350
	400 V					345	438	500	600
	AC-1 500 V					452	575	655	750
	690 V					598	755	860	1000
	Naznačene snage motora 3-fazno			P_m	kW	130	156	198	-
	400 V					225	290	335	-
	AC-3 500 V					271	367	368	-
	690 V					352	416	440	-
	1000 V					208	312	368	-
	Naznačene snage motora AC-4 ≤ 400 V			P_m	kW	76	99	119	-
	Električna trajnost kontakata AC-3 / AC-4			x 10 ⁶	ciklus	0.7/0.2	0.7/0.2	0.7/0.2	-
	Naznačena pogonska struja kod DC-1 75/110/220 V L/R ≤ 1ms			I_e	A	400/250/-	650/320/-	800/460/-	-
	2 1)					400/400/350	650/550/450	800/800/700	-
	3 1)					400/400/400	650/600/600	800/800/800	-
	1 1)					350/200/-	550/320/-	800/460/-	-
	1) broj redno vezanih kontakata DC-3 – DC-5 L/R ≤ 1ms					2 1)	350/350/280	650/550/450	800/800/700
	3 1)				350/350/350	650/550/550	800/800/800	-	
Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu Tip koordinacije 2			gG	I_v	A	630	800	1000	-
aM			400			500	630		
Priključivi provodnici			kruti	S	mm ²	2 x 150	50 x 5 (1 x or 2 x)	2 x 240	
profilisani					mm	30 x 5 (1 x or 2 x)		60 x 5 (1x or 2x)	
Zavrtanj						M10	M10	M12	2-M12
Otvor ključa					mm	17	17	19	19
Zatezni momenat					Nm	10	10	14	14

MOTORSKI KONTAKTORI

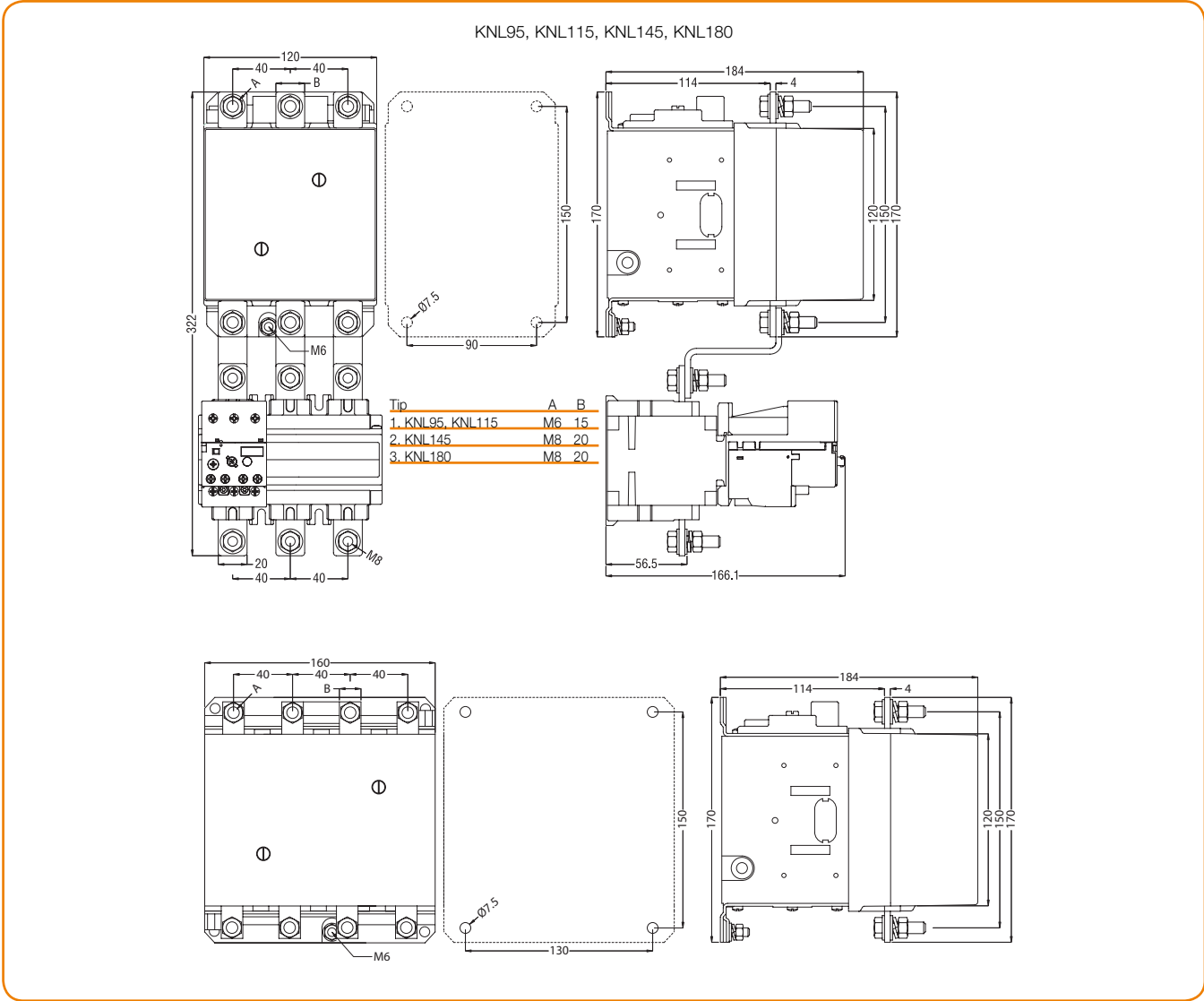
KNL95, KNL115, KNL145, KNL180, KNL250, KNL400, KNL500, KNL630, KNL1000



KRMILNI SISTEM	Tip			KNL400	KNL500	KNL630	KNL1000
	Korišćenje namotaja	prilikom uključjenja	P_c	VA	300	400	
				W	300	400	
		uključen		VA	10	18	
				W	10	18	
	Uključna/isključna zakašnjenja	uključenje		ms	80 - 120	110 - 180	
		isključenje			30 - 75	60 - 100	
	Područje rada		U_c	%	85 ... 110		
	Upravljački naponi		U_c	V	24 to 480	48 to 480	
	Priključenje			nasadno	2/ 2.8 x 0.8 or 6.3 x 0.8		

STANDARDNI UPRAVLJAČKI NAPONI (AC)							
V	24	48	60	110/125	220/240	380/415	440/480

MERE

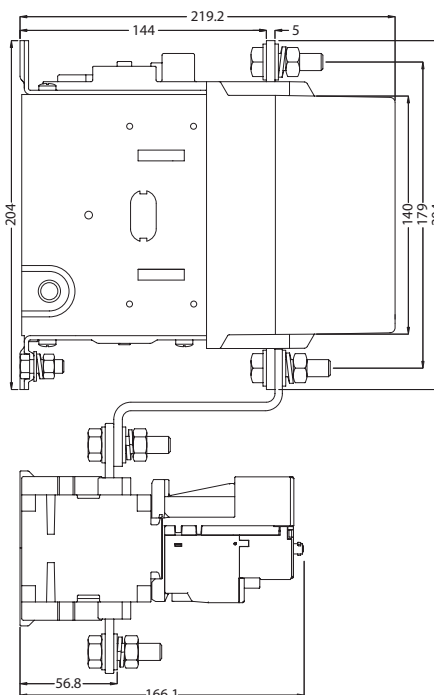
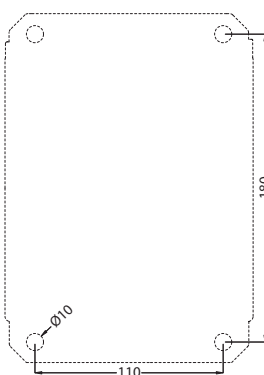
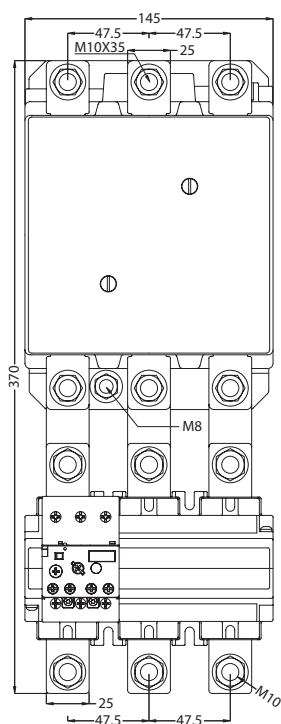




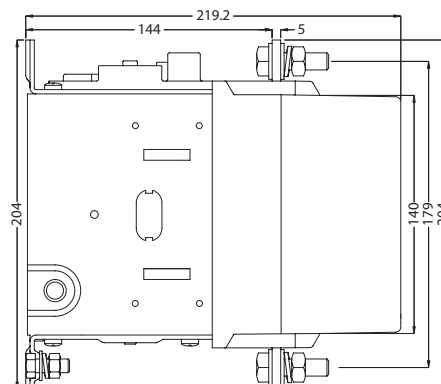
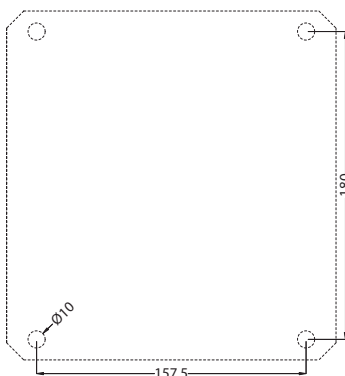
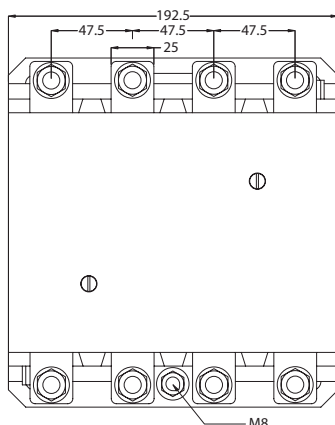
MOTORSKI KONTAKTORI

KNL95, KNL115, KNL145, KNL180, KNL250, KNL400, KNL500, KNL630/1000

KNL250, KNL400



Tip	A	B
1. KNL250	M10	20
2. KNL400	M10	25

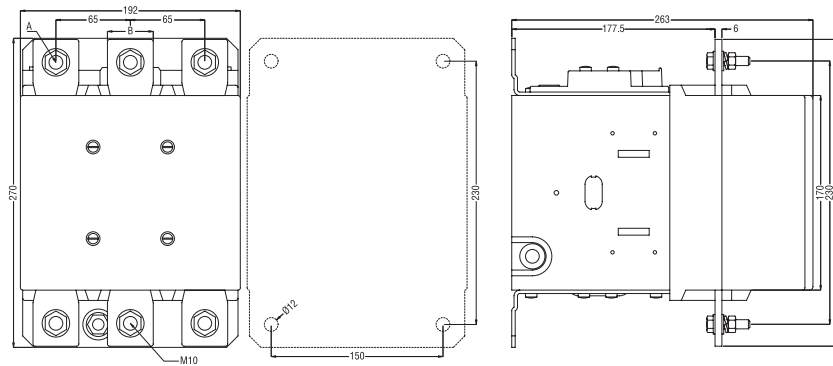


MOTORSKI KONTAKTORI

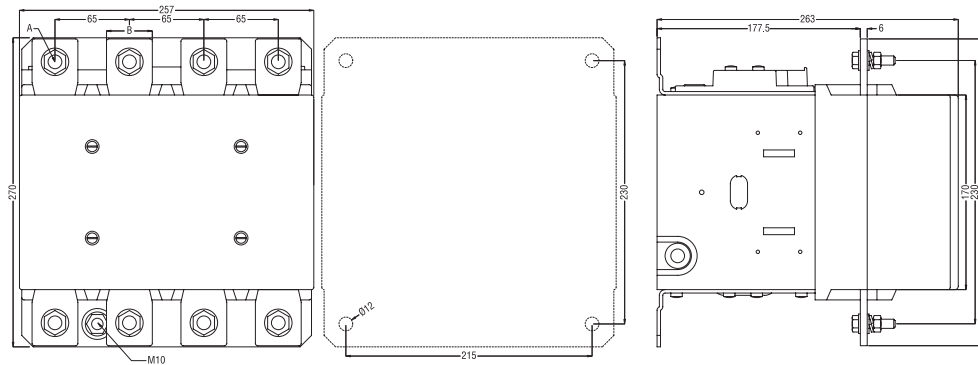
KNL95, KNL115, KNL145, KNL180, KNL250, KNL400, KNL500, KNL630, KNL1000



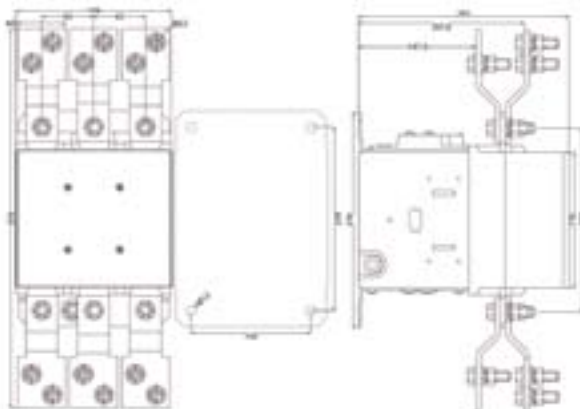
KNL500, KNL630



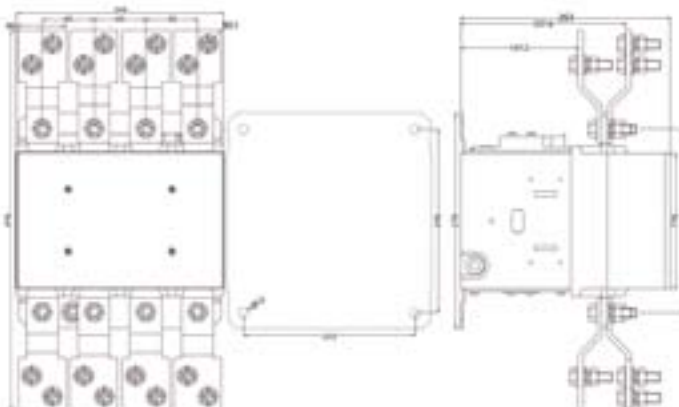
Tip	A	B	C
1. KNL500	M10	35	265
2. KNL630	M12	40	270



KNL630/1000



Tip	A	B	C
B500	M10	35	265
B630	M12	40	270

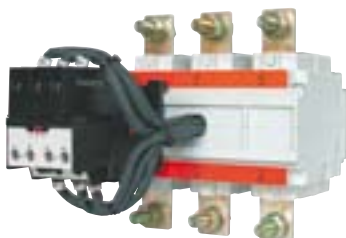




KONTAKTORI KNL

KNL95, KNL115, KNL145, KNL180, KNL250, KNL400, KNL500, KNL630, KNL630/1000

PRIBOR

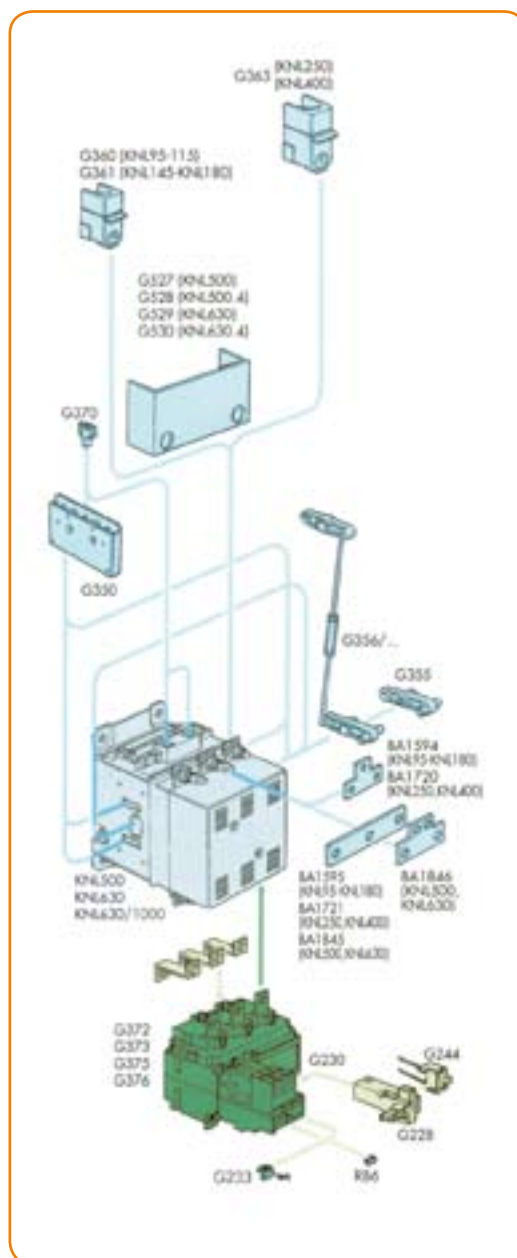


BRA180, BRA400

Rele preopterećenja

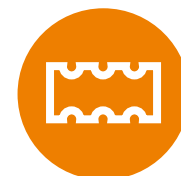
Tip	Područja podešavanja(A)
BRA180	60 - 100; 75 - 125; 90 - 150; 120 - 200
BRA400	150 - 250; 180 - 300; 250 - 420
BRA25.5+G230+C.T.	300 - 500; 480 - 800

Opis	Funkcija	Oznaka za narudžbinu
NASADNE JEDINICE		
Pomoćni kontakti	2NO + 1NC or 1NO + 2NC	G350
Mehanička blokada	kontaktori jedan pored drugog kontaktori jedan iznad drugog	G355
	L(mm) 225 - 365	G356/1
	265 - 305	G356/2
	305 - 345	G356/3
	345 - 385	G356/4
	390 - 425	G356/5
	470 - 500	G356/6
Poklopci sponki	za KNL 95, KNL 115	G360
	za KNL 145, KNL 180	G361
	za KNL 250, KNL 400	G363
	za KNL 500	G527
	za KNL 500.4	G528
	za KNL 630	G529
	za KNL 630.4	G530
Mostići za povezivanje 3-polni za zvezdu	za KNL 95 - KNL 180	BA1595
	za KNL 250 - KNL 400	BA1721
	za KNL 500 - KNL 630	BA1846
Mostići za povezivanje 2-polni	za KNL 95 - KNL 180	BA1594
	za KNL 250 - KNL 400	BA1720
	za KNL 500 - KNL 630	BA1845
Adapter	za priključenje zavrtnjima	G370
Identifikaciona pločica		BA126/2
RELE PREOPTEREĆENJA		
Adapter za montažu na kontaktor	BRA 180	
	KNL 95 - KNL 180	G372
	KNL 250 - KNL 400	G373
	BRA 400	
	KNL 145 - KNL 180	G375
	KNL 250 - KNL 400	G376
Električni reset	svi tipovi	G228
Elementi za plombiranje	svi tipovi	G233
Tipka za uključivanje	svi tipovi	G244
Identifikaciona pločica	svi tipovi	RB6



KONTAKTORI ZA KAPACITIVNI TERET KC

KC 12, KC 16, KC 20, KC 25, KC 33, KC 40, KC 60



U trenutku uključanja, kondenzator može delovati kao kratkospojni element. Veličina strujnog udara ili struje punjenja kondenzatora, zavisi od veličine naizmeničnog napona u trenutku uključanja, kao i od impedanse priključnih kablova i napojnog transformatora.

Kod pojedinačnog kondenzatorskog tereta, može nastati struja punjenja, koja je do 30-puta veća od nazivne kondenzatorske struje. Kod višestepenog kondenzatora, strujni udar može biti više od 180-puta veći od nazivne struje kondenzatora.

Tako velika struja može teći kroz kontaktor od početka, kada strujni udar dođe iz napojne mreže i kada je kondenzator već priključen. Strujni udar takve veličine je nepoželjan, jer će verovatno zavariti glavne kontakte konektora za standardne terete.

Funkcionisanje novog kontaktora za kapacitivne terete je prilagođeno zahtevima za preklapanje kondenzatorskih tereta. Kontaktori su opremljeni sistemom od tri prednjačeća pomoćna kontakta, redno vezana sa šest otpora za prigušenje brzih razelektrisanja - po dva po fazi, da ograniče vršnu struju na vrednost koja je unutar uključne sposobnosti kondenzatora, tako da kontakti provode nazivnu struju kondenzatora, koji posle uključanja efikasno premesti otpore.

Prednosti

- Odgovara kategoriji upotrebe AC-6b
- Štedi troškove skupe zamene
- Velika električna trajnost
- Ograničava gubitke za vreme uključanja, štedi energiju
- Velika bezbednost
- Nema opasnosti od visokog napona
- Preklop paralelnih kapacitivnih tereta bez smanjenja nazivne vrednosti
- Manje održavanja i mrtvog vremena

Tropolni kontaktori od 10 kVar do 60 kVar su na raspolaganju u sedam izvedbi koje odgovaraju standardima IEC 60070 i IEC 60830 i imaju UL - sertifikat.

TEHNIČKI PODACI

Oznaka osnovnih izvedbi sa upravljačkim naponom i načinom pričvršćivanja ¹	Naznačena kVAR pri 50/60 Hz $U < 55^{\circ}\text{C}^2$				Pomoćni kontakti sa trenutnim preklonom		Najveća preklonjna frekvencija	Električna trajnost pri naznačenom opterećenju
Tip	220 V	400 V	500 V	660 V	NO	NC	ciklus/h	ciklus
	240 V	440 V	525	690 V				
KC 12-11	6.7	12.5	14.0	18.0	1	1	240	200.000
KC 16-11	8.5	16.7	16.7	24.0	1	1	240	200.000
KC 20-11	10.0	20.0	23.0	30.0	1	1	240	100.000
KC 25-11	15.0	25.0	28.0	36.0	1	1	240	100.000
KC 33-12	20.0	33.0	37.0	48.0	1	2	240	100.000
KC 40-12	25.0	40.0	44.0	58.0	1	2	100	100.000
KC 60-12	40.0	60.0	66.0	92.0	1	2	100	100.000
Potrošnja kalema								
KC12, KC16 prilikom uključanja					70			
uključuen					8			
KC20, KC25 prilikom uključanja					100			
uključuen					8.5			
KC33, KC40, prilikom uključanja					245			
KC60 uključuen					26			

¹ Kod KC12 do KC25: pričvršćivanje na letvicu širine 35 mm. Za KC33 - KC60: pričvršćivanje na letvicu širine 75 mm.

² prosečna vrednost temperature okoline tokom 24 h ne sme preći 45° C po IEC 60070 i IEC 60831.



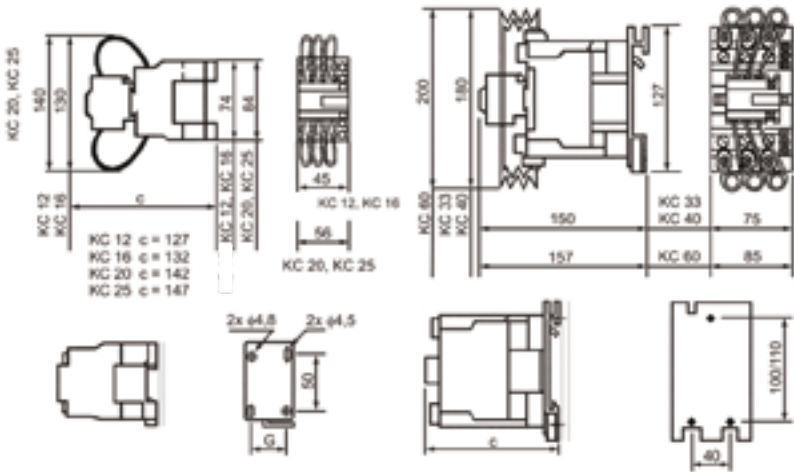
KONTAKTORI ZA KAPACITIVNI TERET KC

KC 12, KC 16, KC 20, KC 25, KC 33, KC 40, KC 60

MERE

KC12, KC16, KC20, KC25

KC33, KC40, KC60

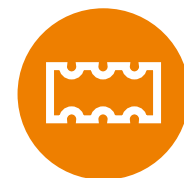


							
	(mm²)	(mm²)	(mm²)	(mm²)	(mm²)	(Nm)	(Nm)
KC 10, KC 12	2,5	1,5	4	4			1,2
KC 16	4	2,5	6	6			1,7
KC 20	4	4	10	6			1,85
KC 25	6	4	16	10			2,5
KC 33	16	6	25	16		5	
KC 40	16	6	25	16		5	
KC 60	50	25	50	35	10	9	



INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63



- Instalacioni konektori su namenjeni ugradnji u razdelnike stambenih objekata, poslovnih prostorija, hotela, bolnica, trgovačkih centara, sportskih objekata, proizvodnih hala, skladišta i javnih mesta.
- U električnim instalacijama se koriste za daljinsko spajanje i automatsko upravljanje električnih uređaja i opreme, kao što su:
 - monofazni i trofazni motori,
 - pumpe svih vrsta,
 - klimatski uređaji,
 - električno grejanje,
 - sijalice i rasveta.
- Osnovni tipovi kontaktora su: IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40 i IK63.
- IKD20, IKD25, IK40 i IK63 imaju varistor za prenaponsku zaštitu i ispravljač koji omogućuje upravljanje jednosmernim i naizmjeničnim naponom.
- Njihova odlika je u tihoj radu.
- Kontaktori IKA20, IK21 i IKA25 se mogu upravljati naizmjeničnim naponom.
- Kontakti se mogu koristiti kao glavni ili pomoćni.
- Kontaktori su konstruisani za montažu na 35 mm noseću letvicu u skladu sa standardom EN 60715.
- Plombirani poklopci sponki omogućuju direktnu zaštitu od direktnog dodira delova pod naponom.
- Za sprečavanje prevelikog zagrevanja pri korišćenju niza kontakata jednog pored drugog, na raspolaganju je ventilacioni modul IKV.
- Svi kontaktori imaju stepen zaštite IP20.

TEHNIČKI PODACI

OPŠTE	Tip				IKA20	IKD20	IKA25	IKD25	
	Primerenost standardima				IEC/EN 61095 , IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1				
	Odobrenja				SEMKO, NF, GOST-R				
	Modul				1		2		
	Mehanička trajnost			ciklus	3 x 10 ⁶				
	Temperaturno područje primene			°C	-5 ... +55				
	Temperatura skladištenja			°C	-30 ... +80				
	Broj kontaktora (jedan pored drugog)		≤ 40° C		max. 3	max. 3	nema ograničenja	max. 3	
			40 - 55° C		max. 2	max. 2		max. 2	
	Kontaktna pouzdanost				17 V; ≥ 50 mA				
	Najmanje rastojanje otvorenih kontakata			mm	3.6				
	Snaga gubitaka po polu			W	1.7	1.7	2.2	2.2	
	Strujna preopteretivost (10 s)			A	72	72	68	68	
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2			I _v	A	20	20	25	25
	GLAVNI STRUJNI KRUG	Najveća učestalost rada			cilkus/h	300			
DC-1		600							
AC-1/AC-3/AC-5b/AC-6b		1200							
AC-15		3000							
bez tereta									
Masa			kg	0.13	0.13	0.24	0.24		
Naznačeni izolacioni napon		U _i	V	230	230	440	440		
Naznačeni impulsni napon		U _{imp}	kV	4					
Termička struja		I _{th}	A	20	20	25	25		
Naznačen pogonski napon		U _e	V	230	230	400	400		
Naznačena frekvencija		f	Hz	50/60					
Naznačena pogonska struja AC-1/AC-7a		I _e	A	20	20	25	25		
Pogonska snaga 1-fazno 230 V				4	4	5.4	5.4		
AC-1/AC-7a 3-fazno 230 V			P _e	kW	-	-	9	9	
		3-fazno 400 V			-	-	16	16	
Električna trajnost AC-1/AC-7a			ciklus	200.000					



INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63

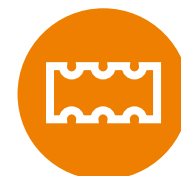
TEHNIČKI PODACI

GLAVNI STRUJNI KRUG	Tip					IKA20	IKD20	IKA25	IKD25
	Naznačena pogonska struja AC-3/AC-7b			I_e	A	NO: 9 NC: 6	NO: 9 NC: 6	8,5	8,5
	Pogonska snaga	1-fazni motor	230 V	P_e	kW	NO: 1,3 NC: 0,75	NO: 1,3 NC: 0,75	1,3 ¹⁾	1,3 ¹⁾
	AC-3/AC-7b	3-fazni motor	230 V			-	-	2,2	2,2
		3-fazni motor	400 V			-	-	4	4
	Električna trajnost AC-3/AC-7b				ciklus	300.000	300.000	500.000	500.000
	Spajanje kondenzatora AC-6b 230 V			C	μF	30	30	36	36
	Električna trajnost AC-6b				ciklus	100.000			
	DC-1 (L/R ≤ 1 ms) Električna trajnost:				A				
	1 pol	$U_e = 24 \text{ V DC}$				20	20	25	25
		$U_e = 48 \text{ V DC}$				15	15	20	20
		$U_e = 60 \text{ V DC}$				10	10	15	15
		$U_e = 110 \text{ V DC}$				6	6	6	6
		$U_e = 220 \text{ V DC}$				0,6	0,6	0,6	0,6
	2 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$				20	20	25	25
		$U_e = 48 \text{ V DC}$				18	18	25	25
		$U_e = 60 \text{ V DC}$				15	15	20	20
		$U_e = 110 \text{ V DC}$				10	10	10	10
		$U_e = 220 \text{ V DC}$				6	6	6	6
	3 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$				-	-	25	25
		$U_e = 48 \text{ V DC}$				-	-	25	25
		$U_e = 60 \text{ V DC}$				-	-	25	25
		$U_e = 110 \text{ V DC}$				-	-	20	20
		$U_e = 220 \text{ V DC}$				-	-	15	15
	4 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$				-	-	25	25
		$U_e = 48 \text{ V DC}$				-	-	25	25
		$U_e = 60 \text{ V DC}$				-	-	25	25
$U_e = 110 \text{ V DC}$		-	-			20	20		
$U_e = 220 \text{ V DC}$		-	-			15	15		
Električna trajnost DC-1				cikelus	100.000	100.000	100.000	100.000	
DC-3 (L/R ≤ 2 ms) Električna trajnost:				A					
1 pol	$U_e = 24 \text{ V DC}$				10	10	15	15	
	$U_e = 48 \text{ V DC}$				5	5	8	8	
	$U_e = 60 \text{ V DC}$				2	2	4	4	
	$U_e = 110 \text{ V DC}$				1	1	1,3	1,3	
	$U_e = 220 \text{ V DC}$				0,1	0,1	0,2	0,2	
2 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$				20	20	25	25	
	$U_e = 48 \text{ V DC}$				10	10	16	16	
	$U_e = 60 \text{ V DC}$				8	8	12	12	
	$U_e = 110 \text{ V DC}$				4	4	5,5	5,5	
	$U_e = 220 \text{ V DC}$				0,4	0,4	0,6	0,6	

1) Za izvedbe -22, -20 i -02 važe podaci za monofaznu snagu

INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63



TEHNIČKI PODACI

GLAVNI STRUJNI KRUG	Tip			IKA20	IKD20	IKA25	IKD25	
	DC-3 ($L/R \leq 2 \text{ ms}$) Naznačena pogonska struja:							
	3 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$	I_e	A	-	-	25	25
		-			-	25	25	
		-			-	25	25	
		-			-	15	15	
		-			-	3	3	
	4 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$			-	-	25	25
		-			-	25	25	
		-			-	25	25	
		-			-	20	20	
		-			-	8	8	
	Električna trajnost DC-3			ciklus	100.000	100.000	100.000	100.000
	DC-5 ($L/R \leq 7,5 \text{ ms}$) Naznačena pogonska struja:							
	1 pol	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$	I_e	A	10	10	15	15
		4			4	5	5	
		1			1	3	3	
		0,3			0,3	0,5	0,5	
		0,06			0,06	0,1	0,1	
	2 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$			20	20	25	25
	8	8			15	15		
	6	6			10	10		
	2	2			4	4		
	0,2	0,2			0,4	0,4		
3 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$	-			-	25	25	
	-	-			25	25		
	-	-			20	20		
	-	-			12	12		
	-	-			2	2		
4 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$	-			-	25	25	
	-	-			25	25		
	-	-			25	25		
	-	-			15	15		
	-	-			5	5		
Električna trajnost DC-5			ciklus	100.000	100.000	100.000	100.000	
Priključivi provodnici	kruti finožičani	S	mm ²	1 ... 10 1 ... 6				
Zavrtnaj				M3,5				
Oblik glave zavrtnja				PZ1				
Zatezni momenat			Nm	1,2				



INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63

TEHNIČKI PODACI

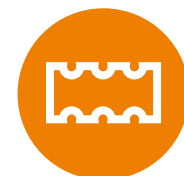
POMOĆNI STRUJNI KRUG	Tip				IKA20	IKD20	IKA25	IKD25
	Naznačeni pogonski napon		U_e	V	230	230	400	400
	Naznačeni izolacioni napon		U_i	V	230	230	440	440
	Naznačeni impulsni napon		U_{imp}	kV	4			
	Termička struja		I_{th}	A	20	20	25	25
	AC-15							
	Naznačena pogonska struja	1-fazno 230 V	I_e	A	6	6	6	6
		1-fazno 400 V			-	-	4	4
UPRAVLJAČKI STRUJNI KRUG	Električna trajnost AC-15			ciklus	300.000	300.000	500.000	500.000
	Područje rada		U_c	%	85 ... 110			
	Vrsta napona				AC	AC, DC	AC	AC, DC
	Upravljački naponi		U_c	V	12 ... 230			
	Frekvencija (AC)		f	Hz	50/60 ²⁾			
	Otpornost protiv naponskog udara (1,2/50 μs) po IEC/EN 61000-4-5			kV	2			
	Korišćenje namotaja	prilikom uključjenja		VA/W	12/10	2,1/2,1	33/25	2,6/2,6 ³⁾
		uključen			2,8/1,2	2,1/2,1	5,5/1,6	2,6/2,6 ³⁾
	Uključna/isključna zakašnjenja	uključenje		ms	15 – 25	15 – 45	10 – 30	15 – 45
		isključenje			10 – 30	20 – 50	10 – 30	20 – 70
	Priključivi provodnici	kruti	S	mm ²	1 ... 2,5			
		finožičani			1 ... 2,5			
	Zavrtnaj				M 3,5			
	Oblik glave zavrtnja				PZ1			
	Zatezni momenat			Nm	0,6			

²⁾ IKD20 i IKD25 je moguće upravljati naizmjeničnim naponom sa frekvencijom od 40 Hz do 400 Hz

³⁾ Za izvedbe -04 je korišćenje namotaja 3,8 VA /3,8 W

INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63



SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI							
Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz			
				IKA20	IKD20	IKA25	IKD25
Sijalice sa žarećom niti i halogene sijalice	15	0,07	–	130	130	130	130
	25	0,11	–	80	80	80	80
	40	0,18	–	50	50	50	50
	60	0,26	–	33	33	66	66
	75	0,33	–	26	26	26	26
	100	0,44	–	20	20	20	20
	150	0,65	–	13	13	13	13
	200	0,87	–	10	10	10	10
	300	1,30	–	6	6	6	6
	500	2,17	–	3	3	3	3
	1000	4,35	–	1	1	1	1
Štedljive sijalice	3	0,03	–	50	50	60	60
	5	0,04	–	45	45	55	55
	7	0,055	–	40	40	50	50
	8	0,065	–	35	35	45	45
	9	0,075	–	30	30	40	40
	10	0,08	–	30	30	40	40
	11	0,09	–	30	30	40	40
	12	0,1	–	25	25	35	35
	14	0,11	–	25	25	35	35
	15	0,12	–	20	20	30	30
	16	0,13	–	20	20	30	30
	18	0,145	–	18	18	26	26
	20	0,16	–	17	17	22	22
	21	0,17	–	15	15	20	20
	23	0,185	–	15	15	20	20
	24	0,195	–	15	15	20	20
	30	0,16	–	15	15	20	20
Kompaktne fluorescentne svetiljke - serijski kompenzovane	10	0,19	1,4	50	50	60	60
	13	0,18	1,4	50	50	60	60
	18	0,23	1,7	40	40	50	50
	26	0,33	2,5	30	30	35	35
	18	0,38	2,7	25	25	30	30
	24	0,35	2,7	25	25	30	30
	36	0,44	3,4	20	20	25	25
Fluorescentne svetiljke, paralelno kompenzovane	5	0,18	2,2	13	13	16	16
	7	0,18	2,1	14	14	17	17
	9	0,17	2,0	15	15	18	18
	10	0,19	2,2	13	13	16	16
	11	0,16	1,7	17	17	21	21
	13	0,18	1,8	16	16	20	20
	18	0,23	2,3	13	13	15	15
	26	0,33	3,3	9	9	11	11
	18	0,38	4,2	7	7	8	8
	24	0,35	3,6	8	8	10	10
	36	0,44	4,4	6	6	8	8



INSTALACIONI KONTAKTORI IK

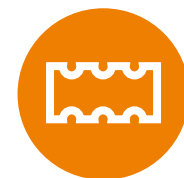
IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63

SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI

Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz			
				IKA20	IKD20	IKA25	IKD25
Fluorescentne svetiljke sa elektronskim stratnim uređajem (EVG)	5	0,05	–	45	45	63	63
	7	0,05	–	45	45	63	63
	9	0,07	–	32	32	45	45
	10	0,07	–	32	32	45	45
	11	0,07	–	32	32	45	45
	13	0,07	–	32	32	45	45
	18	0,22	–	10	10	14	14
	24	0,22	–	10	10	14	14
	26	0,22	–	10	10	14	14
	32	0,22	–	10	10	14	14
	36	0,22	–	10	10	14	14
	40	0,22	–	10	10	14	14
	42	0,22	–	10	10	14	14
	55	0,28	–	8	8	11	11
	57	0,28	–	8	8	11	11
	70	0,35	–	6	6	9	9
	80	0,41	–	5	5	8	8
	120	0,58	–	4	4	5	5
	2 x 9	0,11	–	2 x 16	2 x 16	2 x 22	2 x 22
	2 x 10	0,11	–	2 x 16	2 x 16	2 x 22	2 x 22
	2 x 11	0,11	–	2 x 16	2 x 16	2 x 22	2 x 22
	2 x 13	0,11	–	2 x 16	2 x 16	2 x 22	2 x 22
	2 x 18	0,30	–	2 x 5	2 x 5	2 x 7	2 x 7
	2 x 24	0,31	–	2 x 5	2 x 5	2 x 7	2 x 7
	2 x 26	0,31	–	2 x 5	2 x 5	2 x 7	2 x 7
	2 x 32	0,31	–	2 x 5	2 x 5	2 x 7	2 x 7
	2 x 36	0,31	–	2 x 5	2 x 5	2 x 7	2 x 7
	2 x 40	0,40	–	2 x 4	2 x 4	2 x 6	2 x 6
	2 x 42	0,40	–	2 x 4	2 x 4	2 x 6	2 x 6
	2 x 55	0,55	–	2 x 3	2 x 3	2 x 5	2 x 5
	2 x 57	0,55	–	2 x 3	2 x 3	2 x 5	2 x 5
Fluorescentne svetiljke - nekompenzovane ili serijski kompenzovane	11	0,16	1,3	55	55	70	70
	18	0,37	2,7	22	22	24	24
	24	0,35	2,5	22	22	24	24
	36	0,34	3,4	17	17	20	20
	58	0,67	5,3	14	14	17	17
	65	0,67	5,3	14	14	17	17
	85	0,80	5,3	12	12	15	15
Fluorescentne svetiljke - duo veza	2 x 11	0,07	–	2 x 50	2 x 50	2 x 60	2 x 60
	2 x 18	0,11	–	2 x 30	2 x 30	2 x 40	2 x 40
	2 x 24	0,14	–	2 x 24	2 x 24	2 x 31	2 x 31
	2 x 36	0,22	–	2 x 17	2 x 17	2 x 24	2 x 24
	2 x 58	0,35	–	2 x 10	2 x 10	2 x 14	2 x 14
	2 x 65	0,35	–	2 x 9	2 x 9	2 x 13	2 x 13
	2 x 85	0,47	–	2 x 6	2 x 6	2 x 10	2 x 10

INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63



SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI							
Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz			
				IKA20	IKD20	IKA25	IKD25
Fluorescentne svetiljke - paralelno kompenzovane	11	0,16	3,5	9	9	10	10
	18	0,37	4,5	7	7	8	8
	24	0,35	4,5	7	7	8	8
	36	0,34	4,5	7	7	8	8
	58	0,67	7,0	4	4	5	5
	65	0,67	7,0	4	4	5	5
	85	0,80	8,0	3	3	4	4
Fluorescentne svetiljke sa elektronskim startnim uređajem	18	0,09	–	25	25	35	35
	36	0,16	–	15	15	20	20
	58	0,25	–	14	14	19	19
	2 x 18	0,17	–	2 x 12	2 x 12	2 x 17	2 x 17
	2 x 36	0,32	–	2 x 7	2 x 7	2 x 10	2 x 10
	2 x 58	0,49	–	2 x 7	2 x 7	2 x 9	2 x 9
Živine svetiljke pod visokim pritiskom - nekompenzovane	50	0,61	–	14	14	18	18
	80	0,80	–	10	10	13	13
	125	1,15	–	7	7	9	9
	250	2,15	–	4	4	5	5
	400	3,25	–	2	2	3	3
	700	5,40	–	1	1	2	2
	1000	7,50	–	1	1	1	1
Živine svetiljke pod visokim pritiskom - paralelno kompenzovane	50	0,28	7	4	4	5	5
	80	0,41	8	4	4	5	5
	125	0,65	10	3	3	4	4
	250	1,22	18	1	1	2	2
	400	1,95	25	1	1	1	1
	700	3,45	45	–	–	–	–
	1000	4,80	60	–	–	–	–
Metalhalogene svetiljke - nekompenzovane	35	0,35	–	18	18	22	22
	70	1,00	–	10	10	12	12
	150	1,80	–	5	5	7	7
	250	3,00	–	3	3	4	4
	400	3,50	–	3	3	3	3
	1000	9,50	–	1	1	1	1
	2000	16,50	–	–	–	–	–
Metalhalogene svetiljke - paralelno kompenzovane	35	0,25	6	5	5	6	6
	70	0,45	12	2	2	3	3
	150	0,75	20	1	1	1	1
	250	1,50	33	–	–	1	1
	400	2,50	35	–	–	1	1
	1000	5,80	95	–	–	–	–
	2000	11,50	148	–	–	–	–



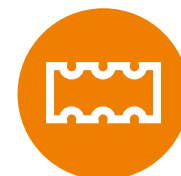
INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63

SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI							
Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz			
				IKA20	IKD20	IKA25	IKD25
Metalhalogene svetiljke sa elektronskim startnim uređajem (PCI) 50-125 x 1/2 sijalice za 0,6 s	20	0,10	–	9	9	9	9
	35	0,20	–	6	6	6	6
	70	0,36	–	5	5	5	5
	150	0,70	–	4	4	4	4
Natrijumove svetiljke pod visokim pritiskom - nekompenzovane	150	1,8	–	5	5	6	6
	250	3,0	–	3	3	4	4
	400	4,7	–	2	2	2	2
	1000	10,3	–	–	–	1	1
Natrijumove svetiljke pod visokim pritiskom - paralelno kompenzovane	150	0,83	20	1	1	1	1
	250	1,50	33	–	–	1	1
	400	2,40	48	–	–	–	–
	1000	6,30	106	–	–	–	–
Natrijumove svetiljke pod visokim pritiskom sa elektronskim startnim uređajem (PCI) 50-125 x 1/2 sijalice za 0,6 s	20	0,10	–	9	9	9	9
	35	0,20	–	6	6	6	6
	70	0,36	–	5	5	5	5
	150	0,70	–	4	4	4	4
Natrijumove svetiljke pod niskim pritiskom - nekompenzovane	18	0,35	–	22	22	27	27
	35	1,50	–	7	7	9	9
	55	1,50	–	7	7	9	9
	90	2,40	–	4	4	5	5
	135	3,50	–	3	3	4	4
	180	3,50	–	3	3	4	4
Natrijumove svetiljke pod niskim pritiskom - paralelno kompenzovane	18	0,35	5	6	6	7	7
	35	0,31	20	1	1	1	1
	55	0,42	20	1	1	1	1
	90	0,63	26	1	1	1	1
	135	0,94	45	–	–	–	–
	180	1,16	40	–	–	–	–
Transformatori za niskonaponske halogene sijalice	20	–	–	40	40	52	52
	50	–	–	20	20	24	24
	75	–	–	13	13	16	16
	100	–	–	10	10	12	12
	150	–	–	7	7	9	9
	200	–	–	5	5	6	6
	300	–	–	3	3	4	4

INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63



SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI							
Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz			
				IKA20	IKD20	IKA25	IKD25
Fluorescentne svetiljke LUMILUX T5 sa elektronskim startnim uređajem (EVG)	22	0,11	FC	22	22	30	30
	40	0,21		12	12	15	15
	55	0,28		8	8	12	12
	14	0,08	HE	30	30	40	40
	21	0,11		22	22	30	30
	28	0,14		18	18	22	22
	35	0,18		14	14	18	18
	24	0,12	HO	20	20	26	26
	39	0,20		12	12	16	16
	49	0,24		10	10	14	14
	54	0,27		9	9	13	13
	80	0,39		6	6	8	8
	2 x 22	0,23	2 x FC	2 x 11	2 x 11	2 x 15	2 x 15
	2 x 40	0,42		2 x 6	2 x 6	2 x 7	2 x 7
	2 x 55	0,55		2 x 4	2 x 4	2 x 6	2 x 6
	2 x 14	0,15	2 x HE	2 x 15	2 x 15	2 x 20	2 x 20
	2 x 21	0,22		2 x 11	2 x 11	2 x 15	2 x 15
	2 x 28	0,28		2 x 9	2 x 9	2 x 11	2 x 11
	2 x 35	0,36		2 x 7	2 x 7	2 x 9	2 x 9
	2 x 24	0,24	2 x HO	2 x 10	2 x 10	2 x 13	2 x 13
	2 x 39	0,39		2 x 6	2 x 6	2 x 8	2 x 8
	2 x 49	0,48		2 x 5	2 x 5	2 x 7	2 x 7
	2 x 54	0,54		2 x 4	2 x 4	2 x 6	2 x 6
	2 x 80	0,74		2 x 3	2 x 3	2 x 4	2 x 4



INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63

TEHNIČKI PODACI

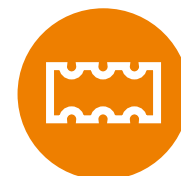
OPŠTE	Tip				IK21	IK40	IK63
	Primerenost standardima				IEC/EN 61095, IEC/EN 60947-4-1, IEC 60947-5-1		
	Odobrenja				GOST	SEMKO, NF, GOST-R	
	Modul				2	3	
	Mehanička trajnost			ciklus	3 x 10 ⁶		
	Temperaturno područje primene			°C	-5 ... +55		
	Temperatura skladištenja			°C	-30 ... +80		
	Broj kontaktora (jedan pored drugog)	≤ 40 °C			nema ograničenja	max. 3	max. 3
		40 - 55 °C				max. 2	max. 2
	Kontaktna pouzdanost				17 V; ≥50 mA		
	Najmanje rastojanje otvorenih kontakata			mm	3,6		
	Snaga gubitaka po polu			W	2	4	8
	Strujna preopteretivost (10 s)			A	40	176	240
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2		I _v	A	20	63	80
	Najveća učestalost rada	DC-1		c./h	300		
		AC-1/AC-3/AC-5b/AC-6b			600		
		AC-15			1200		
		bez tereta			3000		
Masa			kg	0,17	0,42	0,42	

GLAVNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon		U _i	V	415	440	440
	Naznačeni impulsni napon		U _i imp	kV	4		
	Termička struja		I _{th}	A	20	40	63
	Naznačeni pogonski napon		U _e	V	400		
	Naznačena frekvencija		f	Hz	50/60		
	Naznačena pogonska struja	AC-1/AC-7a	I _e	A	20	40	63
	Pogonska snaga	1-fazno 230 V	P _e	kW	4	8,7	13,3
		3-fazno 230 V			7,5	16	24
		3-fazno 400 V			13	26	40
	Električna trajnost	AC-1/AC-7a		ciklus	200.000	100.000	100.000
	Naznačena pogonska struja	AC-3/AC-7b	I _e	A	5	22	30
	Pogonska snaga	1-fazno 230 V	P _e	kW	0,37 ¹⁾	3,7 ¹⁾	5 ¹⁾
		3-fazno 230 V			1,1	5,5	8,5
		3-fazno 400 V			2,2	11	15
	Električna trajnost	AC-3/AC-7b		ciklus	300.000	150.000	150.000
	Kapacitivnost 1-faznog spajanja u vezi zvezda	AC-6b	C	μF	36	220	330
	Električna trajnost	AC-6b		ciklus	100.000		
	DC-1 (L/R ≤ 1 ms) Naznačena pogonska struja:						
	1 pol	U _e = 24 V DC		A	20	40	63
		U _e = 48 V DC			12	24	26
		U _e = 60 V DC			6	18	20
		U _e = 110 V DC			2	4	4
		U _e = 220 V DC			0,5	1,2	1,2
	2 pola vezana serijski	U _e = 24 V DC		A	20	40	63
U _e = 48 V DC		15			38	42	
U _e = 60 V DC		10			32	34	
U _e = 110 V DC		4			10	10	
U _e = 220 V DC		1,5			8	8	

¹⁾ Za izvedbe -22, -20 i -02 važe podaci za monofaznu snagu

INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63



TEHNIČKI PODACI

GLAVNI STRUJNI KRUG	Tip		IK21	IK40	IK63
	DC-1 ($L/R \leq 1 \text{ ms}$) Električna trajnost:				
	3 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$	20 20 20 6 2,5	40 40 40 30 20	63 63 60 35 30
	4 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$	20 20 20 6 3,5	40 40 40 40 40	63 63 63 63 63
	Električna trajnost DC-1		ciklus	100.000	
	DC-3 ($L/R \leq 2 \text{ ms}$) Električna trajnost:				
	1 pol	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$	10 5 2 1 0,1	22 10 5 1,5 0,3	25 11 5 1,5 0,3
	2 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$	20 10 8 4 0,4	40 20 16 5 1	45 22 18 5 1
	3 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$	20 20 15 6 2,5	40 40 32 15 4	63 45 35 18 5
	4 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$	20 20 15 6 3,5	40 40 40 40 10	63 63 63 63 10
	Električna trajnost DC-3		ciklus	100.000	
	DC-5 ($L/R \leq 7,5 \text{ ms}$) Električna trajnost:				
	1 pol	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$	10 4 1 0,3 0,06	20 8 4 1 0,2	25 10 5 1 0,2
	2 pola vezana serijski	$U_e = 24 \text{ V DC}$ $U_e = 48 \text{ V DC}$ $U_e = 60 \text{ V DC}$ $U_e = 110 \text{ V DC}$ $U_e = 220 \text{ V DC}$	20 8 6 2 0,2	40 18 14 5 0,8	45 20 15 5 0,8



INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63

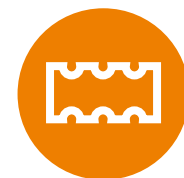
TEHNIČKI PODACI

GLAVNI STRUJNI KRUG	Tip				IK21		IK40		IK63	
	DC-5 ($L/R \leq 7,5$ ms)									
	Električna trajnost:									
	3 pola vezana serijski				20		40		63	
	$U_e = 24$ V DC				20		40		44	
	$U_e = 48$ V DC				15		28		30	
	$U_e = 60$ V DC				5		12		15	
	$U_e = 110$ V DC				1,5		3		4	
	$U_e = 220$ V DC				20		40		63	
	4 pola vezana serijski				20		40		63	
POMOĆNI STRUJNI KRUG	$U_e = 24$ V DC				20		40		63	
	$U_e = 48$ V DC				20		40		63	
	$U_e = 60$ V DC				15		40		60	
	$U_e = 110$ V DC				5		35		45	
	$U_e = 220$ V DC				3		8		10	
	Električna trajnost DC-5				ciklus		100.000			
	Priključivi provodnici				1 ... 2,5		1,5 ... 25			
	kruti				1 ... 2,5		1,5 ... 16			
	finožičani				M3,5		M5			
	Zavrtnaj						PZ2			
UPRAVLJAČKI STRUJNI KRUG	Oblik glave zavrtnja				1,2		3,5			
	Zatezni moment				Nm					
	Naznačeni pogonski napon				U_e		V		400	
	Naznačeni izolacioni napon				U_i		V		415	
	Naznačeni impulsni napon				U_{imp}		kV		4	
	Termička struja				I_{th}		A		20	
	AC-15								40	
	Naznačena pogonska struja				1-fazno		230 V		6	
	1-fazno				400 V				4	
	Električna trajnost AC-15				ciklus		300.000		150.000	
UPRAVLJAČKI STRUJNI KRUG	Područje rada				U_c		%		85 ... 110	
	Vrsta napona						AC		AC, DC	
	Upravljački naponi				U_c		V		12 ... 230	
	Frekvencija (AC)				f		Hz		50/60 ³⁾	
	Otpornost protiv naponskog udara (1,2/50 μ s) po IEC/EN 61000-4-5						kV		2	
	Korišćenje namotaja				prilikom uključjenja				30/25	
					uključen		VA/W		5/5	
									5/1,5	
	Uključna/isključna zakašnjenja				uključenje		ms		7 – 20	
					isključenje				15 – 20	
UPRAVLJAČKI STRUJNI KRUG									35 – 45	
	Priključivi provodnici				kruti		S		mm ²	
					finožičani				1 ... 2,5	
									1 ... 2,5	
	Zavrtnaj						M3,5		M3	
	Oblik glave zavrtnja						PZ2		PZ1	
UPRAVLJAČKI STRUJNI KRUG	Zatezni moment						Nm		0,6	

²⁾ IK40 i IK63 je moguće upravljati naizmjeničnim naponom sa frekvencijom od 40 Hz do 400 Hz

INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63



SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI

Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz		
				IK21	IK40	IK63
Sijalice sa žarećom niti i halogene sijalice	15	0,07	–	130	260	330
	25	0,11	–	80	160	200
	40	0,18	–	50	100	125
	60	0,26	–	33	65	85
	75	0,33	–	26	53	66
	100	0,44	–	20	40	50
	150	0,65	–	13	26	33
	200	0,87	–	10	20	25
	300	1,30	–	6	13	16
	500	2,17	–	3	8	10
	1000	4,35	–	1	4	5
Štedljive sijalice	3	0,03	–	50	150	200
	5	0,04	–	45	135	180
	7	0,055	–	40	120	160
	8	0,065	–	35	110	150
	9	0,075	–	30	100	140
	10	0,08	–	30	100	140
	11	0,09	–	30	100	140
	12	0,1	–	25	95	120
	14	0,11	–	25	90	120
	15	0,12	–	20	85	115
	16	0,13	–	20	80	105
	18	0,145	–	18	70	95
	20	0,16	–	17	65	85
	21	0,17	–	15	60	80
	23	0,185	–	15	60	70
	24	0,195	–	15	55	70
	30	0,16	–	15	55	70
Kompaktne fluorescentne svetiljke - serijski kompenzovane	10	0,19	1,4	50	105	165
	13	0,18	1,4	50	105	165
	18	0,23	1,7	40	85	135
	26	0,33	2,5	30	60	95
	18	0,38	2,7	25	50	80
	24	0,35	2,7	25	50	80
	36	0,44	3,4	20	45	70
Fluorescentne svetiljke, paralelno kompenzovane	5	0,18	2,2	13	100	150
	7	0,18	2,1	14	104	157
	9	0,17	2,0	15	110	165
	10	0,19	2,2	13	100	150
	11	0,16	1,7	17	125	194
	13	0,18	1,8	16	120	183
	18	0,23	2,3	13	95	143
	26	0,33	3,3	9	66	100
	18	0,38	4,2	7	52	78
	24	0,35	3,6	8	61	91
	36	0,44	4,4	6	50	75



INSTALACIONI KONTAKTORI IK

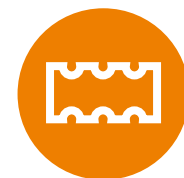
IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63

SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI

Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz		
				IK21	IK40	IK63
Fluorescentne svetiljke sa elektronski stratnim uređajem (EVG)	5	0,05	–	45	180	250
	7	0,05	–	45	180	250
	9	0,07	–	32	128	180
	10	0,07	–	32	128	180
	11	0,07	–	32	128	180
	13	0,07	–	32	128	180
	18	0,22	–	10	40	57
	24	0,22	–	10	40	57
	26	0,22	–	10	40	57
	32	0,22	–	10	40	57
	36	0,22	–	10	40	57
	40	0,22	–	10	40	57
	42	0,22	–	10	40	57
	55	0,28	–	8	32	45
	57	0,28	–	8	32	45
	70	0,35	–	6	25	36
	80	0,41	–	5	22	30
	120	0,58	–	4	15	22
	2 x 9	0,11	–	2 x 16	2 x 90	2 x 125
	2 x 10	0,11	–	2 x 16	2 x 90	2 x 125
	2 x 11	0,11	–	2 x 16	2 x 90	2 x 125
	2 x 13	0,11	–	2 x 16	2 x 90	2 x 125
	2 x 18	0,30	–	2 x 5	2 x 20	2 x 28
	2 x 24	0,31	–	2 x 5	2 x 20	2 x 28
	2 x 26	0,31	–	2 x 5	2 x 20	2 x 28
	2 x 32	0,31	–	2 x 5	2 x 20	2 x 28
	2 x 36	0,31	–	2 x 5	2 x 20	2 x 28
	2 x 40	0,40	–	2 x 4	2 x 18	2 x 26
	2 x 42	0,40	–	2 x 4	2 x 18	2 x 26
	2 x 55	0,55	–	2 x 3	2 x 16	2 x 22
	2 x 57	0,55	–	2 x 3	2 x 16	2 x 22
Fluorescentne svetiljke - nekompenzovane ili serijski kompenzovane	11	0,16	1,3	55	125	200
	18	0,37	2,7	22	90	140
	24	0,35	2,5	22	90	140
	36	0,34	3,4	17	65	95
	58	0,67	5,3	14	45	70
	65	0,67	5,3	14	35	50
	85	0,80	5,3	12	25	40
Fluorescentne svetiljke - duo veza	2 x 11	0,07	–	2 x 50	2 x 140	2 x 200
	2 x 18	0,11	–	2 x 30	2 x 100	2 x 150
	2 x 24	0,14	–	2 x 24	2 x 78	2 x 118
	2 x 36	0,22	–	2 x 17	2 x 65	2 x 95
	2 x 58	0,35	–	2 x 10	2 x 40	2 x 60
	2 x 65	0,35	–	2 x 9	2 x 30	2 x 45
	2 x 85	0,47	–	2 x 6	2 x 20	2 x 30

INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63



SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI						
Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz		
				IK21	IK40	IK63
Fluorescentne svetiljke - paralelno kompenzovane	11	0,16	3,5	9	62	94
	18	0,37	4,5	7	48	73
	24	0,35	4,5	7	48	73
	36	0,34	4,5	7	48	73
	58	0,67	7,0	4	31	47
	65	0,67	7,0	4	31	47
	85	0,80	8,0	3	27	41
Fluorescentne svetiljke sa elektronskim startnim ure ajem	18	0,09	–	25	100	140
	36	0,16	–	15	52	75
	58	0,25	–	14	50	72
	2 x 18	0,17	–	2 x 12	2 x 50	2 x 70
	2 x 36	0,32	–	2 x 7	2 x 26	2 x 38
	2 x 58	0,49	–	2 x 7	2 x 25	2 x 36
Živine svetiljke pod visokim pritiskom - nekompenzovane	50	0,61	–	14	38	55
	80	0,80	–	10	29	42
	125	1,15	–	7	20	29
	250	2,15	–	4	10	15
	400	3,25	–	2	7	10
	700	5,40	–	1	4	6
	1000	7,50	–	1	3	4
Živine svetiljke pod visokim pritiskom - paralelno kompenzovane	50	0,28	7	4	31	47
	80	0,41	8	4	27	41
	125	0,65	10	3	22	33
	250	1,22	18	1	12	18
	400	1,95	25	1	9	13
	700	3,45	45	–	5	7
	1000	4,80	60	–	4	5
Metalhalogene svetiljke - nekompenzovane	35	0,35	–	18	43	60
	70	1,00	–	10	23	32
	150	1,80	–	5	12	18
	250	3,00	–	3	7	10
	400	3,50	–	3	6	9
	1000	9,50	–	1	2	3
	2000	16,50	–	–	1	1
Metalhalogene svetiljke - paralelno kompenzovane	35	0,25	6	5	36	50
	70	0,45	12	2	18	25
	150	0,75	20	1	11	15
	250	1,50	33	–	6	9
	400	2,50	35	–	6	8
	1000	5,80	95	–	2	3
	2000	11,50	148	–	1	2
Metalhalogene svetiljke sa elektronskim startnim ure dajem (PCI) 50-125 x 1/2 sijalice za 0,6 s	20	0,10	–	9	18	20
	35	0,20	–	6	11	13
	70	0,36	–	5	10	12
	150	0,70	–	4	8	10



INSTALACIONI KONTAKTORI IK

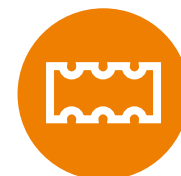
IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63

SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI

Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svjetiljki po polu pri 230 V 50 Hz		
				IK21	IK40	IK63
Natrijumove svjetiljke pod visokim pritiskom - nekompenzovane	150	1,8	–	5	17	22
	250	3,0	–	3	10	13
	400	4,7	–	2	6	8
	1000	10,3	–	–	3	3
Natrijumove svjetiljke pod visokim pritiskom - paralelno kompenzovane	150	0,83	20	1	11	16
	250	1,50	33	–	6	10
	400	2,40	48	–	4	6
	1000	6,30	106	–	2	3
Natrijumove svjetiljke pod visokim pritiskom sa elektronskim startnim uređajem (PCI) 50-125 x 1/1 sijalice za 0,6 s	20	0,10	–	9	18	20
	35	0,20	–	6	11	13
	70	0,36	–	5	10	12
	150	0,70	–	4	8	10
Natrijumove svjetiljke pod niskim pritiskom - nekompenzovane	18	0,35	–	22	71	90
	35	1,50	–	7	23	30
	55	1,50	–	7	23	30
	90	2,40	–	4	14	19
	135	3,50	–	3	10	13
	180	3,50	–	3	10	13
Natrijumove svjetiljke pod niskim pritiskom - paralelno kompenzovane	18	0,35	5	6	44	66
	35	0,31	20	1	11	16
	55	0,42	20	1	11	16
	90	0,63	26	1	8	12
	135	0,94	45	–	4	7
	180	1,16	40	–	5	8
Transformatori za niskonaponske halogene sijalice	20	–	–	40	110	174
	50	–	–	20	50	80
	75	–	–	13	35	54
	100	–	–	10	27	43
	150	–	–	7	19	29
	200	–	–	5	14	23
	300	–	–	3	9	14

INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63

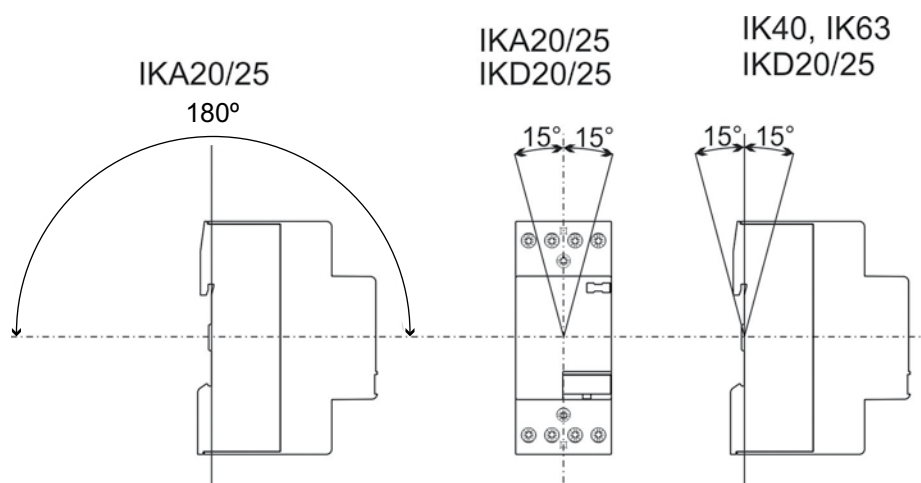


SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI

Tip	Snaga (W)	Struja (A)	Lumilux T5	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz		
				IK21	IK40	IK63
Fluorescentne svetiljke LUMILUX T5 sa elektronskim startnim uređajem (EVG)	22	0.11	FC	22	80	110
	40	0.21		12	40	60
	55	0.28		8	30	45
	14	0.08	HE	30	105	150
	21	0.11		22	80	115
	28	0.14		18	60	90
	35	0.18		14	48	70
	24	0.12	HO	20	70	100
	39	0.20		12	42	62
	49	0.24		10	35	52
	54	0.27		9	32	47
	80	0.39		6	22	32
	2 x 22	0.23	2 x FC	2 x 11	2 x 40	2 x 55
	2 x 40	0.42		2 x 6	2 x 20	2 x 30
	2 x 55	0.55		2 x 4	2 x 15	2 x 22
	2 x 14	0.15	2 x HE	2 x 15	2 x 52	2 x 75
	2 x 21	0.22		2 x 11	2 x 40	2 x 57
	2 x 28	0.28		2 x 9	2 x 20	2 x 45
	2 x 35	0.36		2 x 7	2 x 24	2 x 35
	2 x 24	0.24	2 x HO	2 x 10	2 x 35	2 x 50
	2 x 39	0.39		2 x 6	2 x 21	2 x 31
	2 x 49	0.48		2 x 5	2 x 17	2 x 26
	2 x 54	0.54		2 x 4	2 x 16	2 x 23
	2 x 80	0.74		2 x 3	2 x 11	2 x 16

Kontaktori IK21 imaju proizvoljan pogonski položaj

Pogonski položaj za kontaktore IKA20, IKD20, IKA25, IKD25, IK40 i IK63:





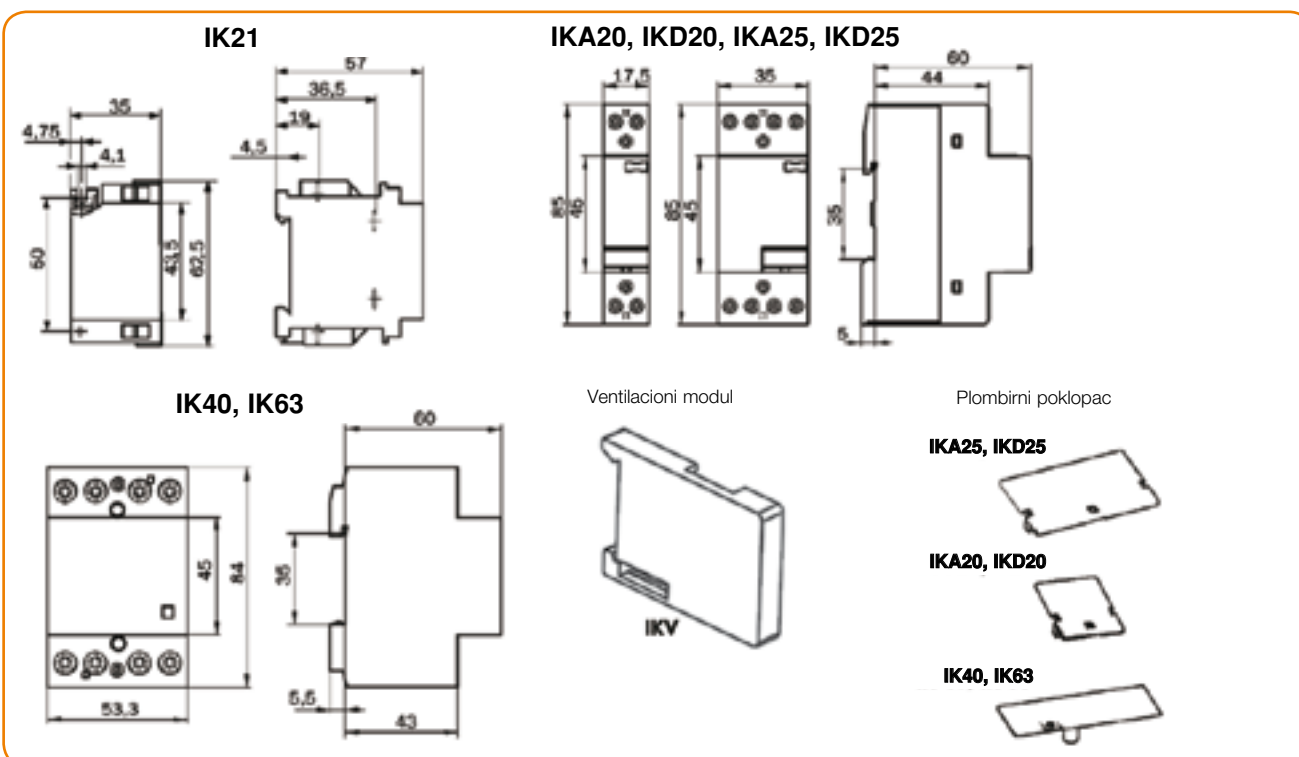
INSTALACIONI KONTAKTORI IK

IKA20, IKD20, IK21, IKA25, IKD25, IK40, IK63

IZVEDBE KONTAKATA

IKA20-20 IKD20-20		IKA20-11 IKD20-11		IKA20-02 IKD20-02		IKA25-30 IKD25-30 IK40-30 IK63-30	
IK21-10		IK21-01		IKA25-40 IKD25-40 IK40-40 IK63-40		IKA25-20 IKD25-20 IK40-20 IK63-20	
IKA25-31 IKD25-31 IK40-31 IK63-31		IKA25-22 IKD25-22 IK40-22 IK63-22		IKA25-04 IKD25-04 IK40-04		IKA20-01 IKD20-01	
IKA20-10 IKD20-10							

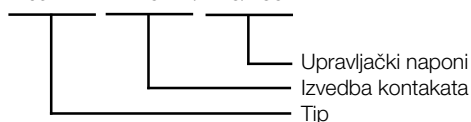
MERE



PODACI ZA NARUČIVANJE

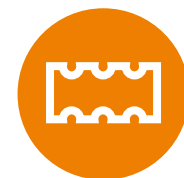
Prilikom naručivanja kontaktora potrebno je navesti tip i upravljački napon.

IK63 - 40 / 220/230



INSTALACIONI KONTAKTORI IK-R

IKA20-R, IKA25-R, IKD20-R, IKD25-R



- IKA20-R, IKD20-R, IKA25-R i IKD25-R su nadgradnje osnovne vrste instalacionih kontaktora.
- Specifičnost instalacionih kontaktora IKA20-R, IKD20-R, IKA25-R i IKD25-R je u tome da pored osnovnih funkcija imaju mogućnost ručnog upravljanja pokretnim dugmetom.
- Opis položaja dugmeta:
 - A: isto funkcionisanje kao što ga imaju instalacioni kontaktori bez ručnog upravljanja
 - O: Stalno isključen upravljački napon
 - I: ručno pomeranje dugmeta iz položaja A u I spaja zatvarajuće i odvaja otvarajuće kontakte. Prilikom priključenja upravljačkog napona, dugme se automatski pomeri u položaj A.
- IKD20-R i IKD25-R imaju varistor za prenaponsku zaštitu i ispravljač koji omogućuje upravljanje jednosmernim i naizmeničnim naponom.
- Upotrebljivost kontaktora sa ručnim upravljanjem:
 - spajanje u zavisnosti od tarife (izbor najpovoljnije tarife),
 - mogućnost spajanja u odsutnosti upravljačkog napona,
- Kontaktori imaju stepen zaštite IP20.

TEHNIČKI PODACI

OPŠTE	Tip		IKA20-R		IKD20-R		IKA25-R		IKD25-R	
	Primerenost standardima		IEC/EN 61095		IEC/EN 60947-4-1		IEC 60947-5-1			
OPŠTE	Odobrenja		NF, GOST-R		NF, GOST-R		NF, GOST-R		GOST-R	
	Modul		1		2					
OPŠTE	Mehanička trajnost		ciklus		3 x 10 ⁶					
	Temperaturno područje primene		°C		-5 ... +55					
OPŠTE	Temperatura skladištenja		°C		-30 ... +80					
	Broj kontaktora (jedan pored drugog)		≤40 °C		max. 3		max. 3		nema ograničenja	
OPŠTE			40 - 55 °C		max. 2		max. 2		max. 2	
	Kontaktna pouzdanost				17 V; ≥ 50 mA					
OPŠTE	Najmanje rastojanje otvorenih kontakata		mm		3.6					
	Snaga gubitaka po polu		W		1.7		1.7		2.2	
OPŠTE	Strujna preopteretivost (10 s)		A		72		72		68	
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip koordinacije 2		I _v A		20		20		25	
OPŠTE	Najveća učestalost rada		ciklus/h		300		600		1200	
	DC-1									
OPŠTE	AC-1/AC-3/AC-5b/AC-6b									
	AC-15									
OPŠTE	bez tereta									
	Masa		kg		0.13		0.13		0.24	
GLAVNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon		U _i V		230		230		440	
	Naznačeni impulsni napon		U _{imp} kV		4					
GLAVNI STRUJNI KRUG	Termička struja		I _{th} A		20		20		25	
	Naznačeni pogonski napon		U _e V		230		230		400	
GLAVNI STRUJNI KRUG	Naznačena frekvencija		f Hz		50/60					
	Naznačena pogonska struja		I _e A		20		20		25	
GLAVNI STRUJNI KRUG	Pogonska snaga		P _e kW		4		4		5.4	
	AC-1/AC-7a									
GLAVNI STRUJNI KRUG	3-fazno									
	3-fazno									
GLAVNI STRUJNI KRUG	3-fazno									
	Električna trajnost		ciklus		200,000					



INSTALACIONI KONTAKTORI IK-R

IKA20-R, IKA25-R, IKD20-R, IKD25-R

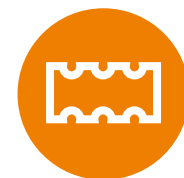
TEHNIČKI PODACI

GLAVNI STRUJNI KRUG	Tip					IKA20-R	IKD20-R	IKA25-R	IKD25-R							
	Naznačena pogonska struja	AC-3/AC-7b		I_e	A	NO: 9 NC: 6	NO: 9 NC: 6	8,5	8,5							
	Pogonska snaga	1-fazno	230 V	P_e	kW	NO: 1,3 NC: 0,75	NO: 1,3 NC: 0,75	1,3 ¹⁾	1,3 ¹⁾							
	AC-3/AC-7b	3-fazno	230 V			–	–	2,2	2,2							
		3-fazno	400 V			–	–	4	4							
	Električna trajnost	AC-3/AC-7b			ciklus	300.000	300.000	500.000	500.000							
	Kapacitivnost 1-faznog spajanja u vezi zvezda	AC-6b		C	μF	30	30	36	36							
	Električna trajnost	AC-6b	230 V		ciklus	100.000										
	DC-1 (L/R ≤ 1 ms) Naznačena pogonska struja:			A												
	1 pol		$U_e = 24$ V DC $U_e = 48$ V DC $U_e = 60$ V DC $U_e = 110$ V DC $U_e = 220$ V DC			20 15 10 6 0,6	20 15 10 6 0,6	25 20 15 6 0,6	25 20 15 6 0,6							
	2 pola vezana serijski		$U_e = 24$ V DC $U_e = 48$ V DC $U_e = 60$ V DC $U_e = 110$ V DC $U_e = 220$ V DC			20 18 15 10 6	20 18 15 10 6	25 25 20 10 6	25 25 20 10 6							
		3 pola vezana serijski				$U_e = 24$ V DC $U_e = 48$ V DC $U_e = 60$ V DC $U_e = 110$ V DC $U_e = 220$ V DC	– – – – –	– – – – –	25 25 25 20 15	25 25 25 20 15						
			4 pola vezana serijski				$U_e = 24$ V DC $U_e = 48$ V DC $U_e = 60$ V DC $U_e = 110$ V DC $U_e = 220$ V DC	– – – – –	– – – – –	25 25 25 20 15	25 25 25 20 15					
						Električna trajnost		DC-1		ciklus	100.000					
						DC-3 (L/R ≤ 2 ms) Naznačena pogonska struja:			A							
	1 pol						$U_e = 24$ V DC $U_e = 48$ V DC $U_e = 60$ V DC $U_e = 110$ V DC $U_e = 220$ V DC	10 5 2 1 0,1			10 5 2 1 0,1	15 8 4 1,3 0,2	15 8 4 1,3 0,2			
	2 pola vezana serijski					$U_e = 24$ V DC $U_e = 48$ V DC $U_e = 60$ V DC $U_e = 110$ V DC $U_e = 220$ V DC	20 10 8 4 0,4	20 10 8 4 0,4			25 16 12 5,5 0,6	25 16 12 5,5 0,6				
		3 pola vezana serijski				$U_e = 24$ V DC $U_e = 48$ V DC $U_e = 60$ V DC $U_e = 110$ V DC $U_e = 220$ V DC	– – – – –	– – – – –			25 25 25 15 3	25 25 25 15 3				
			4 pola vezana serijski				$U_e = 24$ V DC $U_e = 48$ V DC $U_e = 60$ V DC $U_e = 110$ V DC $U_e = 220$ V DC	– – – – –			– – – – –	25 25 25 20 8	25 25 25 20 8			
						Električna trajnost		DC-3				cikel	100.000			

¹⁾ Za izvedbe -22, -20 i -02 važe podaci za monofaznu snagu

INSTALACIONI KONTAKTORI IK-R

IKA20-R, IKA25-R, IKD20-R, IKD25-R



TEHNIČKI PODACI									
GLAVNI STRUJNI KRUG	Tip					IKA20-R	IKD20-R	IKA25-R	IKD25-R
	DC-5 (L/R ≤ 7,5 ms)								
	Naznačena pogonska struja:								
	1 pol	$U_e = 24$ V DC				10	10	15	15
		$U_e = 48$ V DC				4	4	5	5
		$U_e = 60$ V DC				1	1	3	3
		$U_e = 110$ V DC				0,3	0,3	0,5	0,5
		$U_e = 220$ V DC				0,06	0,06	0,1	0,1
	2 pola vezana serijski	$U_e = 24$ V DC				20	20	25	25
		$U_e = 48$ V DC				8	8	15	15
		$U_e = 60$ V DC				6	6	10	10
		$U_e = 110$ V DC				2	2	4	4
		$U_e = 220$ V DC				0,2	0,2	0,4	0,4
	3 pola vezana serijski	$U_e = 24$ V DC				–	–	25	25
		$U_e = 48$ V DC				–	–	25	25
		$U_e = 60$ V DC				–	–	20	20
		$U_e = 110$ V DC				–	–	12	12
$U_e = 220$ V DC				–	–	2	2		
4 pola vezana serijski	$U_e = 24$ V DC				–	–	25	25	
	$U_e = 48$ V DC				–	–	25	25	
	$U_e = 60$ V DC				–	–	25	25	
	$U_e = 110$ V DC				–	–	15	15	
	$U_e = 220$ V DC				–	–	5	5	
Električna trajnost DC-5				ciklus	100.000				
Priključivi provodnici			S	mm ²	1 ... 10				
kruti finožičani					1 ... 6				
Zavrtanj					M3,5				
Oblik glave zavrtnja					PZ1				
Zatezni momenat				Nm	1,2				
POMOĆNI STRUJNI KRUG	Naznačeni pogonski napon			U_e	V	230	230	400	400
	Naznačeni izolacioni napon			U_i	V	230	230	440	440
	Naznačeni impulsni napon			U_{imp}	kV	4			
	Termička struja			I_{th}	A	20	20	25	25
	AC-15								
	Naznačena pogonska struja		1-fazno 230 V 1-fazno 400 V	I_e	A	6	6	6	6
			–			–	4	4	
Električna trajnost AC-15				ciklus	300.000	300.000	500.000	500.000	
UPRAVLJAČKI STRUJNI KRUG	Područje rada			U_c	%	85 ... 110			
	Vrsta napona					AC	AC, DC	AC	AC, DC
	Upravljački naponi			U_c	V	12 ... 230			
	Frekvencija (AC)			f	Hz	50/60 ²⁾			
	Otpornost protiv naponskog udara (1,2/50 μs) po IEC/EN 61000-4-5				kV	2			
	Korišćenje namotaja	prilikom uključjenja (dugme u A)				12/10	2,1/2,1	33/25	2,6/2,6
		prilikom uključjenja (dugme u I)			VA/W	6/3,8	2,1/2,1	10/5	2,6/2,6
		uključen				2,8/1,2	2,1/2,1	5,5/1,6	2,6/2,6
	Uključna/isključna zakašnjenja	uključjenje			ms	15 – 25	15 – 45	10 – 30	15 – 45
		isključjenje				10 – 30	20 – 50	10 – 30	20 – 70
	Priključivi provodnici			S	mm ²	1 ... 2,5			
	kruti finožičani					1 ... 2,5			
	Zavrtanj					M3			
	Oblik glave zavrtnja					PZ1			
Zatezni momenat				Nm	0,6				

²⁾ IKD20-R i IKD25-R je moguće upravljati naizmjeničnim naponom sa frekvencijom od 40 Hz do 400 Hz



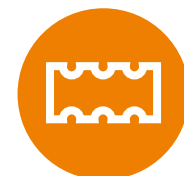
INSTALACIONI KONTAKTORI IK-R

IKA20-R, IKA25-R, IKD20-R, IKD25-R

SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI							
Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz			
				IKA20-R	IKD20-R	IKA25-R	IKD25-R
Sijalice sa žarećom niti i halogene sijalice	15	0,07	–	130	130	130	130
	25	0,11	–	80	80	80	80
	40	0,18	–	50	50	50	50
	60	0,26	–	33	33	66	66
	75	0,33	–	26	26	26	26
	100	0,44	–	20	20	20	20
	150	0,65	–	13	13	13	13
	200	0,87	–	10	10	10	10
	300	1,30	–	6	6	6	6
	500	2,17	–	3	3	3	3
	1000	4,35	–	1	1	1	1
Štedljive sijalice	3	0,03	–	50	50	60	60
	5	0,04	–	45	45	55	55
	7	0,055	–	40	40	50	50
	8	0,065	–	35	35	45	45
	9	0,075	–	30	30	40	40
	10	0,08	–	30	30	40	40
	11	0,09	–	30	30	40	40
	12	0,1	–	25	25	35	35
	14	0,11	–	25	25	35	35
	15	0,12	–	20	20	30	30
	16	0,13	–	20	20	30	30
	18	0,145	–	18	18	26	26
	20	0,16	–	17	17	22	22
	21	0,17	–	15	15	20	20
	23	0,185	–	15	15	20	20
	24	0,195	–	15	15	20	20
	30	0,16	–	15	15	20	20
Kompaktne fluorescentne svetiljke - serijski kompenzovane	10	0,19	1,4	50	50	60	60
	13	0,18	1,4	50	50	60	60
	18	0,23	1,7	40	40	50	50
	26	0,33	2,5	30	30	35	35
	18	0,38	2,7	25	25	30	30
	24	0,35	2,7	25	25	30	30
	36	0,44	3,4	20	20	25	25
Fluorescentne svetiljke, paralelno kompenzovane	5	0,18	2,2	13	13	16	16
	7	0,18	2,1	14	14	17	17
	9	0,17	2,0	15	15	18	18
	10	0,19	2,2	13	13	16	16
	11	0,16	1,7	17	17	21	21
	13	0,18	1,8	16	16	20	20
	18	0,23	2,3	13	13	15	15
	26	0,33	3,3	9	9	11	11
	18	0,38	4,2	7	7	8	8
	24	0,35	3,6	8	8	10	10
	36	0,44	4,4	6	6	8	8

INSTALACIONI KONTAKTORI IK-R

IKA20-R, IKA25-R, IKD20-R, IKD25-R



SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI							
Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz			
				IKA20-R	IKD20-R	IKA25-R	IKD25-R
Fluorescentne svetiljke sa elektronski stratnim uređajem (EVG)	5	0,05	–	45	45	63	63
	7	0,05	–	45	45	63	63
	9	0,07	–	32	32	45	45
	10	0,07	–	32	32	45	45
	11	0,07	–	32	32	45	45
	13	0,07	–	32	32	45	45
	18	0,22	–	10	10	14	14
	24	0,22	–	10	10	14	14
	26	0,22	–	10	10	14	14
	32	0,22	–	10	10	14	14
	36	0,22	–	10	10	14	14
	40	0,22	–	10	10	14	14
	42	0,22	–	10	10	14	14
	55	0,28	–	8	8	11	11
	57	0,28	–	8	8	11	11
	70	0,35	–	6	6	9	9
	80	0,41	–	5	5	8	8
	120	0,58	–	4	4	5	5
	2 x 9	0,11	–	2 x 16	2 x 16	2 x 22	2 x 22
	2 x 10	0,11	–	2 x 16	2 x 16	2 x 22	2 x 22
	2 x 11	0,11	–	2 x 16	2 x 16	2 x 22	2 x 22
	2 x 13	0,11	–	2 x 16	2 x 16	2 x 22	2 x 22
	2 x 18	0,30	–	2 x 5	2 x 5	2 x 7	2 x 7
	2 x 24	0,31	–	2 x 5	2 x 5	2 x 7	2 x 7
	2 x 26	0,31	–	2 x 5	2 x 5	2 x 7	2 x 7
	2 x 32	0,31	–	2 x 5	2 x 5	2 x 7	2 x 7
	2 x 36	0,31	–	2 x 5	2 x 5	2 x 7	2 x 7
	2 x 40	0,40	–	2 x 4	2 x 4	2 x 6	2 x 6
	2 x 42	0,40	–	2 x 4	2 x 4	2 x 6	2 x 6
	2 x 55	0,55	–	2 x 3	2 x 3	2 x 5	2 x 5
	2 x 57	0,55	–	2 x 3	2 x 3	2 x 5	2 x 5
Fluorescentne svetiljke - nekompenzovane ili serijski kompenzovane	11	0,16	1,3	55	55	70	70
	18	0,37	2,7	22	22	24	24
	24	0,35	2,5	22	22	24	24
	36	0,34	3,4	17	17	20	20
	58	0,67	5,3	14	14	17	17
	65	0,67	5,3	14	14	17	17
	85	0,80	5,3	12	12	15	15
Fluorescentne svetiljke - duo veza	2 x 11	0,07	–	2 x 50	2 x 50	2 x 60	2 x 60
	2 x 18	0,11	–	2 x 30	2 x 30	2 x 40	2 x 40
	2 x 24	0,14	–	2 x 24	2 x 24	2 x 31	2 x 31
	2 x 36	0,22	–	2 x 17	2 x 17	2 x 24	2 x 24
	2 x 58	0,35	–	2 x 10	2 x 10	2 x 14	2 x 14
	2 x 65	0,35	–	2 x 9	2 x 9	2 x 13	2 x 13
	2 x 85	0,47	–	2 x 6	2 x 6	2 x 10	2 x 10



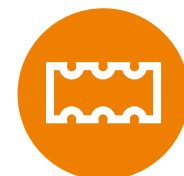
INSTALACIONI KONTAKTORI IK-R

IKA20-R, IKA25-R, IKD20-R, IKD25-R

SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI							
Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svjetiljki po polu pri 230 V 50 Hz			
				IKA20-R	IKD20-R	IKA25-R	IKD25-R
Fluorescentne svjetiljke - paralelno kompenzovane	11	0,16	3,5	9	9	10	10
	18	0,37	4,5	7	7	8	8
	24	0,35	4,5	7	7	8	8
	36	0,34	4,5	7	7	8	8
	58	0,67	7,0	4	4	5	5
	65	0,67	7,0	4	4	5	5
	85	0,80	8,0	3	3	4	4
Fluorescentne svjetiljke sa elektronskim startnim uređajem	18	0,09	–	25	25	35	35
	36	0,16	–	15	15	20	20
	58	0,25	–	14	14	19	19
	2 x 18	0,17	–	2 x 12	2 x 12	2 x 17	2 x 17
	2 x 36	0,32	–	2 x 7	2 x 7	2 x 10	2 x 10
	2 x 58	0,49	–	2 x 7	2 x 7	2 x 9	2 x 9
Živine svjetiljke pod visokim pritiskom - nekompenzovane	50	0,61	–	14	14	18	18
	80	0,80	–	10	10	13	13
	125	1,15	–	7	7	9	9
	250	2,15	–	4	4	5	5
	400	3,25	–	2	2	3	3
	700	5,40	–	1	1	2	2
	1000	7,50	–	1	1	1	1
Živine svjetiljke pod visokim pritiskom - paralelno kompenzovane	50	0,28	7	4	4	5	5
	80	0,41	8	4	4	5	5
	125	0,65	10	3	3	4	4
	250	1,22	18	1	1	2	2
	400	1,95	25	1	1	1	1
	700	3,45	45	–	–	–	–
	1000	4,80	60	–	–	–	–
Metalhalogene svjetiljke - nekompenzovane	35	0,35	–	18	18	22	22
	70	1,00	–	10	10	12	12
	150	1,80	–	5	5	7	7
	250	3,00	–	3	3	4	4
	400	3,50	–	3	3	3	3
	1000	9,50	–	1	1	1	1
	2000	16,50	–	–	–	–	–
Metalhalogene svjetiljke - paralelno kompenzovane	35	0,25	6	5	5	6	6
	70	0,45	12	2	2	3	3
	150	0,75	20	1	1	1	1
	250	1,50	33	–	–	1	1
	400	2,50	35	–	–	1	1
	1000	5,80	95	–	–	–	–
	2000	11,50	148	–	–	–	–

INSTALACIONI KONTAKTORI IK-R

IKA20-R, IKA25-R, IKD20-R, IKD25-R



SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI							
Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz			
				IKA20-R	IKD20-R	IKA25-R	IKD25-R
Metalhalogene svetiljke sa elektronskim startnim uređajem (PCI) 50-125 x 1/2 sijalice za 0,6 s	20	0,10	–	9	9	9	9
	35	0,20	–	6	6	6	6
	70	0,36	–	5	5	5	5
	150	0,70	–	4	4	4	4
Natrijumove svetiljke pod visokim pritiskom - nekompenzovane	150	1,8	–	5	5	6	6
	250	3,0	–	3	3	4	4
	400	4,7	–	2	2	2	2
	1000	10,3	–	–	–	1	1
Natrijumove svetiljke pod visokim pritiskom - paralelno kompenzovane	150	0,83	20	1	1	1	1
	250	1,50	33	–	–	1	1
	400	2,40	48	–	–	–	–
	1000	6,30	106	–	–	–	–
Natrijumove svetiljke pod visokim pritiskom sa elektronskim startnim uređajem (PCI) 50-125 x 1/2 sijalice za 0,6 s	20	0,10	–	9	9	9	9
	35	0,20	–	6	6	6	6
	70	0,36	–	5	5	5	5
	150	0,70	–	4	4	4	4
Natrijumove svetiljke pod niskim pritiskom - nekompenzovane	18	0,35	–	22	22	27	27
	35	1,50	–	7	7	9	9
	55	1,50	–	7	7	9	9
	90	2,40	–	4	4	5	5
	135	3,50	–	3	3	4	4
	180	3,50	–	3	3	4	4
Natrijumove svetiljke pod niskim pritiskom - paralelno kompenzovane	18	0,35	5	6	6	7	7
	35	0,31	20	1	1	1	1
	55	0,42	20	1	1	1	1
	90	0,63	26	1	1	1	1
	135	0,94	45	–	–	–	–
	180	1,16	40	–	–	–	–
Transformatori za niskonaponske halogene sijalice	20	–	–	40	40	52	52
	50	–	–	20	20	24	24
	75	–	–	13	13	16	16
	100	–	–	10	10	12	12
	150	–	–	7	7	9	9
	200	–	–	5	5	6	6
	300	–	–	3	3	4	4



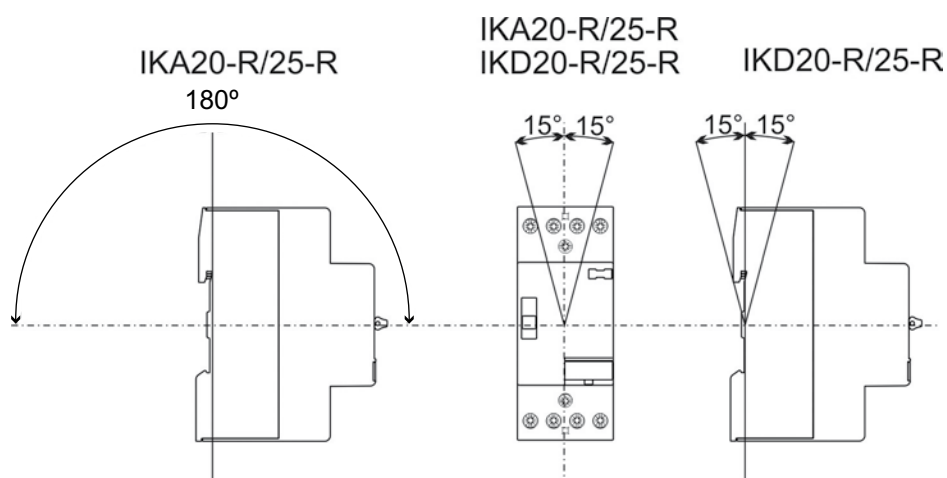
INSTALACIONI KONTAKTORI IK-R

IKA20-R, IKA25-R, IKD20-R, IKD25-R

SPAJANJE SIJALICA I SVETILJKI

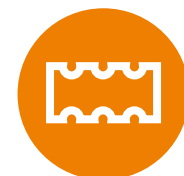
Tip	Snaga (W)	Struja (A)	C (μF)	Najveći broj sijalica, svetiljki po polu pri 230 V 50 Hz			
				IKA20-R	IKD20-R	IKA25-R	IKD25-R
Fluorescentne svetiljke LUMILUX T5 sa elektronskim startnim uređajem (EVG)	22	0,11	FC	22	22	30	30
	40	0,21		12	12	15	15
	55	0,28		8	8	12	12
	14	0,08	HE	30	30	40	40
	21	0,11		22	22	30	30
	28	0,14		18	18	22	22
	35	0,18		14	14	18	18
	24	0,12	HO	20	20	26	26
	39	0,20		12	12	16	16
	49	0,24		10	10	14	14
	54	0,27		9	9	13	13
	80	0,39		6	6	8	8
	2 x 22	0,23	2 x FC	2 x 11	2 x 11	2 x 15	2 x 15
	2 x 40	0,42		2 x 6	2 x 6	2 x 7	2 x 7
	2 x 55	0,55		2 x 4	2 x 4	2 x 6	2 x 6
	2 x 14	0,15	2 x HE	2 x 15	2 x 15	2 x 20	2 x 20
	2 x 21	0,22		2 x 11	2 x 11	2 x 15	2 x 15
	2 x 28	0,28		2 x 9	2 x 9	2 x 11	2 x 11
	2 x 35	0,36		2 x 7	2 x 7	2 x 9	2 x 9
	2 x 24	0,24	2 x HO	2 x 10	2 x 10	2 x 13	2 x 13
	2 x 39	0,39		2 x 6	2 x 6	2 x 8	2 x 8
	2 x 49	0,48		2 x 5	2 x 5	2 x 7	2 x 7
	2 x 54	0,54		2 x 4	2 x 4	2 x 6	2 x 6
	2 x 80	0,74		2 x 3	2 x 3	2 x 4	2 x 4

Pogonski položaj za kontaktore IKA20-R, IKD20-R, IKA25-R, IKD25-R:

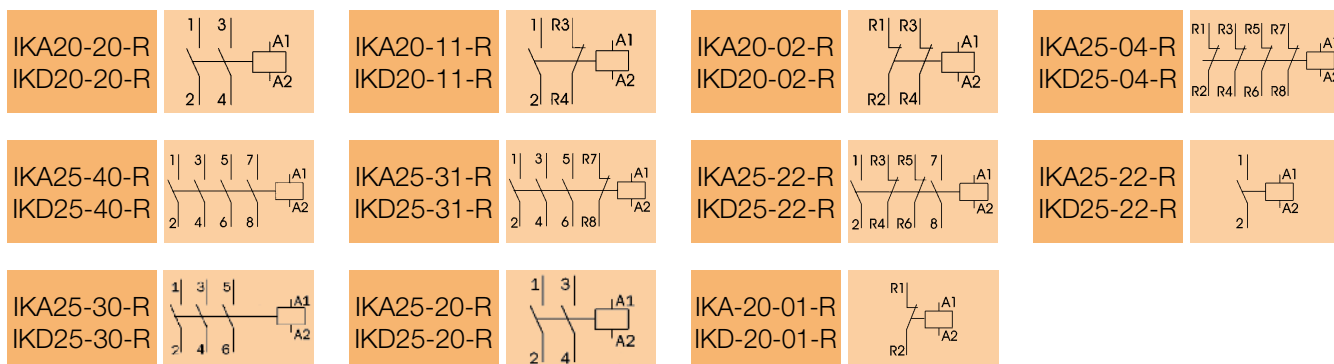


INSTALACIONI KONTAKTORI IK-R

IKA20-R, IKA25-R, IKD20-R, IKD25-R

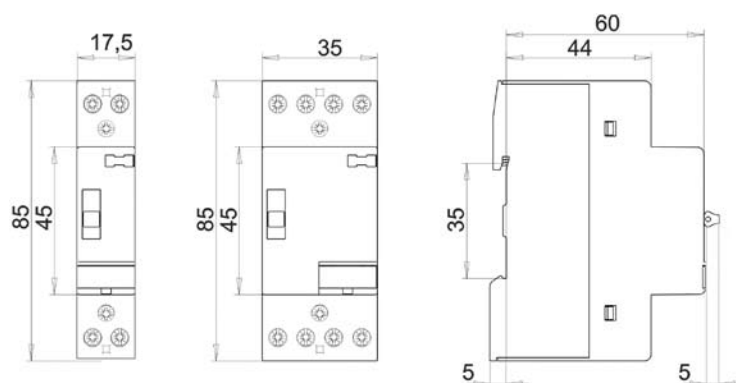


IZVEDBE KONTAKATA



MERE

IKA20-R, IKD20-R, IKA25-R, IKD25-R



Plombirni poklopac

IKA25



IKA20



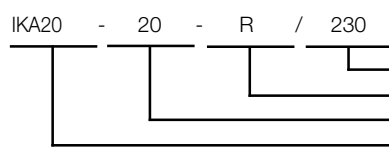
Ventilacioni modul



IKV

PODACI ZA NARUČIVANJE

Prilikom naručivanja kontaktora potrebno je navesti tip i upravljački napon.



Upravljački napon
ručno uključivanje
Izvedba kontakata
Tip



POMOĆNA SKLOPKA IKN



Pomoćna sklopka IKN je pre svega namenjena prikazu kontaktnog stanja kontaktora. Ali, njome se može i upravljati većim elektromagnetnim teretima (preko 72 VA).

Pomoćna sklopka IKN ima dva kontakta u sledećim izvedbama:

- izvedba 11 sa jednim otvarajućim i jednim zatvarajućim kontaktom.
- izvedba 20 sa dva zatvarajuća kontakta.
- izvedba 02 sa dva otvarajuća kontakta.

Stepen zaštite je IP20.

Korišćenje pomoćne sklopke je moguće kod kontaktora: IKA20-R, IKA25-R, IKD25-R, IKA20, IKA25, IKD25, IK40, IK63.

Pomoćna sklopka se ne sme koristiti u kombinaciji sa IKD20 i IKD20-R

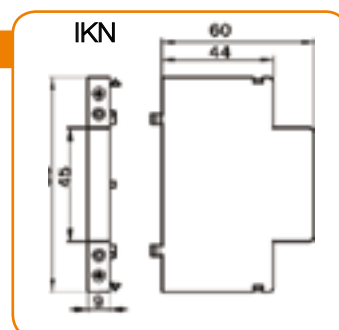
TEHNIČKI PODACI

OPŠTE	Tip			IKN	
	Primerenost standardima			IEC/EN 60947-5-1	
	Odobrenja			SEMKO, NF, GOST-R	
	Modul			½	
GLAVNI STRUJNI KRUG	Naznačeni izolacioni napon	U_i	V	500	
	Naznačeni impulsni napon	U_{imp}	kV	4	
	Termička struja	I_{th}	A	6	
	Naznačeni pogonski napon	U_e	V	230 400	
	Naznačena pogonska struja				
	AC-15	$U_e = 230\text{ V}$ $U_e = 400\text{ V}$	I_e	A 6 4	
	Električna trajnost		ciklus	50,000	
	Mehanička trajnost		ciklus	3×10^6	
	Najmanje rastojanje otvorenih kontakata		mm	4	
	Kontaktna pouzdanost			12 V; $\geq 5\text{ mA}$	
	Snaga gubitaka po polu		W	0.3	
	Masa		kg	0.035	
	Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL Tip konekcije 2	I_v	A	6	
	Priključivi provodnici	kruti		1 ... 2.5	
		finožičani	S	mm ²	1 ... 2.5
	Zavrtanj			M3	
	Oblik glave zavrtnja			PZ1	
	Zatezni momenat		Nm	0.6	

IZVEDBE KONTAKATA

IKN-20		IKN-02	
IKN-11			

MERE



MS25, MST25, MS20, MST20



- Izvedbe:
 - MS25 - sa termičkim i magnetnim okidačem
 - MST25 - sa termičkim okidačem
 - MS20 - za monofazne potrošače sa termičkim i magnetnim okidačem
 - MST20 - za monofazne potrošače sa termičkim okidačem
- Ručno upravljanje:
 - tipke START, STOP
 - kontrola okidačke funkcije (TEST)
- Automatsko isključivanje termičkim i magnetnim okidačem
- Upravljanje podnaponskim okidačem ili isključnim okidačem
- Javljanje kontaktnog stanja sa pomoćnom sklopkom za bočnu montažu i montažu pod poklopcem
- Položaj uključno-isključnih tipki nedvolumno pokazuje kontaktno stanje kontakata glavnog strujnog kruga
- Kontaktni materijal:

- otporan na kontaktni var
- omogućuje malo grejanje kontakata
- Dielektrični razmak između kontakata: 4,5 mm po kontaktnom mestu
- Mogućnost priključenja krutog ili finožičnog provodnika
- Montaža na noseću letvu širine 35 mm po EN 60715 ili pričvršćivanje zavrtnjima
- Položaj u radu: uspravan, ležeći

TEHNIČKI PODACI

OPŠTE	Primerenost standardima			IEC/EN 60947-2, IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, IEC/EN 60204, UL 508, CSA 22.2 No. 14
	Odobrenja			UL, SEMKO
	Klimatska kategorija			konstantna vlažna temperatura po IEC 60068-2-78 ciklična vlažna temperatura po IEC 60068-2-30
	Stepen zaštite			IP20, posle pokrivanja priključaka IP40
	Temperaturno područje primene		°C	-25 ... +60
	Temperatura skladištenja		°C	-25 ... +70
	Temperaturni opseg termičke kompenzacije za okidač preopterećenja		°C	-5 ... +40
	Mehanička i električna trajnost		ciklus	100,000
	Otpornost na udarce po IEC 68-2-27		g	20
	Otpornost na vibracije po IEC 68-2-6			5 g kod f = 5 ... 150 Hz
	Prenaponska kategorija / stepen zagađenja			III / 3
	Naznačeni izolacioni napon	U_i	V	690
	Naznačeni impulsni napon	U_{imp}	kV	6
	Masa		kg	0.252



MS25, MST25, MS20, MST20

TEHNIČKI PODACI

GLAVNI STRUJNI KRUG	Oznaka priključnih sponki				1 – L1 ; 3 – L2 ; 5 – L3 ; 2 – T1 ; 4 – T2 ; 6 – T3
	Priključivi provodnici	kruti finožičani	S	mm ²	0.75 ... 6 0.75 ... 4
	Zavrtnaj				sa samopodizućom podložnom pločicom, zaštićen od ispadanja
	Oblik glave zavrtnja				PZ2
	Zatezni momenat			Nm	1.8
	Najveći pogonski napon		U_e	V	690
	Područje podešavajućih struja			A	0.1 – 0.16 (MS25); 0.16 – 0.25 (MST25); 0.25 – 0.4; 0.4 – 0.63; 0.63 – 1; 1 – 1.6; 1.6 – 2.5; 2.5 – 4; 4 – 6.3; 6.3 – 10; 10 – 16; 16 – 20; 20 – 25
	Broj polova				3
	Struja rada termičkih okidača		I		$1.05 I_r < I \leq 1.20 I_r$ I_r ...podešena vrednost
	Osetljivost na ispad faze				da
	Struja rada magnetnog okidača		I		$11 I_n < I \leq 13 I_n \pm 20 \%$ I_n ...gornja granica podešavanja
	Oslobodena snaga na kontaktnom polu kod gornje granice podešavanja		P	W	2 – 2.5
	Kategorija primenljivosti	po IEC/EN 60947-4-1 po IEC/EN 60947-2			AC-3 A
	Klasa okidanja po IEC/EN 60947-4-1				10A

IZBOR SKLOPKE ZA ZAŠTITU MOTORA

Standardne snage motora						Područje podešavanja
1- fazni	3 - fazni					
220 V 230 V 240 V	220 V 230 V 240 V	380 V 400 V 415 V	440 V	500 V	660 V 690 V	
kW						A
		0.02			0.06	0.1 ... 0.16
		0.06	0.06	0.06	0.09	0.16 ... 0.25
	0.06	0.09	0.12	0.12	0.18	0.25 ... 0.4
	0.09	0.12	0.18	0.25	0.25	0.4 ... 0.63
0.06 ... 0.09	0.09 ... 0.12	0.18 ... 0.25	0.25	0.37	0.37 ... 0.55	0.63 ... 1
0.12	0.18 ... 0.25	0.37 ... 0.55	0.37 ... 0.55	0.55 ... 0.8	0.75 ... 1.1	1 ... 1.6
0.18 ... 0.25	0.37	0.75 ... 1.1	0.75 ... 1.1	1.1	1.5	1.6 ... 2.5
0.37	0.55 ... 0.8	1.1 ... 1.5	1.5	1.5 ... 2.2	2.2 ... 3	2.5 ... 4
0.55 ... 0.75	1.1 ... 1.5	2.2 ... 2.5	2.2 ... 3	3	4	4 ... 6.3
1.1 ... 1.5	1.5 ... 2.5	3 ... 4	4 ... 5	4 ... 5.5	5.5 ... 7.5	6.3 ... 10
2.2	3 ... 4	5 ... 7.5	5.5 ... 9	7.5 ... 9	11	10 ... 16
3	5.5	9	11	11 ... 12.5	15	16 ... 20
	5.5 ... 7.5	11 ... 12.5	12.5	15	18.5	20 ... 25

MS25, MST25, MS20, MST20



Motorske zaštitne sklopke MS25, graničnog kratkospojnog isključnog kapaciteta I_{cu} i najvećeg dozvoljenog predosigurača, ako je očekivana kratkospojna struja I_{cc} veća od I_{cu} .

Tip	Struja rada kratkospojnog okidača (A)	Granični kratkospojni isključni kapacitet I_{cu} (kA)				Najveći dozvoljeni predosigurač, ako je $I_{cc} > I_{cu}$ (gL) (A)			
		230 V	400 V	500 V	690 V	230 V	400 V	500 V	690 V
		I_{cu}	I_{cu}	I_{cu}	I_{cu}				
MS25 – 0.16	2	50	50	50	50	Predosigurači nisu potrebni			
MS25 – 0.25	3	50	50	50	50				
MS25 – 0.4	5	50	50	50	50				
MS25 – 0.63	8	50	50	50	50				
MS25 – 1	12	50	50	50	50				
MS25 – 1.6	20	50	50	50	50				
MS25 – 2.5	33	50	50	3	2.5			25	20
MS25 – 4	44	50	50	3	2.5			35	25
MS25 – 6.3	75	50	50	3	2.5			50	35
MS25 – 10	120	50	6	3	2.5		80	50	35
MS25 – 16	160	6	4	2.5	2	80	80	63	35
MS25 – 20	230	6	4	2.5	2	80	80	63	50
MS25 – 25	270	6	4	2.5	2	80	80	63	50

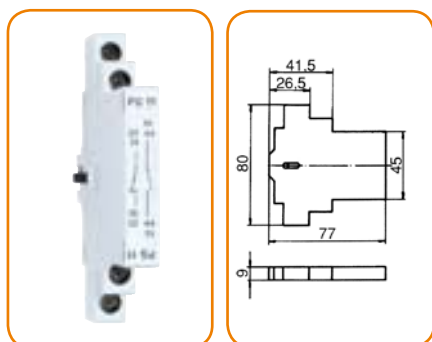
Motorske zaštitne sklopke MST25 i najveći dozvoljeni predosigurači za kratkospojnu zaštitu:

Tip	Najveći dozvoljeni predosigurač $U_e < 400$ V gL (A)
MST25 – 0.4	1
MST25 – 0.63	2
MST25 – 1	2
MST25 – 1.6	4
MST25 – 2.5	6
MST25 – 4	16
MST25 – 6.3	20
MST25 – 10	25
MST25 – 16	35
MST25 – 20	50
MST25 – 25	50



MS25, MST25, MS20, MST20

PRIBOR



PS

Pomoćna sklopka za bočnu montažu PS

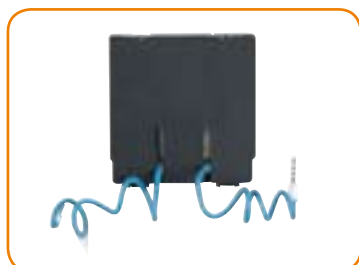
PS 11 - sa 1 zatvarajućim i 1 otvarajućim kontaktom
PS 10 - sa 1 zatvarajućim kontaktom
PS 01 - sa 1 otvarajućim kontaktom
PS 20 - sa 2 zatvarajuća kontakta

Naznačeni izolacioni napon	U_i	V	500
Termička struja	I_{th}	A	6
Naznačena pogonska struja at AC-15	230 V	I_e	3.5
	400 V		2
	500 V		1.5
Priključivi provodnici	S	mm ²	0.75 ... 2.5
Zatezni momenat		Nm	1



U - Podnaponski okidač
A - Isključni okidač

Upravljački naponi	U_c	V	24 ... 600
Naznačena frekvencija	f	Hz	50 ili 60



RS - Javljač okidanja (relativna pomoćna sklopka) i
PS - pomoćna sklopka za ugradnju ispod poklopca

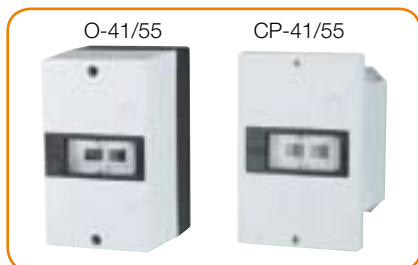
RS 10 - sa 1 zatvarajućim kontaktom
RS 01 - sa 1 otvarajućim kontaktom
PSV11 - sa 1 zatvarajućim i 1 otvarajućim kontaktom

Naznačeni izolacioni napon	U_i	V	500
Termička struja	I_{th}	A	6
RS	230 V	I_e	3.5
	400 V		2
	500 V		1.5
RSV	230 V	I_e	3.5
	400 V		2
	500 V		1.5
Priključivi provodnici	S	mm ²	0.75 ... 2.5
Zatezni momenat		Nm	1

MS25, MST25, MS20, MST20



KUĆIŠTA



O-41/55

Kućište IP41/55

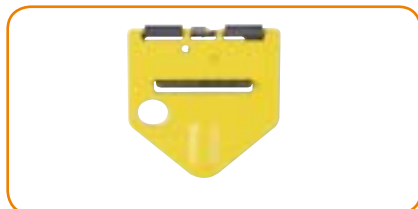
CP-41/55

Čelna ploča IP41/55

U kućište ili čelnu ploču se može ugraditi motorska zaštitna sklopka MS25 ili MST25 sa svim dodacima.



NAT - Tipka za prinudno isključivanje

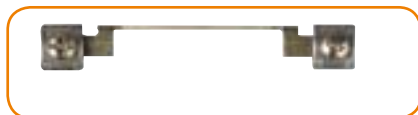


Z - Zatvarač



M - Membrana

Proizvođač isporučuje i poklopac i čelnu ploču u stepenu zaštite IP55 (O-55, CP-55): u tom slučaju je membrana već montirana. Međutim, prilikom eventualne dogradnje zatvarača ili tipke za prinudno isključivanje, nju je potrebno odstraniti.



NL - Letvica N/PE

U kućišta O-41/55 ili CP-41/55 je normalno ugrađena jedna letvica N/PE, a predviđeno je mesto za dogradnju dodatne letvice.



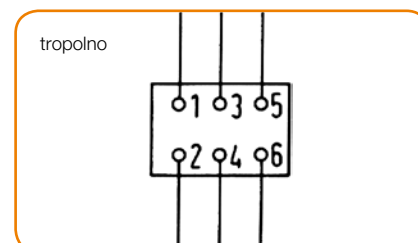
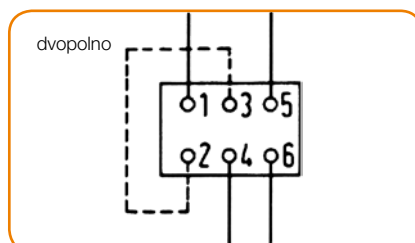
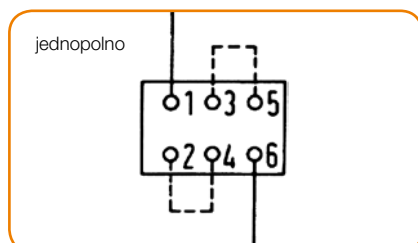
SS - Signalna lampica

230, 240, 400 V
B-bela, R-crvena, Z-zelena

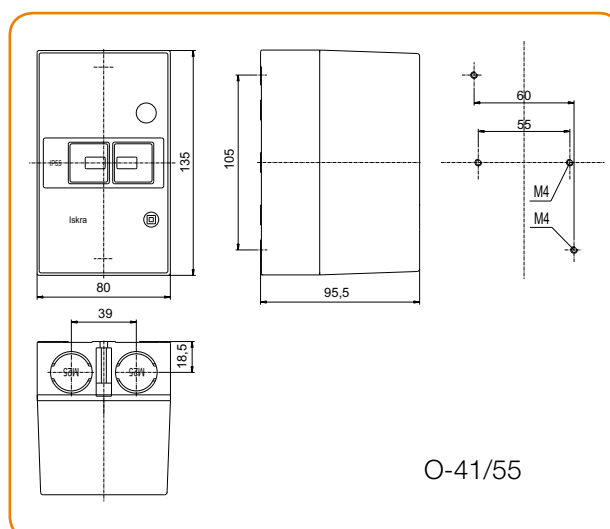
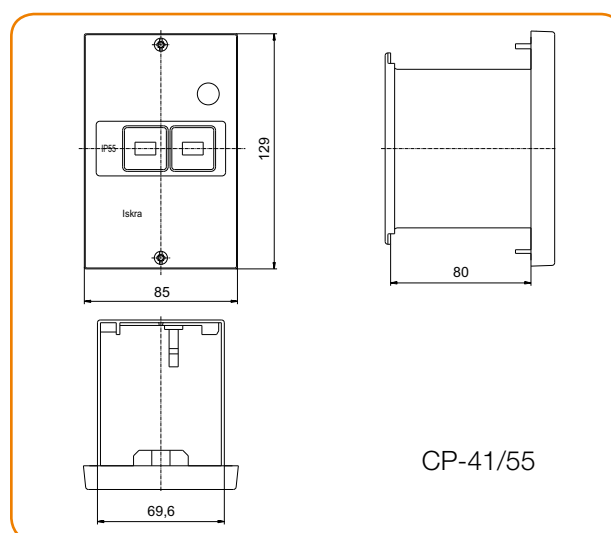
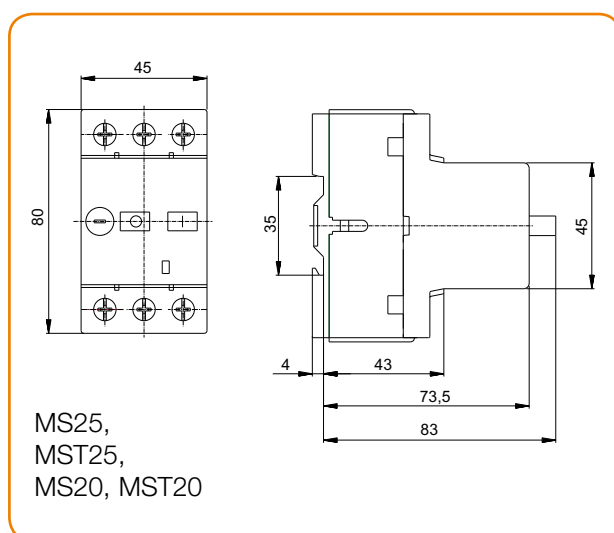


MS25, MST25, MS20, MST20

NAČIN PRIKLJUČIVANJA



MERE



PODACI ZA NARUČIVANJE

MS25 sa područjem podešavanja 2,5 - 4,0 A:

MS25 - 4

Ista sklopka sa podnaponskim okidačem za upravljački napon od 380 V sa pomoćnom sklopkom sa dva zatvarajuća kontakta, ugrađeno u kućište, sa tipkom za prinudno isključivanje i signalnom lampicom zelene boje za 230 V.

MS25 - 4 / U 380 / PS 20 / O - 41 / NAT / SSz 230

MS32, MSB32



- Izvedbe:
 - MS32 - sa termičkim i magnetnim okidačem
 - MSB32 - sa termičkim okidačem
- Ručno upravljanje:
 - tipke START, STOP - RESET sa prikazom okinutog stanja
 - kontrola okidačke funkcije (TEST)
- Automatsko isključivanje kod prekostruje sa termičkim i magnetnim okidačem
- Upravljanje podnaponskim okidačem ili isključnim okidačem
- Javljanje kontaktnog stanja sa pomoćnom sklopkom za bočnu i čelnu montažu
- Javljanje okidanja sa nadstrujnim okidačem
- Položaj uključno-isključnih tipki nedvoumno pokazuje položaj kontakata glavnog strujnog kruga
- Kontaktni materijal:
 - otporan na kontaktni var
 - omogućuje malo grejanje kontakata
- Dielektrični razmak između kontakata: 4,5 mm po kontaktnom mestu
- Mogućnost priključenja krutog ili finožičnog provodnika
- Montaža na noseću letvicu širine 35 mm po EN 60715
- Položaj u radu: uspravan, ležeći
- Vertical or horizontal uključen position

TEHNIČKI PODACI

OPŠTE	Primerenost standardima			IEC/EN 60947-2, IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, IEC/EN 60204, UL 508, CSA 22.2 No.14
	Odobrenja			UL
	Klimatska kategorija			konstantna vlažna temperatura po IEC 60068-2-78 ciklična vlažna temperatura po IEC 60068-2-30
	Stepen zaštite			IP20, posle pokrivanja priključaka IP40
	Temperaturno područje primene		°C	-25 ... +60
	Temperatura skladištenja		°C	-25 ... +70
	Temperaturni opseg termičke kompenzacije za okidač preopterećenja		°C	-5 ... +40
	Mehanička i električna trajnost		ciklus	100,000
	Otpornost na udarce po IEC 68-2-27		g	20
	Otpornost na vibracije po IEC 68-2-6			5 g kod f = 5 ... 150 Hz
	Prenaponska kategorija / stepen zagađenja			III / 3
	Naznačeni izolacioni napon	U_i	V	690
	Naznačeni impulsni napon	U_{imp}	kV	6
	Masa		kg	0.279
GLAVNI STRUJNI KRUG	Oznaka priključnih sponki			1 – L1 ; 3 – L2 ; 5 – L3 ; 2 – T1 ; 4 – T2 ; 6 – T3
	Priključivi provodnici	kruti finožičani	S mm ²	0.75 ... 10 0.75 ... 6
	Zavrtnaj			sa samopodizućom podložnom pločicom, zaštićen od ispadanja
	Oblik glave zavrtnja			PZ2
	Zatezni momenat		Nm	2.0



MS32, MSB32

TEHNIČKI PODACI

GLAVNI STRUJNI KRUG	Najveći pogonski napon	U_e	V	MS32: 690 ; MSB32: 400
	Područje podešavajućih struja		A	0.1 – 0.16 (MS32) ; 0.16 – 0.25 (MS32) ; 0.25 – 0.4; 0.4 – 0.63; 0.63 – 1; 1 – 1.6; 1.6 – 2.5; 2.5 – 4; 4 – 6.3; 6.3 – 10; 9 – 14; 13 – 18; 17 – 23; 20 – 27; 25 – 32
	Broj polova			3
	Struja rada termičkih okidača	I		$1.05 I_r < I \leq 1.20 I_r$ I_r ...podešena vrednost
	Osetljivost na ispad faze			yes
	Struja rada magnetnog okidača	I		$11 I_n < I \leq 13 I_n \pm 20\%$ I_n ...gornja granica podešavanja
	Oslobodena snaga na kontaktnom polu na gornjoj granici podešavanja	P	W	2 – 2.5
	Kategorija primenljivosti po IEC/EN 60947-4-1 po IEC/EN 60947-2			AC-3 A
	Klasa okidanja po IEC/EN 60947-4-1			10

IZBOR SKLOPKE ZA ZAŠTITU MOTORA

Standardne snage motora						Područje podešavanja
1-fazni	3-fazni					
220 V 230 V 240 V	220 V 230 V 240 V	380 V 400 V 415 V	440 V	500 V	660 V 690 V	
kW						A
					0.06	0.1 ... 0.16
		0.06	0.06	0.06 ... 0.9	0.06 ... 0.12	0.16 ... 0.25
	0.06	0.09	0.12	0.09 ... 0.12	0.18	0.25 ... 0.4
	0.09	0.12 ... 0.18	0.18	0.18	0.25	0.4 ... 0.63
0.06 ... 0.09	0.09 ... 0.12	0.18 ... 0.25	0.25 ... 0.37	0.25 ... 0.37	0.37 ... 0.55	0.63 ... 1
0.12	0.18 ... 0.25	0.37 ... 0.55	0.37 ... 0.55	0.55 ... 0.75	0.75 ... 1.1	1 ... 1.6
0.18 ... 0.25	0.37	0.75	0.75 ... 1.1	1.1	1.5	1.6 ... 2.5
0.37	0.55 ... 0.75	1.1 ... 1.5	1.5	1.5 ... 2.2	2.2 ... 3	2.5 ... 4
0.55 ... 0.75	1.1 ... 1.5	2.2	2.2 ... 3	2.2 ... 3	4	4 ... 6.3
1.1 ... 1.5	1.5 ... 2.2	3 ... 4	4	4 ... 5.5	5.5 ... 7.5	6.3 ... 10
2.2	2.2 ... 3	5.5	5.5 ... 7.5	5.5 ... 7.5	9 ... 11	9 ... 14
3	4	7.5	7.5 ... 9	9 ... 11	15	13 ... 18
	5.5	9 ... 11	11	11	15 ... 18.5	17 ... 23
	5.5 ... 7.5	11	11	15	18.5 ... 22	20 ... 27
	7.5	15	15	18.5	22	25 ... 32

MS32, MSB32



Motorske zaštitne sklopke MS32, graničnog i kratkospojnog isključnog kapaciteta I_{cu} i I_{cs} i najvećeg dozvoljenog predosigurača, ako je očekivana kratkospojna struja I_{cc} veća od I_{cu} .

Tip	Struja rada kratkospojnog okidača (A)	Granični kratkospojni isključni kapacitet I_{cu} , I_{cs} (kA)								Najveći dozvoljeni predosigurač, ako je $I_{cc} > I_{cu}$ (gL) (A)			
		230 V		400 V		500 V		690 V		230 V	400 V	500 V	690 V
		I_{cu}	I_{cs}	I_{cu}	I_{cs}	I_{cu}	I_{cs}	I_{cu}	I_{cs}				
MS32 – 0.16	2	100	100	100	100	100	100	100	100	Predosigurači nisu potrebni			
MS32 – 0.25	3	100	100	100	100	100	100	100	100				
MS32 – 0.4	5	100	100	100	100	100	100	100	100				
MS32 – 0.63	8	100	100	100	100	100	100	100	100				
MS32 – 1	12	100	100	100	100	100	100	100	100				
MS32 – 1.6	20	100	100	100	100	100	100	100	100				
MS32 – 2.5	33	100	100	100	100	100	100	5	5				16
MS32 – 4	44	100	100	100	100	100	100	3	3				25
MS32 – 6.3	75	100	100	100	100	6	4.5	3	2			35	35
MS32 – 10	120	100	100	100	100	6	4.5	3	2			50	35
MS32 – 14	160	25	12.5	25	12.5	6	4.5	3	2	80	63	50	50
MS32 – 18	230	25	12.5	25	12.5	6	4.5	3	2	80	63	50	50
MS32 – 23	270	25	12.5	25	12.5	4	3	3	2	80	80	50	50
MS32 – 27	360	25	12.5	25	12.5	4	3	3	2	80	80	50	50
MS32 – 32	400	25	12.5	25	12.5	4	3	3	2	80	80	50	50

Motorske zaštitne sklopke MSB32 i najveći dozvoljeni predosigurači za kratkospojnu zaštitu:

Tip	Najveći dozvoljeni predosigurač $U_e < 400$ V gL (A)
MSB32 – 0.4	2
MSB32 – 0.63	2
MSB32 – 1	4
MSB32 – 1.6	6
MSB32 – 2.5	6
MSB32 – 4	10
MSB32 – 6.3	16
MSB32 – 10	25
MSB32 – 14	25
MSB32 – 18	35
MSB32 – 23	35
MSB32 – 27	50
MSB32 – 32	50



MS32, MSB32

PRIBOR

U kućište ili pod okvir je moguće ugraditi motorsku zaštitnu sklopku MS32 ili MSB32 sa svim dodacima.



HO-41/55 - Kućište IP41/55



FP-41/55 - Okvir IP41/55



P-41/55 - Čelna ploča IP41/55

PRIBOR ZA SVA KUĆIŠTA



E - Tipka za prinudno isključivanje
Tipku za prinudno isključenje možete naručiti i u izvedbi sa ključem



HZ - Zatvarač



M - Membrana
Proizvođač isporučuje i kućište i čelnu ploču u stepenu zaštite IP55 (HO-55, FP-55, P-55): u tom slučaju je membrana već montirana. Međutim, prilikom eventualne dogradnje zatvarača ili tipke za prinudno isključivanje, nju je potrebno odstraniti.



NL - Letvica N/PE
U kućište O-41/55 ili CP-41/55 je normalno ugrađena jedna letvica N/PE, a predviđeno je mesto za dogradnju dodatne letvice.



SS - Signalna lampica
B-bela, R-crvena, Z-zelena

MS32, MSB32



POMOĆNA SKLOPKA ZA BOČNU MONTAŽU HS, POMOĆNA SKLOPKA ZA UGRADNJU HSV.
RELATIVNA POMOĆNA SKLOPKA HRS



HS - Pomoćna sklopka za bočnu montažu

HS 11 - sa 1 zatvarajućim i 1 otvarajućim kontaktom
HS 10 - sa 1 zatvarajućim kontaktom
HS 20 - sa 2 zatvarajuća kontakta

Naznačeni izolacioni napon	U_i	V	500
Termička struja	I_{th}	A	5
Kontaktna klasa po IEC/EN 60947-5-1			
B300 AC-15	U_e	V	240
	I_e	A	1,5
R300 DC-13	U_e	V	250
	I_e	A	0,1
Priključivi provodnici	S	mm ²	0,75 ... 2,5
Zatezni momenat		Nm	1



HSV - Pomoćna sklopka za ugradnju

HRS - Relativna pomoćna sklopka

HSV 10 - sa 1 zatvarajućim kontaktom
HSV 01 - sa 1 otvarajućim kontaktom
HRS 10 - sa 1 zatvarajućim kontaktom
HRS 01 - sa 1 otvarajućim kontaktom

Naznačeni izolacioni napon	U_i	V	300
Termička struja	I_{th}	A	1
Kontaktna klasa po IEC/EN 60947-5-1			
B300 AC-15	U_e	V	240
	I_e	A	1,5
R300 DC-13	U_e	V	125
	I_e	A	0,22
Priključivi provodnici	S	mm ²	0,75 ... 2,5
Zatezni momenat		Nm	1



PP - Plombirna pločica

POD NAPONSKI OKIDAČ UR I ISKLJUČNI OKIDAČ AR



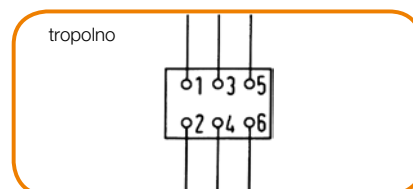
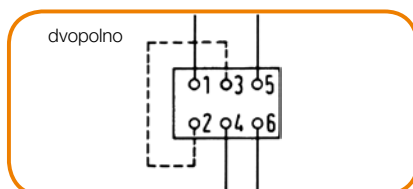
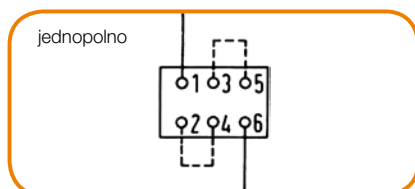
UR - Podnaponski okidač AR - Isključni okidač

Upravljački naponi	U_c	V	24 ... 600
Naznačena frekvencija	f	Hz	50 or 60
Priključivi provodnici	S	mm ²	0.75 ... 2.5
Zatezni momenat		Nm	1

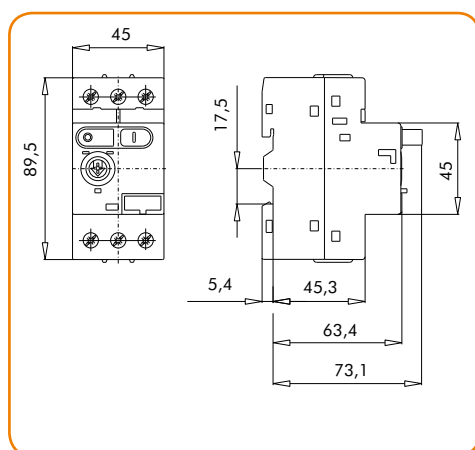


MS32, MSB32

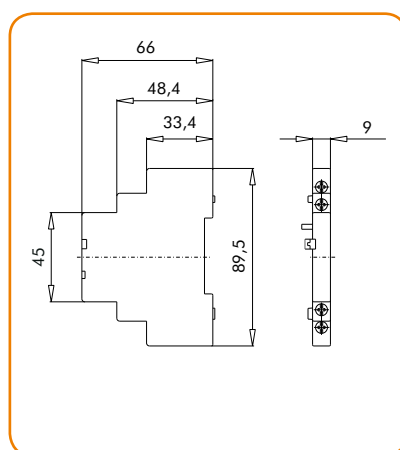
NAČIN PRIKLJUČENJA



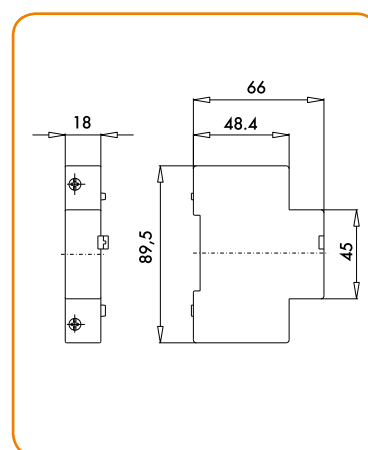
MERE



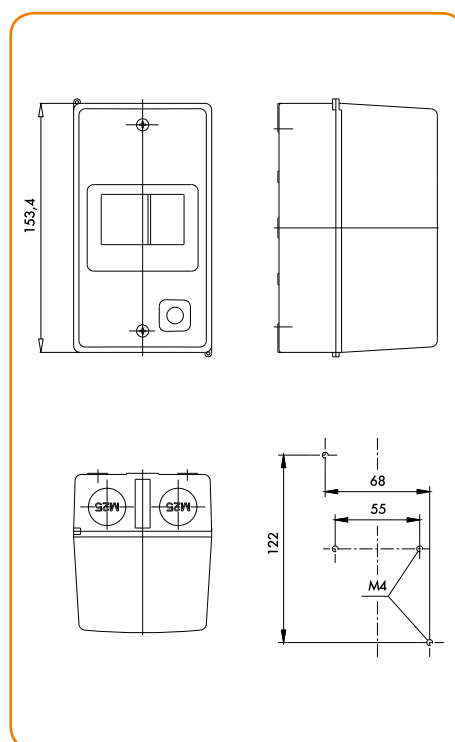
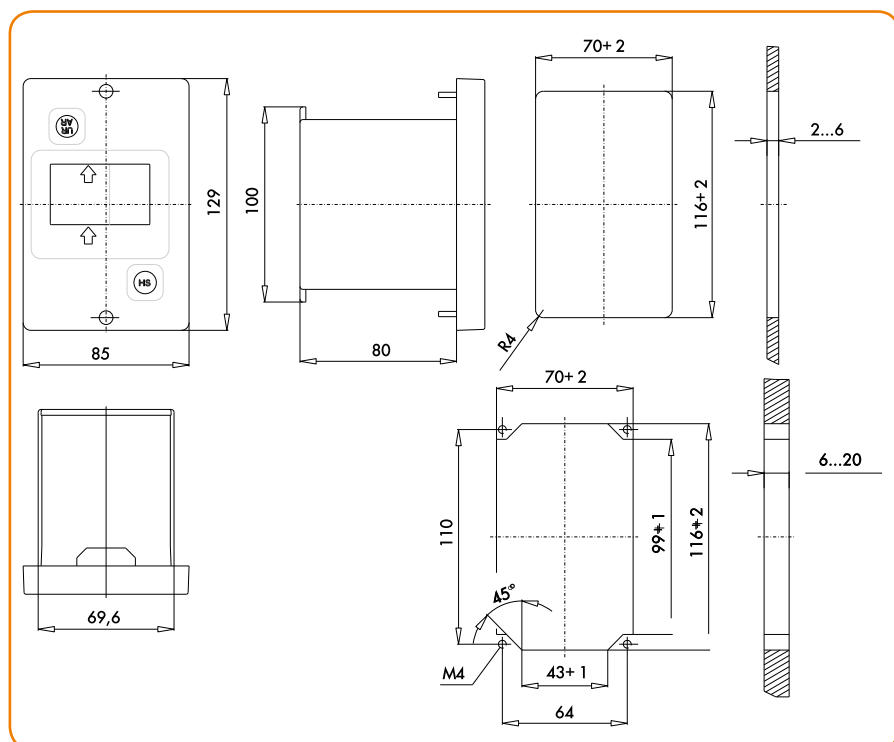
MS32, MSB31
Motorska zaštitna sklopka



Pomoćna sklopka HS



Prednaponski okidač UR
Isključni okidač AR

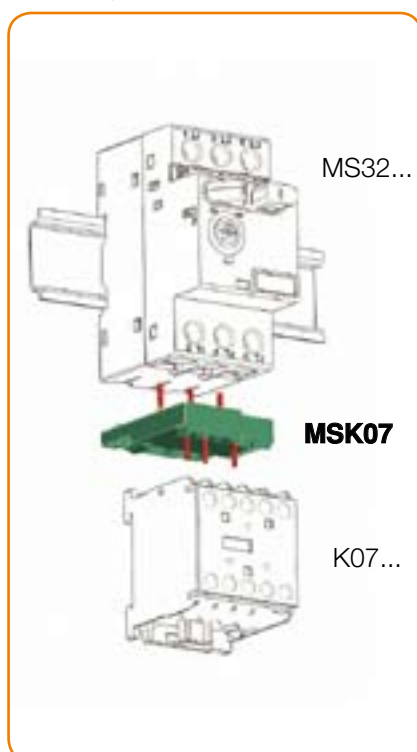


KOMPAKтни STARTERI

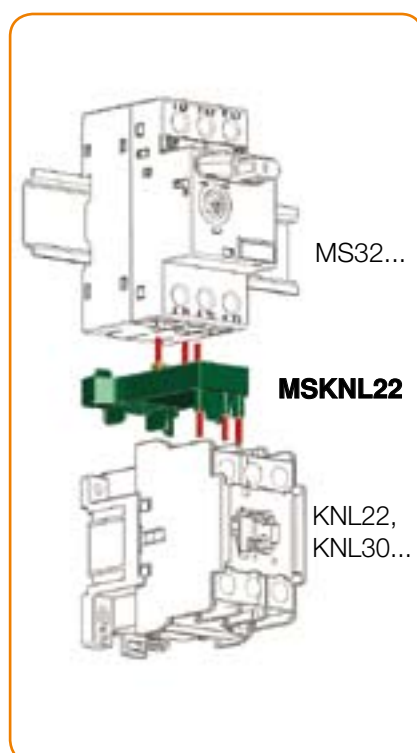
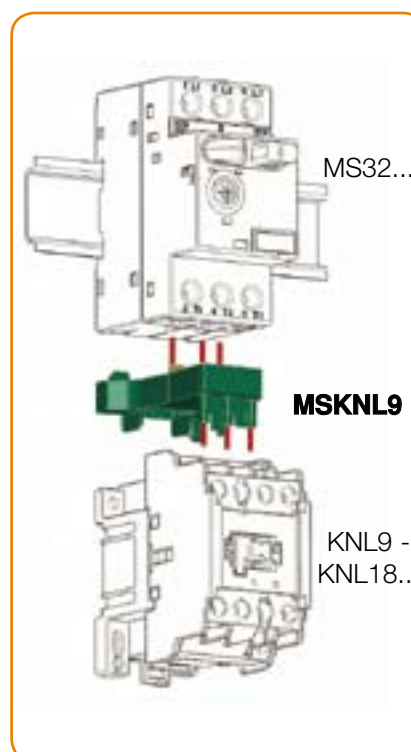


MSK07, MSKNL9 i MSKNL22 su adapteri za povezivanje motorske zaštitne sklopke sa kontaktorom, što zajedno predstavlja samostalan starter za brzu montažu na noseću letvicu širine 35 mm po EN 60 715.

Adapter za spajanje motorske
zaštitne sklopke MS32 sa
minijaturnim kontaktorom K07



Adapter za spajanje motorske
zaštitne sklopke MS32 sa
kontaktorom KNL9-KNL16



Adapter za spajanje motorske
zaštitne sklopke MS32 sa
kontaktorom KNL22, KNL30



RI 50



- RI 50 se koristi za zaštitu strujnih krugova u instalacijama i uređajima (preopterećenje i kratak spoj), a isto tako i kao isključivač kod električnog udara.
- Jednostavno i brzo pričvršćivanje na 35 mm-montažnu letvicu u skladu sa EN 60715
- Mala propusna energija kod kratkog spoja obezbeđuje duži vek trajanja kontakata i smanjuje termička opterećenja u distribucionom strujnom krugu.
- Zbog jedinstvene dispozicije kontakata i manjeg broja mesta pregrevanja, RI 50 smanjuje gubitke energije. Vatni gubitak po polu je mnogo manji nego što je određeno u IEC/EN 60898.
- Pogonski položaj je proizvoljan.
- Stepen zaštite je IP20, posle ugradnje u razvodni orman IP40.
- Dodatni prikaz položaja glavnih kontakata u boji (crveno: kontakti zatvoreni, zeleno: kontakti otvoreni).

Tip

RI 51	jednopolni
RI 51N	jednopolni + neutralni pol
RI 52	dvopolni
RI 53	tropolni
RI 53N	tropolni + neutralni pol
RI 54	četveropolni

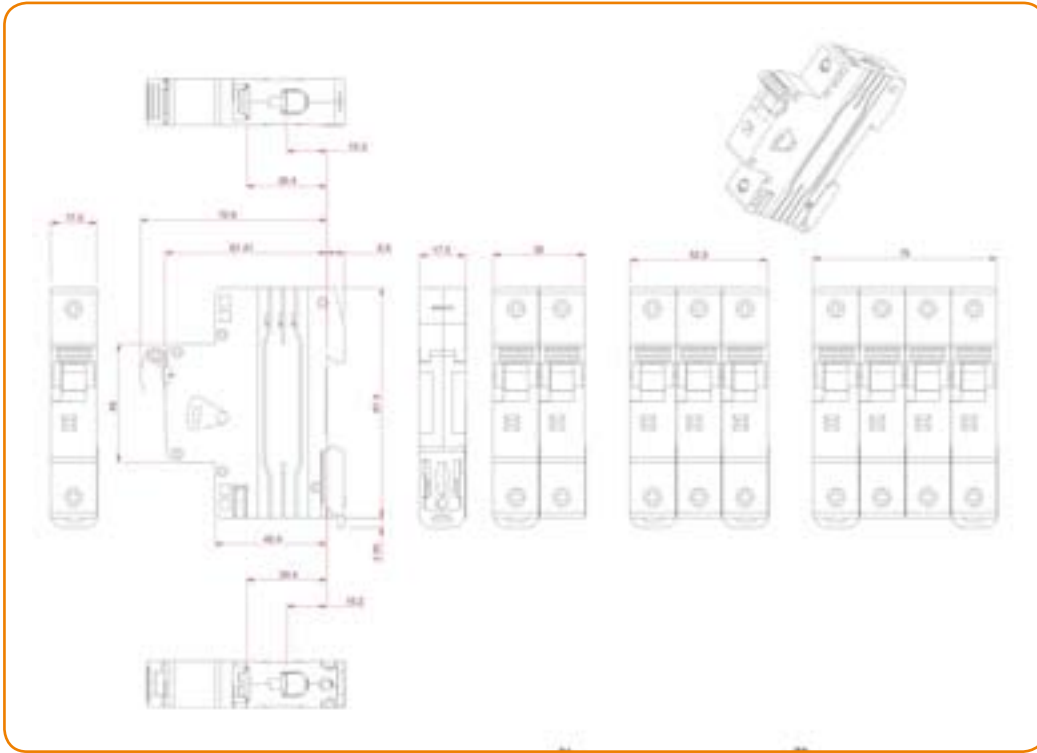
TEHNIČKI PODACI

				IEC/EN 60898
Primerenost standardima				1, 2, 3, 4, 1 + N, 3 + N
Broj polova				B, C
Isključna karakteristika (IEC/EN 60898)				
Naznačeni napon	jednopolni	U_n	V	230/400 AC
	višepolni			400 AC
Izolacioni napon		U_i	V	500
Impulsni napon (1,2/50 μ s)		U_{imp}	kV	4
Naznačena frekvencija		f	Hz	50/60
Naznačena struja		I_n	A	6 - 63 (karakteristika B) 0,5 - 63 (karakteristika C)
Kratkospojni spojni kapacitet		I_{cn}	kA	6
Klasa selektivnosti				3
Priključivi provodnici		S	mm ²	do 25
Temperaturno područje primene			°C	-5 ... +55

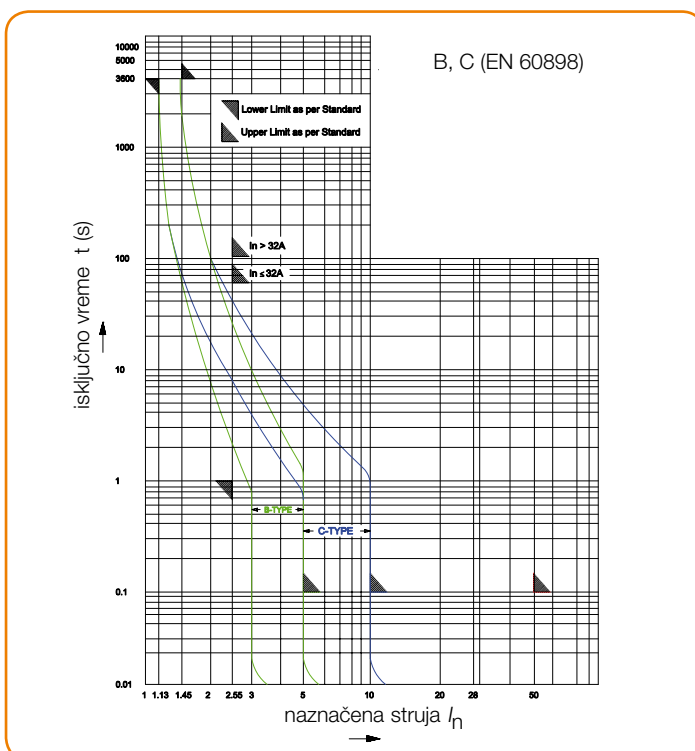
RI 50



MERE



ISKLJUČNA KARAKTERISTIKA





RI 60



- RI60 se koriste za nadstrujnu (preopteretnu i kratkospojnu) zaštitu instalacija i aparata i kao isključni element kod mera za zaštitu od električnog udara.
- Instalacioni isključivači RI60 su opremljeni sa dva blokirna elementa za montažu na noseću letvicu širine 35 mm po EN 60715. Blokirni elementi omogućuju jednostavno skidanje bez obzira na to da li je sabirnica montirana dole ili gore.
- Kao pribor, mogu se isporučiti i posebni blokirni elementi za pričvršćivanje isključivača sa dva zavrtnja M5.
- Dugme je moguće plombirati u uključenom ili isključenom položaju.
- Pogonski položaj je proizvoljan.
- Stepen zaštite je IP20, posle ugradnje u razvodni orman IP40.
- Dodatni prikaz u boji položaja glavnih kontakata (crvena: kontakti zatvoreni, zelena: kontakti otvoreni).

Tipovi

RI 61	jednopolni
RI 61N	jednopolni + neutralni pol
RI 61J	jednopolni (za DC strujne krugove)
RI 62	dvopolni
RI 62J	dvopolni (za DC strujne krugove)
RI 63	tropolni
RI 63N	tropolni + neutralni pol
RI 64	četveropolni

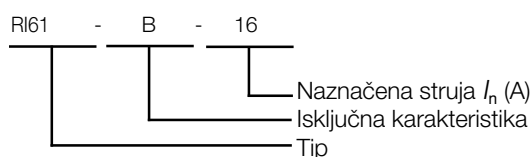
TEHNIČKI PODACI

			AC	DC
Primerenost standardima			IEC/EN 60898, IEC/EN 60947-2	
Odobrenja			VDE	
Broj polova			1, 2, 3, 4, 1 + N, 3 + N	1, 2
Isključna karakteristika po (IEC/EN 60898)			B, C, D	C
Naznačeni napon	U_n	V	230/400	-
Napon kod korišćenja u jednosmernim strujnim krugovima	U_n	V	najviše 40 po polu za $t=15$ ms	440 - na 2 pola 220 - po polu
Naznačena frekvencija		Hz	50/60	-
Naznačena struja	I_n	A	0.5 to 63 ¹⁾	
Kratkospojni spojni kapacitet	I_{cn}	kA	10 ²⁾	4.5
Klasa selektivnosti			3	
Priključivi provodnici	Cu Al	S mm ²	1.5 ... 25 2.5 ... 25	
Temperaturno područje primene		°C	-25 ... +55	
Otpornost na vibracije			3 g (8 - 50 Hz)	

1) Karakteristike B, C, D: 0.5, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 A

2) Karakteristike D: $I_n = 63$ A, isključni kapacitet $I_{cn} = 6$ kA

PODACI ZA NARUČIVANJE

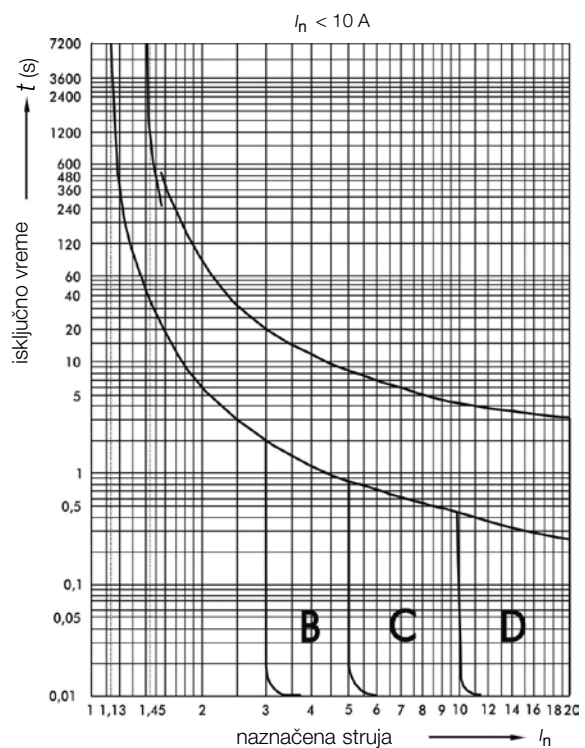
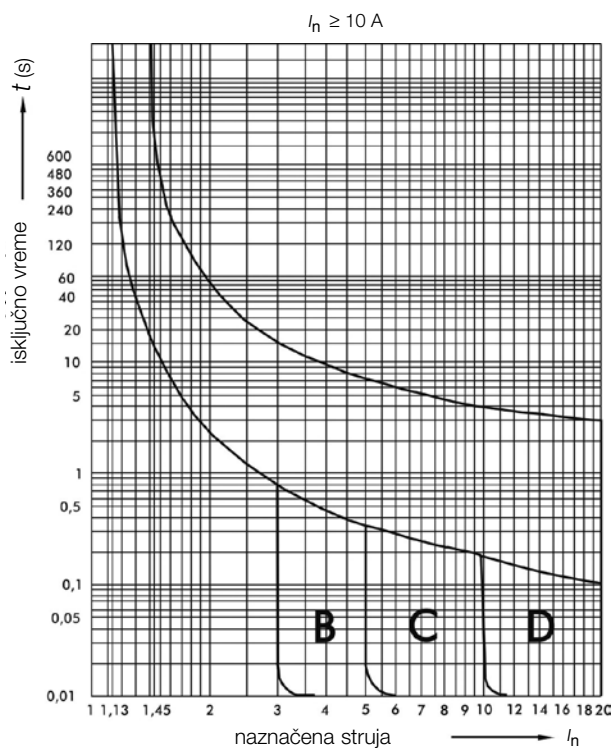


RI 60



ISKLJUČNA KARAKTERISTIKA

B, C, D (EN 60898)



POMOĆNI I SIGNALNI KONTAKTI

- Predviđeni za korišćenje sa instalacionim isključivačem RI 60 i isključnom sklopkom RV 60 (širina modula 0,5).
- Dostupljiv kao samostalna jedinica ili zajedno sa RI 60 odnosno RV 60: pričvršćuju se na levoj strani blokirnim elementom ili zavrtnjem
- Tipovi:
 - PKJ, 2PKJ - sa jednim ili dva preklapna kontakta
 - PKJ + SKJ - sa običnim preklapnim kontaktom i preklapnim kontaktom za signalizaciju okidanja (relativni pomoćni kontakti).

TEHNIČKI PODACI

Primerenost standardima			IEC/EN 60947-5-1
Naznačeni izolacioni napon	U_i	V	400
Naznačeni pogonski napon	U_e	V	230
Naznačena termička struja	I_{th}	A	16
Naznačena pogonska struja			
AC-15	I_e	A	3 ($U_e = 230 \text{ V}$)
DC-13			0.5 ($U_e = 110 \text{ V}$)*
Priključivi provodnici	S	mm ²	0.5 ... 2.5

* Povezivanje dve pomoćne sklopke u seriju na 220 V



RI 60

ISKLJUČNI OKIDAČ

- Predviđen za primenu sa instalacionim isključivačem RI 60 i isključnom sklopkom RV 60.
- Omogućuje daljinsko isključivanje.
- Dobavljen kao samostalna jedinica ili zajedno sa RI 60 odnosno RV 60: pričvršćuje se na desnu stranu pomoću blokiranog elementa ili zavrtnja.

TEHNIČKI PODACI

Primerenost standardima				IEC/EN 60947-1
Upravljački naponi	AC	U_n	V	12, 24, 48, 60, 110, 230, 400
	DC			24, 48, 110
Naznačeni pogonski napon			%	70 ... 110
Najveća okidačka struja (pri naponu namotaja)	AC		A (V)	6 (12); 2.8 (24); 0.8 (48); 0.9 (60); 0.5 (110); 0.6 (230); 0.5 (400)
	DC			3 (24); 2 (48); 0.6 (110)
Naznačena frekvencija			f	50
Isključno vreme			ms	≤ 50
Prikjučivi provodnici		S	mm ²	1.5 ... 6

PODNAPONSKI OKIDAČ PC 60

TEHNIČKI PODACI

Primerenost standardima				IEC/EN 60947
Modul				1
Upravljački naponi		U_c	V	230, 400
Mehanička trajnost			ciklus	10,000
Priključivi provodnici		S	mm ²	0.5 ... 6

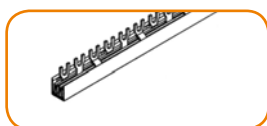
PRIBOR

Priključna letvica - univerzalna
(za jednopolne isključivače i za jednopolne isključivače sa pomoćnom sklopkom)



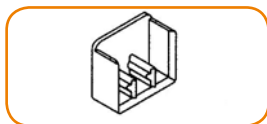
Oznaka	Dužina (m)	Presek (mm ²)
G-1L-210 / 12 iso	0.21	12
G-1L-1000 / 12 iso	1	12
G-2L-1000 / 10	1	12

Priključna letvica - viljuška, 3-fazna
(za tropolne isključivače i za jednopolne isključivače u trofaznim strujnim krugovima)



Oznaka	Dužina (m)	Presek (mm ²)
G-3L-1000 / 10 C	1	10
G-3L-1000 / 16 C	1	16
G-4L-1000 / 16	1	16

Završeci
(za trofazne priklučne letvice)



Oznaka	Presek (mm ²)
EK-C-3/10	10
EK-C-2+3/16	16

RI 60



PLAN POVEZIVANJA I DIMEZIJE

AC

Jednopolno



Dvopolno



Jednopolno +
N-provodnik



Tropolno



Tropolno +
N-provodnik

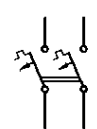
Četvoropolno

DC

Jednopolno



Dvopolno

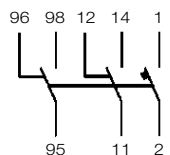


Pomoćni kontakti

PKJ

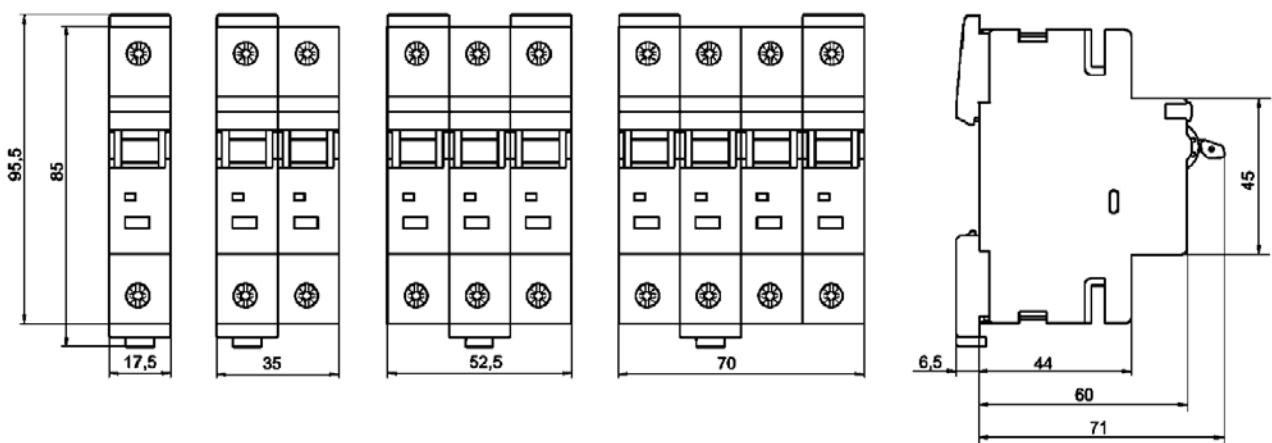


2PKJ, PKJ + SKJ

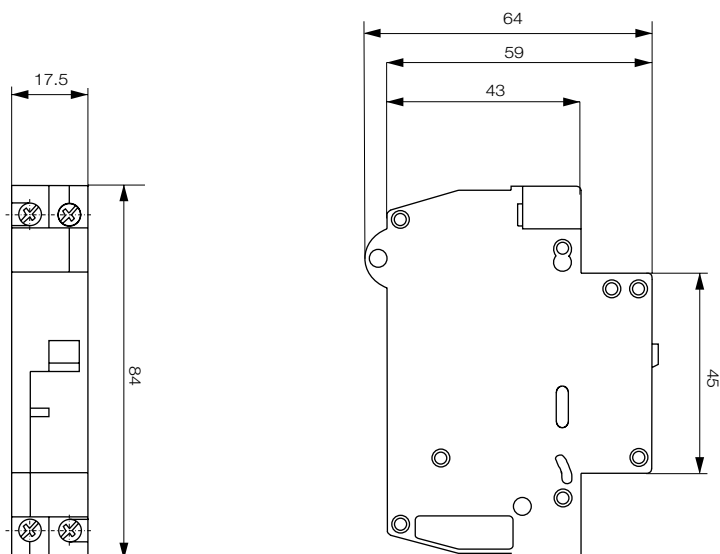


MERE

RI 60, RV 60



PC 60





RI 120



- Koriste se za zaštitu u kućnim instalacijama i industrijskim instalacijama.
- Instalacioni isključivači RI 120 su normalno opremljeni sa dva blokirna elementa za montažu na noseću letvicu širine 35 mm po EN 60715. Blokirni elementi omogućuju jednostavno skidanje bez obzira na to da li je sabirnica montirana odozdo ili odozgo.
- Dugme je moguće plombirati u uključenom ili isključenom položaju.
- Pogonski položaj je proizvoljan.
- Stepen zaštite je IP20, posle ugradnje u razvodni orman IP40.

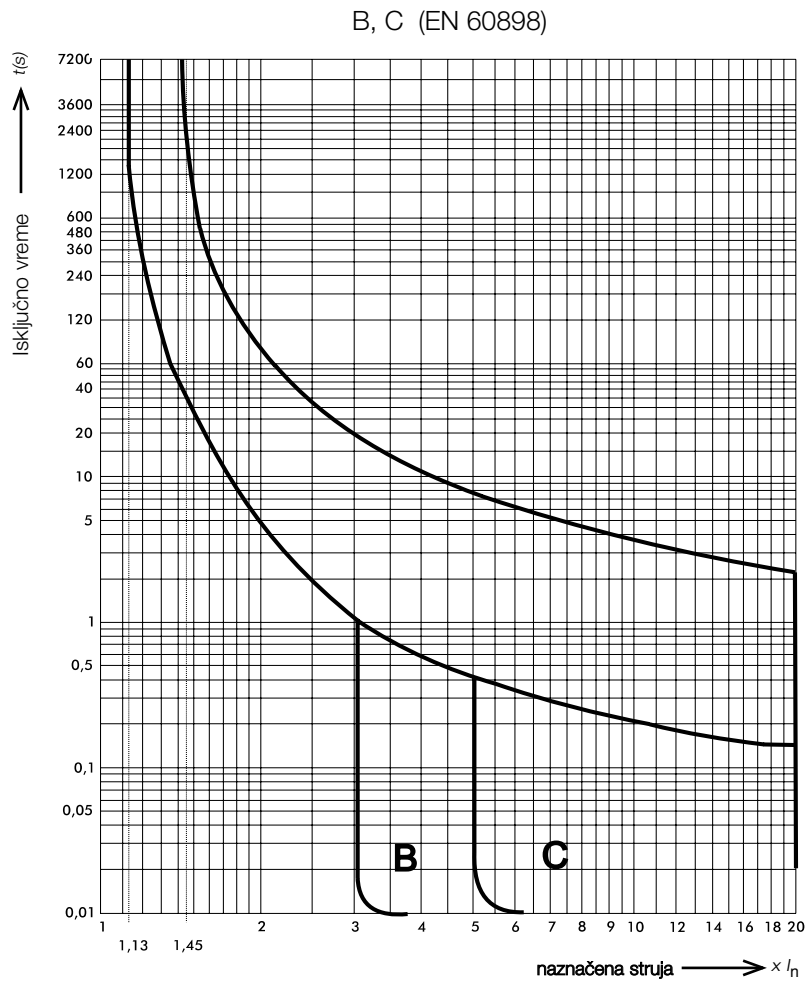
TEHNIČKI PODACI

Primerenost standardima			IEC/EN 60898
Broj polova			1, 2, 3, 4, 1 + N; 3 + N
Isključna karakteristika			B, C
Naznačeni napon	U_n	V	230/400
Naznačena frekvencija	f	Hz	50/60
Naznačena struja	I_n	A	80, 100, 125
Isključni kapacitet		kA	10
Klasa selektivnosti			3
Temperaturno područje primene		°C	-5 ... +40
Priključivi provodnici	S	mm ²	2.5 ... 50
Pribor			isključni okodač VC

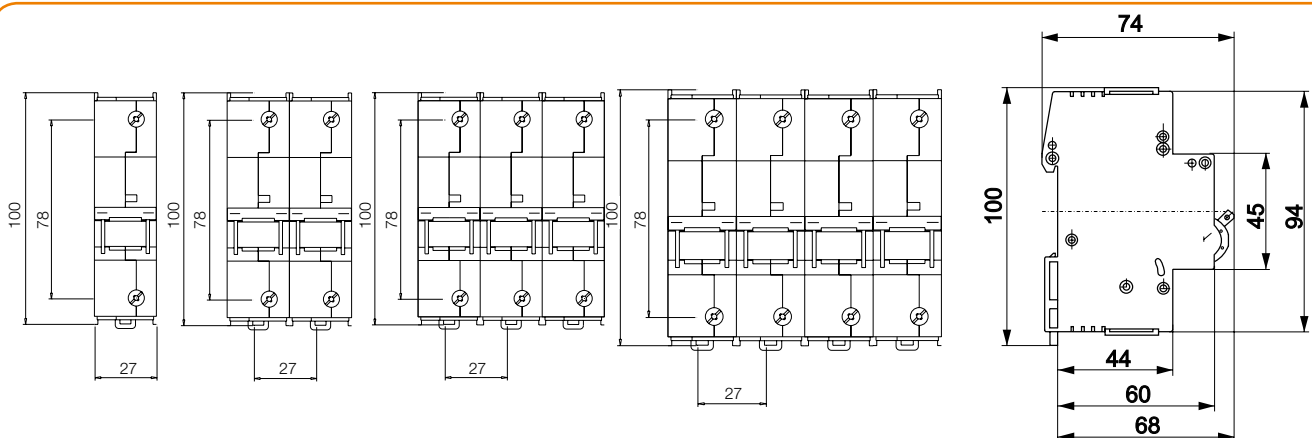
RI 120



ISKLUČNA KARAKTERISTIKA



MERE





RV 60, RV 120, RS



- Koriste se kao glavne sklopke u stambenim razdelnicima ili kao sklopke za pojedine strujne krugove.
- Dugme je moguće plombirati u uključenom ili isključenom položaju.
- Sklopke su prilagođene za montažu na noseću letvicu širine 35 mm po EN 60715.
- Pogonski položaj je proizvoljan.
- Stepen zaštite je IP20, posle ugradnje u razvodni orman IP40.
- Dodatni prikaz u boji položaja glavnih kontakata (crvena: kontakti zatvoreni, zelena; kontakti otvoreni).
- U spoljnim merama isključnih sklopki RV 60 i RV 120 se slažu sa merama instalacionih isključivača RI 60 odn. RI 120.

ISKLUJUČNA SKLOPKA RV 60

TEHNIČKI PODACI

Primerenost standardima			IEC/EN 60947-3
Broj polova			1, 2, 3, 4, 1 + N, 3 + N
Naznačeni napon	U_n	V	230/400
Naznačena frekvencija	f	Hz	50/60
Naznačena struja	I_n	A	25, 63
Kategorija primenljivosti			AC-22A
Naznačena uslovna kratkospojna struja		kA	3 (RV 60 63 A sa predosiguračem 63 A gG) 6 (RV 60 63 A sa predosiguračem 35 A gG) 10 (RV 60 25 A sa predosiguračem 25 A gG)
Priključivi provodnici	S	mm ²	vidi stran 70
Temperaturno područje primene		°C	-25...+55
Otpornost na vibracije			3 g (from 8 to 10 Hz)
Pribor			vidi pribor za instalacioni isključivač RI 60

ISKLUJUČNA SKLOPKA RV 120

TEHNIČKI PODACI

Primerenost standardima			IEC/EN 60947-3
Broj polova			1, 2, 3, 4, 1 + N, 3 + N
Naznačeni napon	U_n	V	230
Naznačena frekvencija	f	Hz	50/60
Naznačena struja	I_n	A	125
Kategorija primenljivosti			AC-22
Pogonska struja kod AC-23	I_e	A	40
Naznačena uslovna kratkospojna struja		kA	3 (sa predosiguračima 100 A gG)
Priključivi provodnici	S	mm ²	50
Temperaturno područje primene		°C	-25...+55

SIGNALNA LAMPICA RS



- Lampice su pripremljene za montažu na noseću letvicu širine 35 mm po EN 60715.
- Pogonski položaj je proizvoljan.
- Stepen zaštite je IP20, posle ugradnje u razvodni orman IP40.

TEHNIČKI PODACI

Primerenost standardima			EN 60947-5-1
Modul			1
Naznačeni napon	U_n	V	24, 48, 110, 230
Svetlosni izvor			LED-diode visokog kapaciteta
Kapacitet svetlosnog izvora		W	0.8
Boje			zelena - G; crvena - R; providna - T; žuta - Y
Priključivi provodnici	S	mm ²	0.75 ... 6

CDB3X

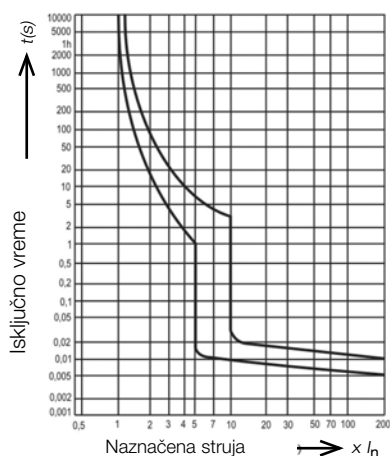


Broj polova	1 + N
Isključna karakteristika	B, C, D
Naznačena struja	A 2, 6, 10, 16, 20, 25, 32
Naznačeni napon	V 230
Naznačena frekvencija	Hz 50
Isključni kapacitet	kA 4,5
Priključivi provodnici	mm ² 1 - 10
Montaža	na noseću letvicu širine 35 mm po EN 60715
Temperatura okoline	°C -5 ...+40

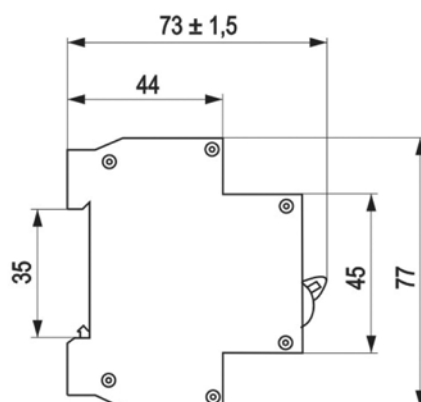
TEHNIČKI PODACI

Promena nazivnih vrednosti u vezi sa temperaturom okoline								
Naznačena struja	Temperatura okoline							
(A)	-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C
6	1.17	1.13	1.09	1.04	1	0.96	0.91	0.84
10	1.21	1.16	1.10	1.06	1	0.94	0.88	0.82
16	1.18	1.13	1.09	1.04	1	0.94	0.91	0.84
20	1.17	1.13	1.09	1.04	1	0.96	0.91	0.84
25	1.18	1.13	1.09	1.04	1	0.96	0.91	0.84
32	1.17	1.13	1.09	1.04	1	0.96	0.91	0.84

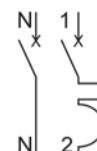
ISKLJUČNA KARAKTERISTIKA



MERE



PLAN POVEZIVANJA





INSTALACIONI ORMANI ZA MONTAŽU NAD MALTEROM (INO) I POD MALTEROM (IPO)



- Prozirna ili bela vrata.
- Dodatne sponke za PE- i N- provodnike.
- Broj modula od 4 do 36.
- Klasa zaštite II.
- Stepen zaštite IP40.

TEHNIČKI PODACI

Tip				INO-4 IPO-4	INO-12 IPO-12	INO-18	INO-24 IPO-24	INO-36 IPO-36
Primerenost standardima				IEC 60670-24				
Naznačeni napon		U _n	V	400				
Najveća snaga gubitaka	INO		W	12	22	22	24	26
	IPO			14	22		24	26
Broj modula				4 (+4)	12	18	24	36
PE- i N-letvica				2 x 8	2 x 10	2 x 13	2 x 13	2 x 15
Temperaturno područje primene			°C	-20 ... +70				
Mere ormančića	INO		mm	215 x 263 x 112	287 x 236 x 112	396 x 236 x 112	287 x 361 x 112	287 x 482 x 112
	IPO			211 x 232 x 70	283 x 232 x 70		283 x 357 x 70	283 x 482 x 70

FI, NFI



- Zaštitne sklopke na diferencijalnu struju koriste se za zaštitu od indirektnog dodira, za zaštitu od požara i za dodatne zaštite prilikom direktnog dodira.
- Sklopka ima funkciju separatora.
- Sklopka nema ugrađenu ni zaštitu od preopterećenja ni kratkospojnu zaštitu.
- Zaštitne sklopke na diferencijalnu struju izrađujemo u dve varijante:
 - izvedba A (naziv NFI) - osetljive na naizmenične i pulsirajuće jednosmerne diferencijalne struje.
 - izvedba AC (naziv FI) - osetljive na naizmenične diferencijalne struje sinusnog oblika.
- Sklopke su prilagođene za montažu na noseću letvicu širine 35 mm po EN 60715.
- Pogonski položaj je proizvoljan.
- Stepen zaštite je IP20, posle ugradnje u razvodni orman IP40. Dodatni prikaz u boji položaja glavnih kontakata (crvena: kontakti zatvoreni, zelena: kontakti otvoreni).
- Oblik sponke sprečava priključenje provodnika van predviđenog priključnog prostora.
- Specijalne izvedbe
 - **Izvedba S:** sklopka sa kašnjenjem isključenja, tako da je moguća selektivnost u pogledu opšte izvedbe i izvedbe sa kratkotrajnim vremenskim kašnjenjem (izvedba G) koje su priključene iza nje. Isključno vreme je veće od 40 ms. Sklopke se odlikuju visokom otpornošću na udarne struje (do 3 kA). Time su sprečena neželjena isključenja. Naznačene struje sklopki su od 25 do 100 A, naznačene diferencijalne struje 0,1 A i 0,3 A. Radi se o izvedbi A, kupac može da bira između dvopolnih sklopki NFI2S i četvoropolnih sklopki NFI4S.
 - **Izvedba G:** Isključna karakteristika sa kratkotrajnim kašnjenjem (najmanje vreme neokidanja je 10 ms). Sklopke su otporne na neželjena isključenja kod strujnih impulsa ili prilikom ugradnje u posebno kritičnim uslovima. Odlikuju se visokom otpornošću na udarne struje (do 3 kA). Time postizemo pouzdan rad i kod velikih uključnih struja. Naznačene struje su od 25 do 100 A, naznačene diferencijalne struje su 0,03 A, 0,1 A, 0,3 A i 0,5 A. Radi se o izvedbi A, kupac može birati između dvopolnih sklopki NFI2K i četvoropolnih sklopki NFI4K. Izvedbe S i G odgovaraju standardu EN 61008. U pogledu isključnih vremena izvedba G dodatno odgovara i OVE/ONORM E 8601 (dopuna OVE EN 61008). Obe izvedbe imaju odobrenje VDE.
- **Kombinacija FIR - FIT:** Namenjena je zaštiti u strujnim krugovima čije pogonske struje su veće od naznačenih struja zaštitnih sklopki na diferencijalnu struju. Okidački rele FIR je odvojen od sumarnog transformatora FIT. Funkcija spajanja kontrolisanog strujnog kruga je prepuštena kontaktoru ili isključivaču sa podnaponskim okidačem. Naznačena struja kombinacije zbog toga zavisi od izabranih kontaktnih aparata i ona je ograničena presekom kablova koje još možemo proturiti kroz otvor sumarnog transformatora FIT. Naznačene diferencijalne struje kombinacija su 0,3 A, 0,5 A, 1 A i 2 A.

ZAŠTITNE SKLOPKE NA DIFERENCIJALNU STRUJU



FI, NFI

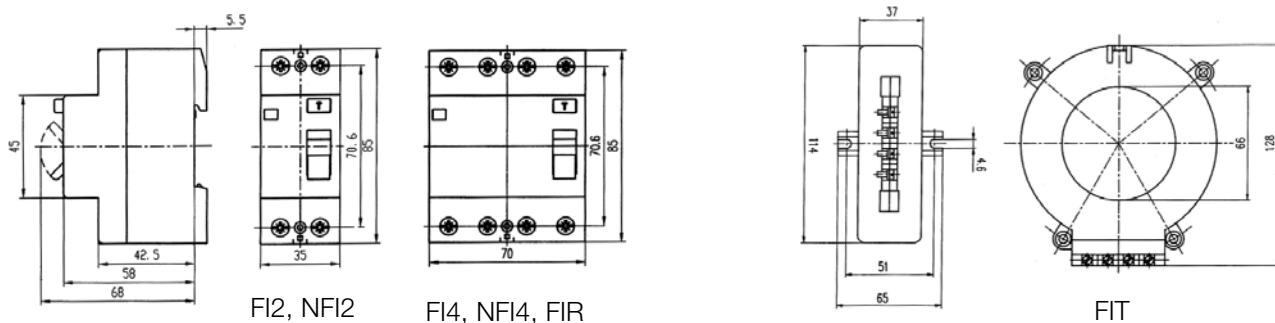
TEHNIČKI PODACI

Tip	AC	FI2-16	FI2-25	FI2-40	FI2-63	FI2-80	FI2-100	FI4-25	FI4-40	FI4-63	FI4-80	FI4-100	
	A	NFI2-16	NFI2-25	NFI2-40	NFI2-63	NFI2-80	NFI2-100	NFI4-25	NFI4-40	NFI4-63	NFI4-80	NFI4-100	
Primerenost standardima			IEC/EN 61008										
Odobrenja			VDE, GOST-R										
Broj polova			2						4				
Naznačeni napon	U_n	V	230						230/400				
Naznačeni impulsni napon	U_{imp}	kV	4										
Naznačena frekvencija	f	Hz	50										
Naznačena struja	I_n	A	16	25	40	63	80	100	25	40	63	80	100
Naznačena diferencijalna struja	$I_{\Delta n}$	A	0.01	0.01									
			0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
			0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Naznačeni kontaktni kapacitet = Naznačeni diferencijalni kontaktni kapacitet	$I_m = I_{\Delta m}$	A	800					1000	800				1000
Najveći predosigurači za kratkospojnu zaštitu gL	I_v	A	63	63	63	80	80	100	63	63	80	80	100
Naznačena uslovna kratkospojna struja	I_{cn}	kA	10										
Priključivi provodnici	S	mm ²	1 ... 35										
Isključno vreme		s	at $1 \times I_{\Delta n} < 0.2$; at $5 \times I_{\Delta n} < 0.04$										
Temperaturno područje primene		°C	−25 ... +40										
Masa		kg	0.23						0.39				
Zatezni momenat		Nm	2.0										

PRIBOR

Plombirani poklopac za dvopolne (SCNFI2) i četvoropolne (SCNFI4) sklopke

MERE



PODACI ZA NARUČIVANJE

FI2 - 25 /0,03
NFI4 - 40 /0,3

Naznačena diferencijalna struja $I_{\Delta n}$ (A)
Naznačena struja I_n (A)
Tip

RFI2



- RFI2 ujedinjuje osobine zaštitne sklopke na diferencijalnu struju i osobine i stalacionog isključivača.
- Ima ugrađenu zaštitu od preopterećenja i od kratkog spoja.
- Sklopkom možemo izvesti sledeće zaštitne mere:
 - zaštitu kod kvarova (prilikom indirektnog dodira).
 - zaštitu od požara i
 - dodatnu zaštitu prilikom direktnog dodira.
- Sklopka je izvedba A, to znači da je osetljiva na naizmenične i pulsirajuće jednosmerne diferencijalne struje.
- Mogućnost plombaranja u uključenom ili isključenom položaju.
- Sklopke su prilagođene za montažu na noseću letvicu širine 35 mm po EN 60715.
- Pogonski položaj je proizvoljan.
- Stepen zaštite je IP20, posle ugradnje u razvodni orman IP40.
- Dodatni prikaz u boji položaja glavnih kontakata (crvena: kontakti zatvoreni, zelena: kontakti otvoreni).

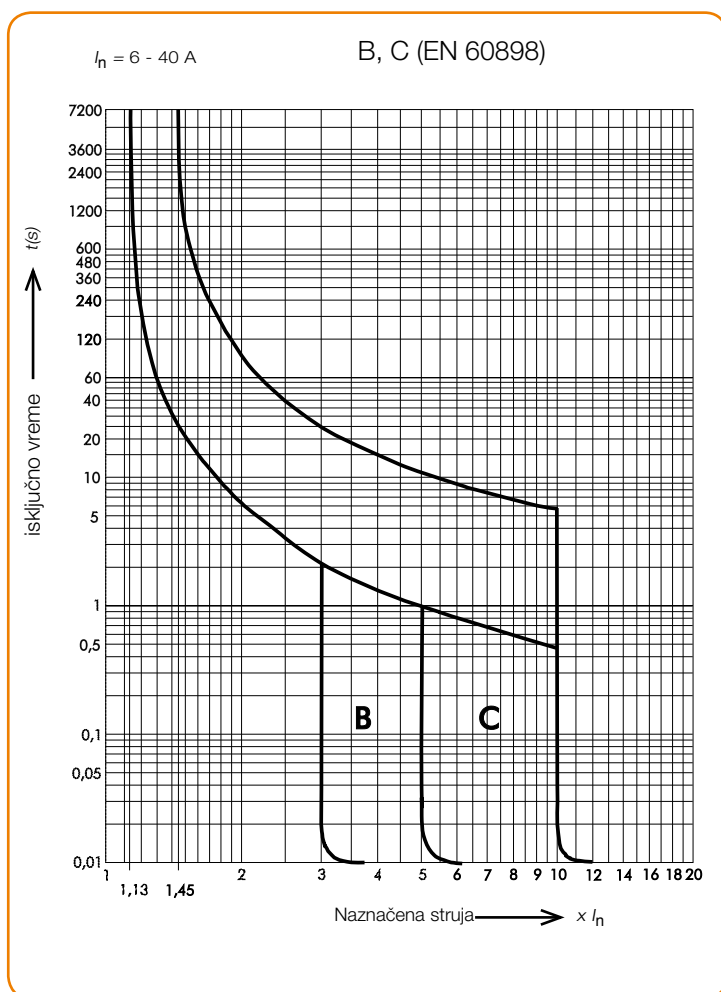
PRIBOR

Tip		A	RFI2-6	RFI2-10	RFI2-16	RFI2-20	RFI2-25	RFI2-32	RFI2-40
Primerenost standardima			IEC/EN 61009						
Odobrenja			VDE, GOST-R						
Broj polova			2						
Isključna karakteristika			B, C						
Naznačeni napon	U_n	V	230						
Naznačeni impulsni napon	U_{imp}	kV	4						
Naznačena struja	I_n	A	6	10	16	20	25	32	40
Naznačena diferencijalna struja	$I_{\Delta n}$	A	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	–	–
			0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
			0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Isključni kapacitet		kA	10						
Klasa selektivnosti			3						
Temperaturno područje primene		°C	–25 ... +40						
Priključivi provodnici	S	mm ²	1.5 ... 25						
Pribor			Pomoćni i signalni preklopni kontakti						

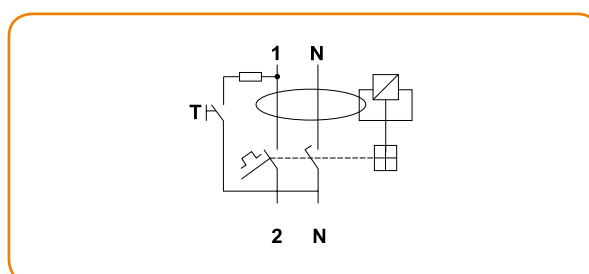


RFI2

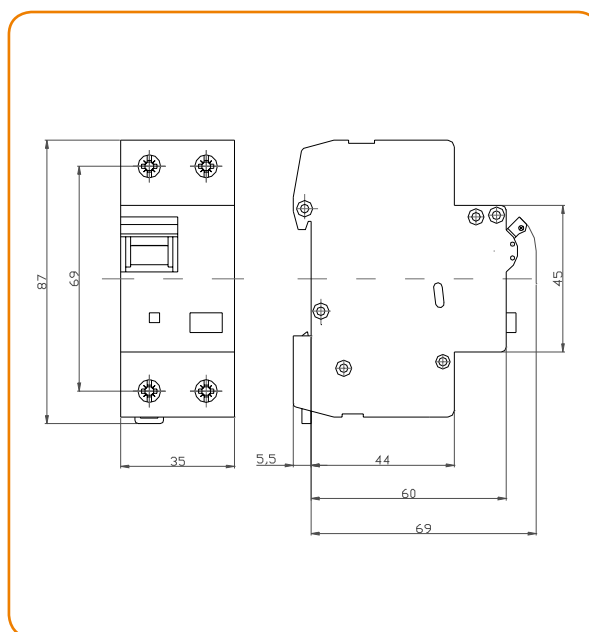
ISKLUČNA KARAKTERISTIKA



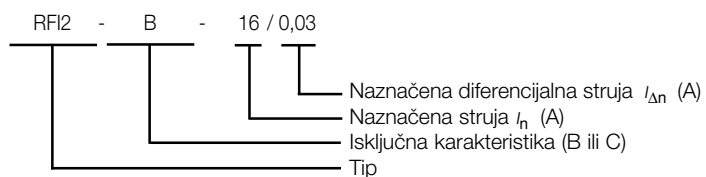
ŠEMA VEZA



MERE



PODACI ZA NARUČIVANJE



DIREKTNI STARTERI KMPL I KPL

KMPL9, KMPL12, KMPL16, KMPL22, KPL9, KPL12, KPL16, KPL22



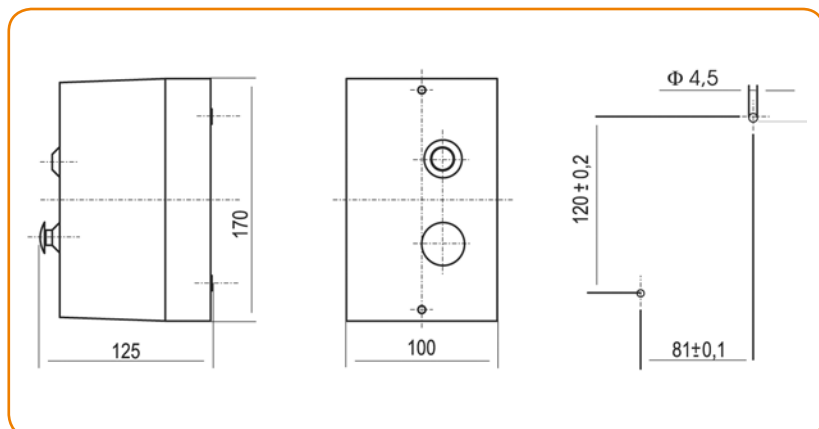
Koriste se pre svega za uključivanje, zaštitu od preopterećenja i isključivanje elektromotora, a može i za druge terete. U kućištu stepena zaštite IP 55, ugrađeni su kontaktor i odgovarajući bimetalni rele koje uključujemo tipkom za uključivanje i isključujemo tipkom za isključivanje koja je istovremeno i tipka za prinudno isključivanje i koja je u obliku pečurke.

Za zaštitu od kratkog spoja je potrebno ispred automatskog kontaktora u strujni krug ugraditi odgovarajuće predosigurače. Starteri KPL nemaju ugrađenu zaštitu od preopterećenja, a starteri KMPL imaju.

TEHNIČKI PODACI

				KPL9	KPL12	KPL16	KPL22
Tip direktnog startera bez zaštite od preopterećenja				KMPL9	KMPL12	KMPL16	KMPL22
Tip direktnog startera sa zaštitom od preopterećenja				BR16, BR30			
Pripadajući rele preopterećenja				IEC/EN 60947-4-1			
Primerenost standardima				690			
Naznačeni izolacioni napon	U_i	V		2.2 / 3	3 / 4	4 / 5.5	5.5 / 7.5
Najveće dozvoljene snage	230 V			4 / 5.5	5.5 / 7.5	7.5 / 10	11 / 15
trofaznih motora po AC-3	400 V			5.5 / 7.5	5.5 / 7.5	7.5 / 10	11 / 15
	500 V			5.5 / 7.5	7.5 / 10	7.5 / 10	11 / 15
	690 V						
Najveći predosigurač za kratkospojnu zaštitu gL			A	25	25	35	50
Tip koordinacije 2							
Područje rada	U_c	%		85 ... 110			
Najveća učestalost rada			ciklus/h		15		
Stepen zaštite					IP55		
Temperaturno područje primene				°C	-20 ... +40		
Priključivi provodnici	kruti		mm ²		0.75 ... 6		2.5 ... 10
	finožičani	S			0.5 ... 6		1.5 ... 10

MERE





STARTERI ZVEZDA-TROUGAO ZK



U kućište zaštite IP55 su ugrađeni svi potrebni elementi za start, zaštitu od preopterećenja i isključivanje asinhronih elektromotora.

TEHNIČKI PODACI

Tip kombinovanog startera	Tip relea preopterećenja	Dozvoljena snaga motora					
		230 V		400 V		500 V	
		kW	HP	kW	HP	kW	HP
ZK 12	BR16 / 8,5 - 12,5	4	5,5	7,5	10	7,5	10
ZK 16	BR16 / 12,5 - 18	5,5	7,5	11	15	11	15
ZK 22	BR30 / 17 - 24	8	11	18,5	25	18,5	25
ZK 30	BR30 / 22 - 30	12,5	17	25	34	25	34
ZK 43	BR43 / 30 - 43	20	27	37	50	45	60
ZK 63	BR43 / 40 - 63	25	34	55	75	65	88
ZK 95	BRA180 / 75 - 125	40	54	75	100	100	136
ZK 115	BRA180 / 90 - 150	63	86	110	150	147	200
ZK 145	BRA180 / 120 - 200	80	108	132	180	185	252
ZK 180	BRA180 / 120 - 200	92	125	160	220	210	272

KOMBINACIJE ZA PROMENU SMERA OBR TANJA KO-LD, KNL-LD



Tip	AC-3 Naznačena pogonska snaga (kW)			
	230V	400V	500V	690V
KO-LD 7	3	5,5	5,5	5,5
KNL-LD 9	2,2	4	5,5	5,5
KNL-LD 12	3	5,5	5,5	7,5
KNL-LD 16	4	7,5	7,5	7,5
KNL-LD 18	4	9	9	9
KNL-LD 22	5,5	11	11	11
KNL-LD 30	7,5	15	15	15

KOMBINOVANI STARTERI KMSPL

Koriste se pre svega za uključivanje i isključivanje elektromotora do snage 11 kW. U kućište stepena zaštite IP 55 ugrađeni su motorska zaštitna sklopka MS25 sa podnaponskim okidačem i odgovarajući kontaktor. Prednosti kombinovanih startera u poređenju sa direktnim starterima su:

- za zaštitu od kratkog spoja nije potrebno ugraditi predosigurače do nazivne snage motora 1,5 kW na 400 V.
- posle svakog preopterećenja ili ispada faze je automatsko uključjenje nemoguće.



Tip kombinovanog startera				KMSPL3	KMSPL9	KMSPL12	KMSPL16	KMSPL22
Tip motorske zaštitne sklopke				MS25-6,3	MS25-10	MS25-16	MS25-16	MS25-25
Područje podešavanja bimetalnog okidača				4 ... 6,3	6,3 ... 10	10 ... 16	10 ... 16	20 ... 25
AC-3, najveće dozvoljene snage trofaznih motora	230 V	P_m	kW	1,5	2,2	3	4	5,5
	400 V			2,2	4	5,5	7,5	11
	500 V			3	5,5	5,5	7,5	11
	690 V			4	5,5	7,5	7,5	11



D121

- snagu motora, pogonsku struju.

- Upravljački napon namotaja.

- potrebu za tipkama (bez, start, stop, reset).

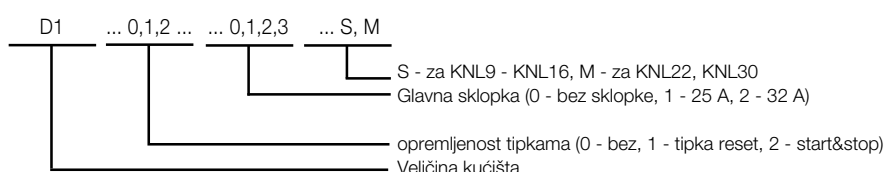
- potreba za glavnim sklopkom (da ili ne).

Na osnovu tih podataka, izabere se odgovarajući kontaktor i rele preopterećenja, kao i odgovarajuće kućište.

IZBOR KOMPONENTA

Tip	Dozvoljena snaga motora		Rele preopterećenja	Kontaktor*	Kućište			
	400/415, 3-fazno		Pogonska struja (A)		Tipke		Kod za narudžbinu	
TRB14/KNL16	kW	HP	min. - max	KNL9	start i stop	-	D120S**	
	0.06	0.08	0.15 - 0.25				reset	D110
	0.12	0.16	0.24 - 0.4				bez	D100
	0.18	0.25	0.38 - 0.63		start i stop	sa glavnom sklopkom	D121**	
	0.25	0.33	0.6 - 1				reset	D111
	0.55	0.75	0.96 - 1.6				bez	D101
	1.1	1.5	1.5 - 2.5		KNL12	start i stop	sa glavnom sklopkom	D122** D112 D102
	1.5	2	2.4 - 4					
	2.2	3	3.8 - 6.3					
	4	5.5	6 - 10					
	4	5.5	6 -10	KNL16	start i stop	sa glavnom sklopkom	D122** D112 D102	
	5.5	7.5	6 - 10					
7.5	10	9.6 - 16						
TRB14/KNL30	11	15	15 - 25	KNL22	start i stop reset bez	-	D120M** D110 D120M**	
	15	20	24 - 40	KNL30	start i stop reset bez	sa glavnom sklopkom	D122** D112 D102	

PODACI ZA NARUČIVANJE



Kućišta: IP66, metalno dno sa polikarbonatskim poklopcem

B7 24 V

D7	24 V
F7	110/125 V

M7 220/240 V

Q7	380/400 V
----	-----------

Ostali upravljački naponi po narudžbini

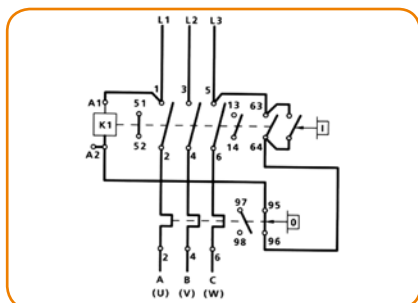
** Nasadna jedinica NDL6-11 spada u isporuku.



DIREKTNI STARTERI DO 30 A

PLAN POVEZIVANJA

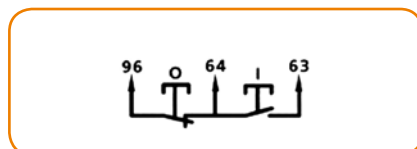
Direktni starteri sa kontaktorima KNL9-KNL30



Veza za trofazni troprovodnički sistem

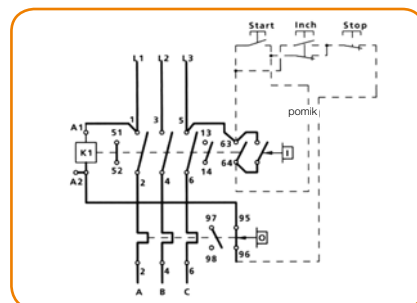
Kod 4-provodničkog sistema je potrebno:

- Odstraniti vezu 1(L1) - A1
- neutralni provodnik priključiti na sponku A1.

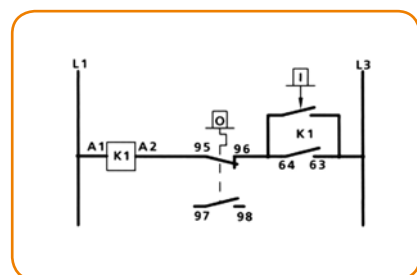


Veza za daljinsko upravljanje tipkama

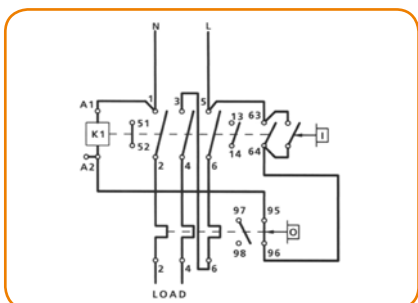
1. Odstranite vezu 96-64.
2. Povežite kako je prikazano.



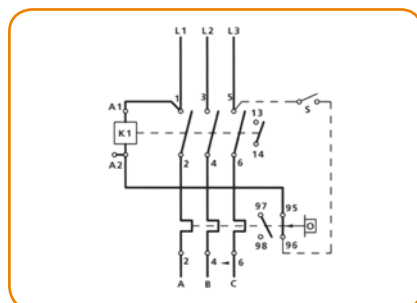
Veza za daljinsko impulsno upravljanje



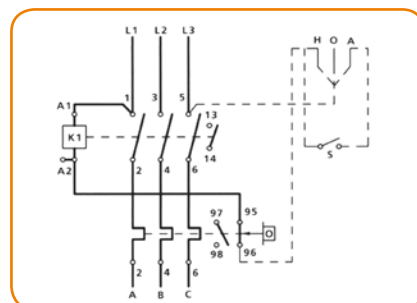
Šema veza



Veze za monofazne motore



Veze za daljinsko upravljanje pomoćnom sklopkom



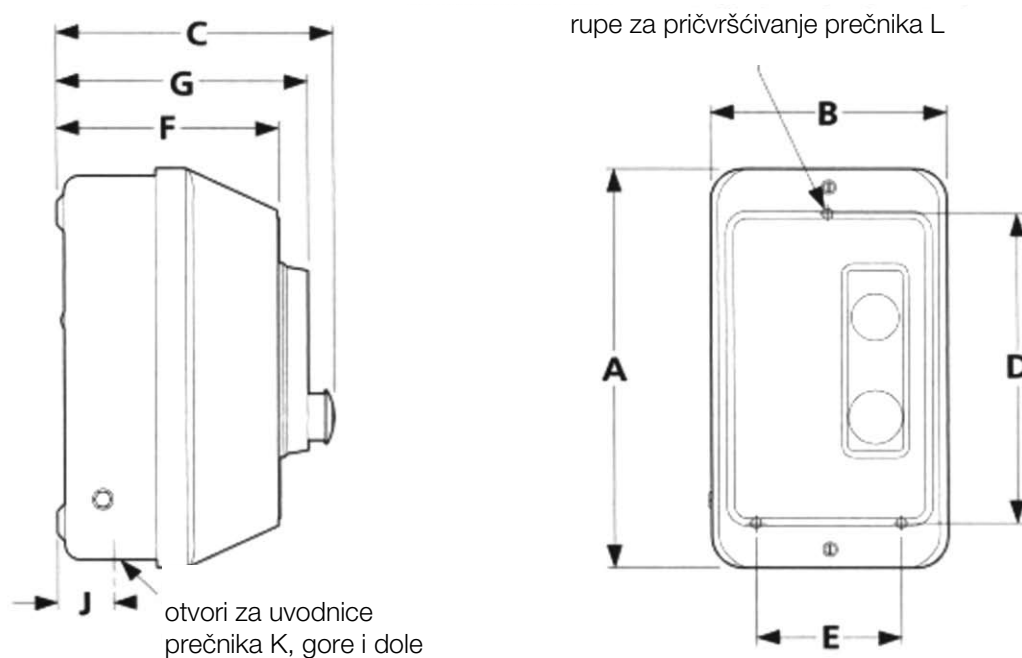
Veze za daljinsko upravljanje izbornom sklopkom.
ručno - 0 - automatski

DIREKTNI STARTERI DO 30 A



MERE

Kućište za kontaktore i direktne startere (veličina D1)



IP66	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
KNL9 - KNL30 (kućište D1)	212	124	156	164	76	117	132.5	-	29.5	3 x 20	5.5
KNL9 - KNL30 + glavna sklopka (kućište D1)	212	124	156	164	76	117	132	146	29.5	3 x 20	3 x 5.5



STARTERI LEVO-DESNO DO 30 A



Za određivanje elemenata startera potrebno je poznavati sledeće:

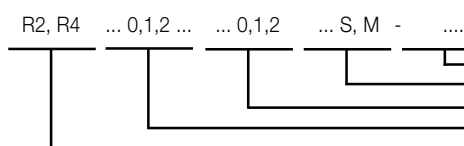
- snagu motora, pogonsku struju.
- upravljački napon namotaja.
- potrebu za tipkama (bez, I, II, 0, reset)
- potrebu za glavnom sklopkom (da ili ne)

Na osnovu tih podataka izaberemo odgovarajući kontaktor i rele preopterećenja, kao i odgovarajuće kućište.

IZBOR KOMPONENTA

Tip	Snaga motora na 400/415, 3-fazno		Rele preopterećenja	Starteri * levo-desno	Kućište		
			Pogonska struja (A)				
	KW	HP	min.-maks.		Tipke		Kod za narudžbinu
TRB14/KNL	0.06	0.08	0.15 - 0.25	RS9	I, II and 0	-	R420S
	0.12	0.16	0.24 - 0.4		reset		R410
	0.18	0.25	0.38 - 0.63		none		R400
	0.25	0.33	0.6 - 1				
	0.55	0.75	0.96 - 1.6				
	1.1	1.5	1.5 - 2.5				
	1.5	2	2.4 - 4	RS12	I, II and 0	sa glavnom sklopkom	R221
	2.2	3	3.8 - 6.3		reset		R211
	4	5.5	6 - 10		bez		R201
	5.5	7.5	6 - 10				
	7.5	10	9.6 - 16	RS16			
	11	15	15 - 25	RS22	I, II and 0 reset none	-	R420M R410 R400
	11	15	15 - 25	RS22	I, II and 0 reset bez		R221 R211 R201
	15	20	24 - 40	RS30	I, II and 0 reset none		R420M R410 R400
	15	20	24 - 40	RS30	I, II and 0 reset bez	sa glavnom sklopkom	R222 R212 R202

PODACI ZA NARUČIVANJE



Područje podešavanja relea preopterećenja
S - za KNL9 - KNL16, M - za KNL22, KNL30
Glavna sklopka (0 - bez, 1 - 25 A, 2 - 32 A)
Vrste dugmadi (0 - bez, 1 - tipka reset, 2 - I, II i 0)
Veličina kućišta

* Standardni upravljački naponi (50/60 Hz)
B7 24 V
F7 110/125 V
M7 220/240 V
Q7 380/400 V

Na raspolaganju i drugi upravljački naponi

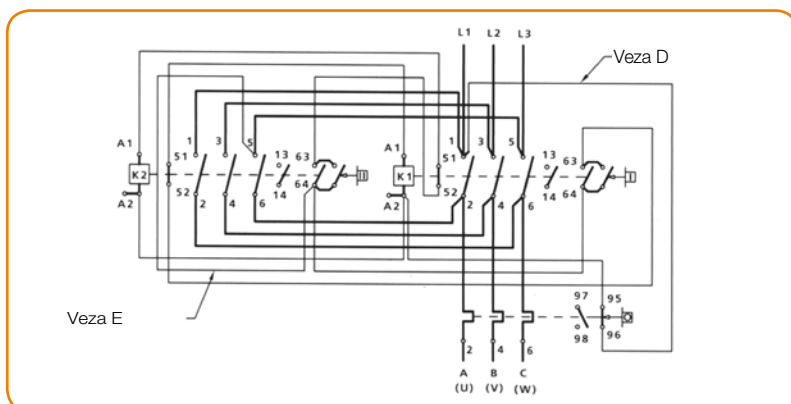
Kućište: Tipke I, II i 0 mogu takođe biti označene: NAPRED/NAZAD, GORE/DOLE, OTVORENO/ZATVORENO, LEVO/DESNO
Stepen zaštite IP66, metalno dno i polikarbonatski poklopac

STARTERI LEVO-DESNO DO 30 A



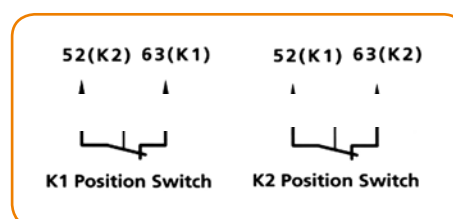
PLAN POVEZIVANJA

Starteri levo-desno sa kontaktorima KNL9-KNL30



Ožičenje, ako se zahteva poziciona sklopka

1. Odstranjivanje veze 52 - 63
2. Priklučenje, kako je prikazano



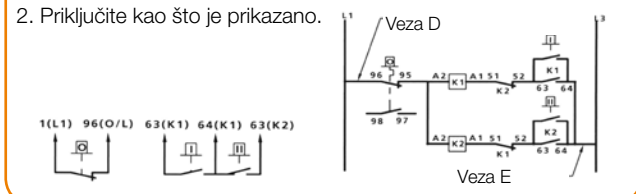
PRIMEDBA: Pomoćni kontakt 13-14 spada u serijsku opremu kontaktora KNL9-KNL16

PRILAGOĐAVANJE UPRAVLJANJA VRSTI NAPAJANJA

NAPAJANJE	OŽIČENJE
Međufazno	Veze po slici
Fazno	Odstranite vezu D. Sponku 96 povežite sa neutralnim provodnikom.
Odvojeno napajanje	Odstranite veze D i E. Odvojeno napajanje namotaja

Ožičenje za daljinsko upravljanje tipkama:

1. Odstranite vezu D.
2. Priključite kao što je prikazano.



Kratka pomeranja (pipajući).

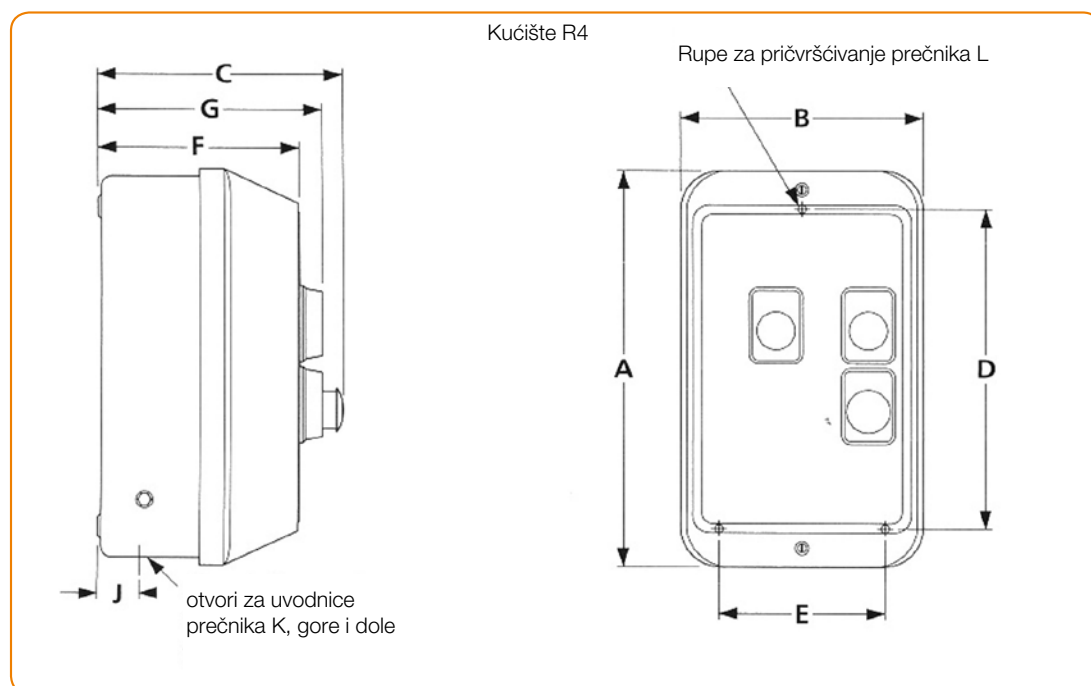
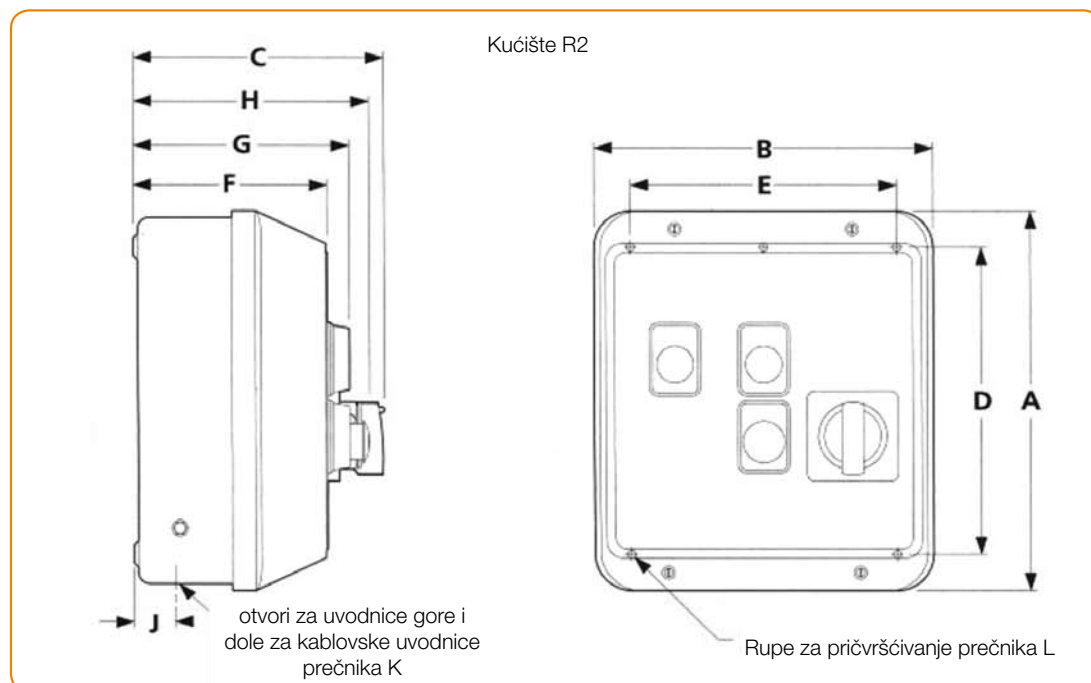
Kratka pomeranja u oba smera postizemo pritiskom na odgovarajuću tipku.



STARTERI LEVO-DESNO DO 30 A

MERE

Kućišta za startere levo-desno (kućišta veličine R2 i R4)



IP66	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
KNL9 - KNL30 (kućište R4)	260	158	160	210	108	132	147	-	27.5	2 x 20 1 x 25	3 x 5.5
KNL9 - KNL30 + glavna sklopka (kućište R2)	260	230	171	210	180	133	148	161	28.5	2 x 20 1 x 25	4 x 5.5

STARTERI ZVEZDA-TROUGAO DO 25 KW



Za određivanje elemenata startera potrebno je poznavati sledeće:

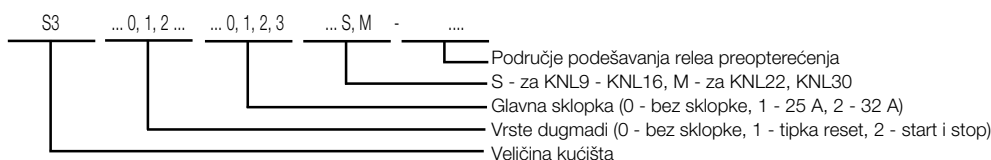
- snagamotora, pogonsku struju.
- upravljački napon namotaja.
- potrebu za tipkama (bez, start, stop, reset)
- potrebu za glavnom sklopkom (da ili ne)

Na osnovu tih podataka izaberemo odgovarajući kontaktor i rele preopterećenja, kao i odgovarajuće opremljeno kućište.

IZBOR KOMPONENTA

Tip	Snaga motora na 400/415V 3ph		Rele preopterećenja Pogonska struja (A)	Starteri zvezda-trougao *	Kućište		
	kW	HP	min.-max..		Tipke		Kod za narudžbinu
TRB14/KNL16	2.2	3	2.4 - 4	SD16	start i stop reset bez	—	S320S S310 S300
	4	5.5	3.8 - 6.3		start i stop reset bez	sa glavnom sklopkom	S321 S311 S301
	7.5	10	6 - 10		start i stop reset bez	—	S320 S310 S300
	11	15	9.6 - 16		start i stop reset bez	sa glavnom sklopkom	S322 S312 S302
TRB14/KNL30	18.5	25	15 - 25	SD22	start i stop reset bez	—	S320 S310 S300
	18.5	25	15 - 25	SD22	start i stop reset bez	sa glavnom sklopkom	S321 S311 S301
	22 25	30 34	15 - 25 24 - 40	SD30	start i stop reset bez	—	S320 S310 S300
	22 25	30 34	15 - 25 24 - 40	SD30	start i stop reset bez	sa glavnom sklopkom	S322 S312 S302

PODACI ZA NARUČIVANJE



* Standardni upravljački naponi (50/60 Hz)
 B7 24 V
 F7 110/125 V
 M7 220/240 V
 Q7 380/400 V

Na raspolaganju i drugi upravljački naponi

PRIMENA STARTERA ZVEZDA TROUGAO

Za jedinicu zvezda-trougao je rele preopterećenja vezan u petlju trougao i zbog toga štiti motor samo u toj vezi.

Za lakši izbor relea, u tabeli su date struje motora.

Starter zvezda-trougao je opremljen elektronskim vremenskim releom sa minimalnim područjem 3 do 45 sekundi.

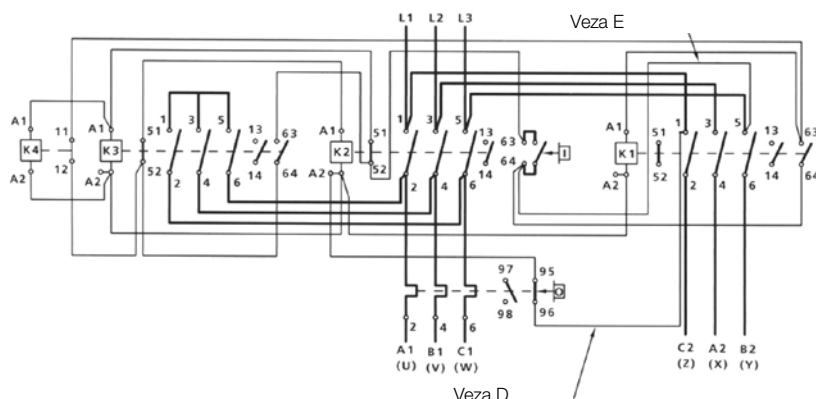
Vremenski rele obezbeđuje i potrebno kašnjenje između isključenja kontaktora »zvezda« i uključenja kontaktora »trougao«.



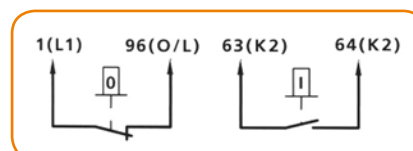
STARTERI ZVEZDA-TROUGAO DO 25 KW

PLAN POVEZIVANJA

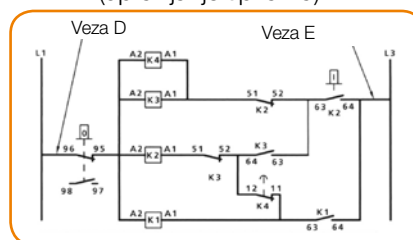
Starter zvezda-trougao sa kontaktorima KNL9-KNL30



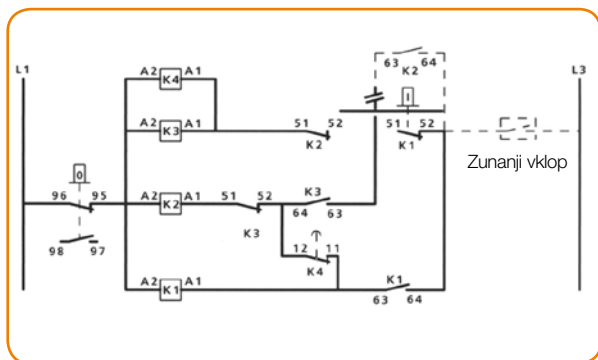
Veza za daljinsko upravljanje tipkama
1. Odstranite vezu D.
2. Povežite, kao što je prikazano.



Šema veza
(upravljanje tipkama)



PRIMEDBA: POMOĆNI KONTAKT 13-14 SPADA U SERIJSKU OPREMU KONTAKTORA KNL16



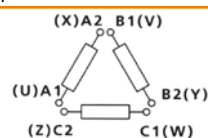
PRILAGODAVANJE UPRAVLJANJA VRSTI NAPAJANJA

NAPAJANJE	OŽIČENJE
međufazno	Veze po slici
fazno	Odstranite vezu D. sponku 96 povežite sa neutralnim provodnikom.
odvojeno napajanje	Odstranite veze D i E. Odvojeno napajanje namotaja priključite na sponku 96 na bimetalnom releu i sponku 64 na kontaktoru K2.

Veza za daljinsku upravljanje tipkama

1. Odstranite vezu 63 i 52 na kontaktoru K2
2. Povežite 52 i 64 na kontaktoru K1 i na sponki 51 na kontaktoru 1 na sponki 52 na kontaktoru K2
3. Povežite daljinsko upravljanje na mesto veze E
4. Podesite relej na ručnu Reset poziciju

Namotaji motora
povežite sa odgovarajućim
sponkama na starteru

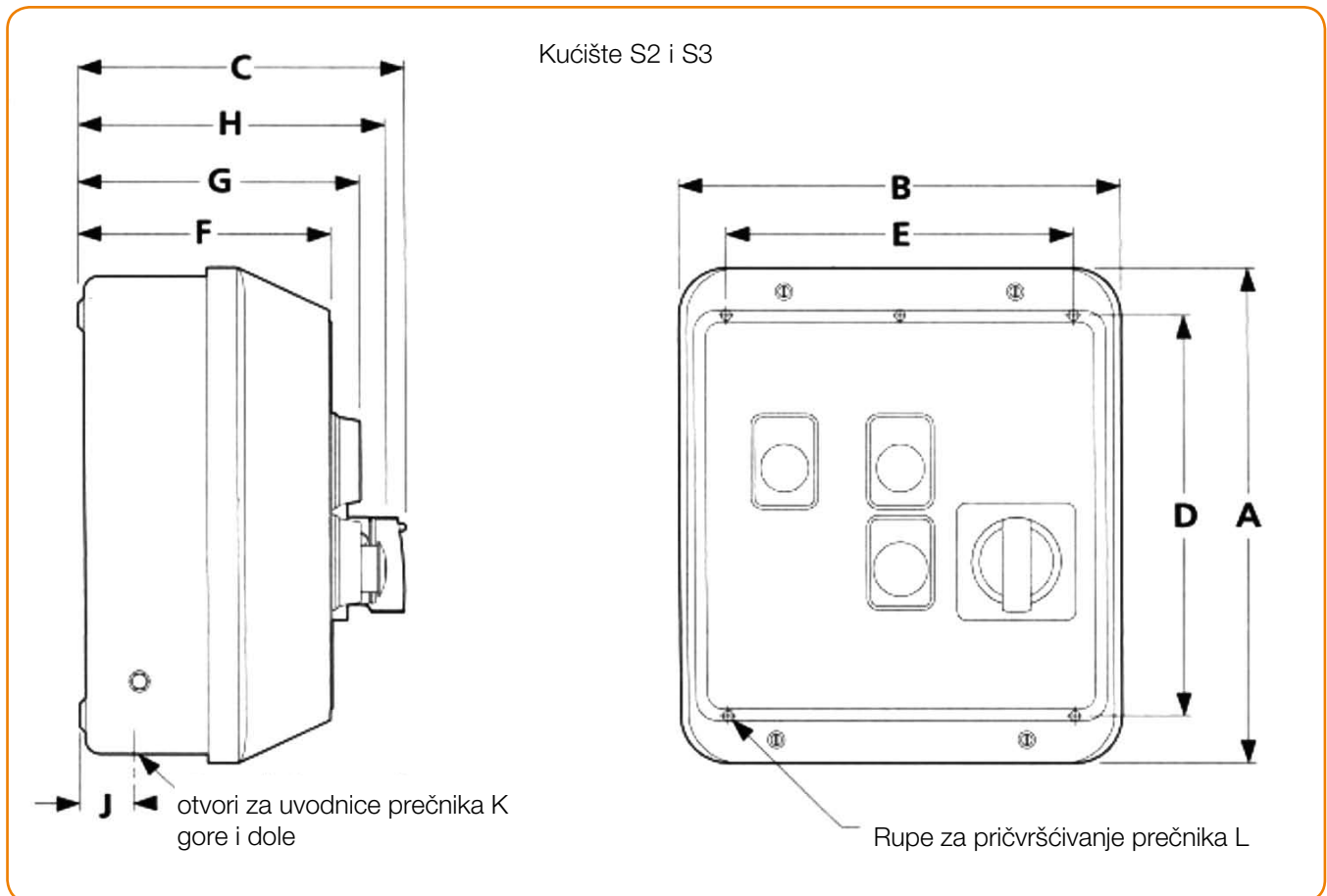


STARTERI ZVEZDA-TROUGAO DO 25 KW



MERE

Kućišta za startere zvezda-trougao (veličine S2 i S3)



IP66	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
KNL16 - KNL30 (kućište S2)	260	230	161	210	180	133	148	-	28.5	2 x 20 1 x 25	3 x 5.5
KNL16 - KNL30 + glavna sklopka (kućište S3)	260	332	171	210	282	133	148	161	28.5	3 x 20 1 x 25	4 x 5.5



MSS I MSC – DIGITALNI MEKI STARTERI

Ako Vam je potreban izdržljiv meki starter sa svim funkcijama ili zahtevan regulator sa komunikacijom, MSC i MSS su pravi izbor za Vas. Preko tastature i alfanumeričkog displeja korisnik može birati odgovarajuće aplikacije i pratiti rad. MSC i MSS su kvalitetni, jednostavni za priključivanje, prilagodljivi i tehnički napredni proizvodi.



OSOBIINE:

- Za sve zahteve: 9-900A, 230-460, 400-575 i 500-690 V
 - Jednostavno podešavanje za primenu: ventilator, pumpa, transportna traka ...
 - Ručno podešavanje vremena starta i zaustavljanja do 255 sekundi, rampa starta i zaustavljanja od 10% do 60%, strujno ograničenje od 1- do 8- kratnik punog strujnog opterećenja, start sa početnim udarom za korišćenje kod visokog startnog momenta
 - Tastatura sa šest dugmadi, uključujući start/stop i sa dvorednim LCD-displejem sa 32 znaka
 - Jednostavno podešavanje parametara preko menija
 - Prikaz struje motora i status nadzora: start, zaustavljanje, puni napon, optimizacija, ograničenje struje, preopterećenje i prikaz grešaka
- Daljinska tastatura koja se može koristiti za nadzor od 1 do 10 mekih startera
 - Korišćenje za nadzor motora i omskih i induktivnih tereta
 - Veza u trouglu - omogućuje upotrebu startera nižih nazivnih vrednosti od nazivne vrednosti motora
 - Zapisivanje poslednjih 5 vanrednih isključenja - kao na primer preopterećenje, »elektronski sigurnosni čep«, ispad faze na strani motora ili na ulazu, kvar tiristora, termička sklopka, premašen broj startova na sat ...
 - Mogućnost optimizacije korišćenja energije podesivim stepenom odziva
 - Mogućnost izbora upravljačkog napona 115 ili 230 V
 - Podesivi ulazi 12 V DC - 230 V AC, izlazi kod AC-1 230 V 3 A
 - IP20
 - Dodaci - 2 analogna izlaza 0-10 V DC, 2 analogna ulaza 4-20 mA i 0-10 V DC, ulaz za termistorsko isključenje, 2 dodatna relea i 2 dodatna ulaza 12 V DC - 230 V AC
 - Standard - IEC/EN 60947-4-2

PREDNOSTI

- Smanjenje visokih startnih struja
- Otklanjanje strujnih šiljaka
- Bezstepeno ubrzavanje do pune brzine
- Meki start bez trzaja koji otklanja mehanički stres
- Produžen vek trajanja kontaktora
- Smanjeno habanje mehaničkih transportnih komponenti
- Automatska optimizacija potrošnje električne energije
- Pобољшан faktor snage kod malih tereta
- Podesan za sve tipove indukcionih motora

MSS I MSC – DIGITALNI MEKI STARTERI



MSC TIPOVI I SPECIFIKACIJE

VELIČINA 1

Tip	MSC 9	MSC 16	MSC 23	MSC 30	MSC 44	MSC 59	MSC 72	MSC 85	MSC 105	MSC 146
Najveće trajno strujno opterećenje:										
	9 A	16 A	23 A	30 A	44 A	59 A	72 A	85 A	105 A	146 A
Ekvivalent snage pri datom naponu - kW:										
230 V	2,2	3,7	6,3	7,5	11	16	20	22	30	45
400 V	4	7,5	11	15	22	30	37	45	55	75
460 V	4	7,5	11	15	22	32	40	45	55	80
Model G/E	MSC 9	MSC 16	MSC 23	MSC 30	MSC 44	MSC 59	MSC 72	MSC 85	MSC 105	MSC 146
Najveće trajno strujno opterećenje:										
	9 A	16 A	23 A	30 A	44 A	59 A	72 A	85 A	105 A	146 A
Ekvivalent snage pri datom naponu - kW:										
	5,5	11	15	22	30	37	45	55	75	110
	7,5	15	22	30	37	55	60	75	90	132
Snaga gubitaka pri punom opterećenju (FLC) - W:										
	30	45	60	80	110	155	180	220	275	440
Masa - kg:										
	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8
Presek kabla - mm ² :										
	4	4	4	6	10	10	16	25	35	70

Sve jedinice su prinudno hladene osim MSC9, 16 i 23 koje su prirodno hladene. Potrebno je ostaviti prazan prostor oko startera da se omogući slobodna cirkulacija vazduha: 75 mm gore i dole, 15 mm sa strane i 25 mm napred.

VELIČINA 2

Tip	MSC 174	MSC 202	MSC 242	MSC 300	MSC 370
Najveće trajno strujno opterećenje:					
	174 A	202 A	242 A	300 A	370 A
Ekvivalent snage pri datom naponu - kW:					
230 V	55	63	75	90	110
400 V	90	110	132	160	200
460 V	110	325	150	185	220
Model G/E	MSC 174	MSC 202	MSC 242	MSC 300	MSC 370
Najveće trajno strujno opterećenje:					
	174 A	202 A	242 A	300 A	370 A
Ekvivalent snage pri datom naponu - kW:					
	5,5	150	185	220	250
	7,5	200	220	300	375
Snaga gubitaka pri punom opterećenju (FLC) - W:					
	520	610	650	850	970
Masa - kg:					
	15,7	15,7	22	22	22
Presek kabla - mm ² :					
	95	120	120	150	150

Sve jedinice su prinudno hladene.
Potrebno je ostaviti prazan prostor oko startera: 75 mm gore i dole, 15 mm sa strane i 25 mm napred. Ulazni produžeci kabla su opcioní dodaci za veličinu 2 jedinice.
Formirani su tako da ih je potrebno probušiti.
Ako ih koristimo, dodatna visina se povećava na 740 mm.

VELIČINA 3

Tip	MSC 500	MSC 600	MSC 750	MSC 900	MSC 370
Najveće trajno strujno opterećenje:					
	500 A	600 A	750 A	900 A	370 A
Ekvivalent snage pri datom naponu - kW:					
230 V	160	185	250	300	110
400 V	250	320	400	500	200
460 V	300	375	450	560	220
Model G/E	MSC 500	MSC 600	MSC 750	MSC 900	MSC 370
Najveće trajno strujno opterećenje:					
	500 A	202 A	242 A	300 A	370 A
Ekvivalent snage pri datom naponu - kW:					
	375	150	185	220	250
	500	600	750	900	375
Emitovanje toplote pri punom opterećenju (FLC) - W:					
	1600	2000	2500	3000	970
Masa - kg:					
	65	65	72	72	22
Prikjučna letvica 2 x M 10					

Sve jedinice su prinudno hladene.
Potrebno je ostaviti prazan prostor oko startera: 200 mm gore i dole, 90 mm



MSS I MSC – DIGITALNI MEKI STARTERI

MSS-TIPOVI I STRUJA MOTORA KOD NAZIVNIH NAPONA

Amperske vrednosti za meke startere su najveća trajna struja za navedeni model. Na raspolaganju je više MSS-tipova da bi mogli izabrati najbolje rešenje za svoj slučaj korišćenja. Na našem WEB sajtu je data posebna tabela koja služi za to da pomogne kupcima prilikom izbora odgovarajućeg proizvoda.

Vrednosti struje za seriju MSS 100

	Trajno priključenje / Optimizacija				Sa korišćenjem kontaktora za premošćavanje (bypass)			
	Klasa 10B AC53a 3.5-12:75-5	Klasa 10B AC53a 3.5-12:75-5	Klasa 20 AC53a 4-19:75-5	Klasa 30 AC53a 4-29:75-5	Klasa 10B AC53b 3.5-12:708	Klasa 10 AC53b 3-23:697	Klasa 20 AC53b 4-19:701	Klasa 30 AC53b 4-29:691
MSS 102	3 A	3 A	3 A	3 A	5 A	4 A	3 A	3 A
MSS 104	6 A	6 A	6 A	6 A	9 A	9 A	7 A	6 A
MSS 106	8 A	8 A	8 A	7 A	12 A	12 A	9 A	8 A
MSS 108	13 A	13 A	10 A	9 A	18 A	19 A	12 A	11 A
MSS 110	19 A	19 A	18 A	17 A	23 A	28 A	21 A	20 A
MSS 112	23 A	23 A	22 A	21 A	31 A	34 A	26 A	24 A
MSS 114	27 A	27 A	25 A	24 A	35 A	40 A	30 A	29 A
MSS 116	33 A	33 A	31 A	30 A	45 A	49 A	37 A	35 A
MSS 118	35 A	35 A	30 A	28 A	46 A	43 A	33 A	31 A
MSS 120	41 A	44 A	35 A	33 A	47 A	51 A	39 A	37 A
MSS 122	44 A	46 A	44 A	43 A	56 A	72 A	55 A	51 A
MSS 124	55 A	55 A	55 A	54 A	85 A	89 A	69 A	64 A
MSS 126	70 A	70 A	59 A	58 A	85 A	84 A	63 A	61 A
MSS 128	77 A	85 A	66 A	64 A	86 A	92 A	70 A	67 A
MSS 130	88 A	98 A	75 A	73 A	94 A	105 A	80 A	77 A
MSS 132	98 A	108 A	83 A	81 A	107 A	117 A	89 A	85 A
MSS 134	116 A	128 A	99 A	96 A	126 A	139 A	106 A	101 A
MSS 136	132 A	135 A	112 A	106 A	146 A	159 A	122 A	115 A
MSS 138	154 A	166 A	131 A	124 A	171 A	186 A	143 A	134 A
MSS 140	179 A	190 A	151 A	142 A	203 A	215 A	167 A	156 A

MSS I MSC – DIGITALNI MEKI STARTERI



Vrednosti struje za seriju MSS 200

	Trajno priključenje / Optimizacija				Sa korišćenjem kontaktora za premošćavanje (bypass)			
	Klasa 10B AC53a 3.5-12:60-3	Klasa 10 AC53a 3-23: 60-3	Klasa 20 AC53a 4-19: 60-3	Klasa 30 AC53a 4-29: 60-3	Klasa 10B AC53b 3.5-12:1188	Klasa 10 AC53b 3-23:1177	Klasa 20 AC53b 4-19:1181	Klasa 30 AC53b 4-29:1171
MSS 202	209 A	225 A	174 A	164 A	218 A	232 A	178 A	167 A
MSS 204	243 A	261 A	202 A	190 A	253 A	270 A	208 A	195 A
MSS 206	314 A	314 A	242 A	222 A	330 A	322 A	250 A	230 A
MSS 208	350 A	320 A	258 A	235 A	360 A	344 A	272 A	242 A
MSS 210	370 A	350 A	274 A	248 A	390 A	364 A	288 A	256 A
MSS 212	440 A	412 A	325 A	295 A	460 A	433 A	342 A	305 A

Vrednosti struje za seriju MSS 300

Jedinicu uvek izrađujemo po želji kupca. Pored izvedbe sa standardnim vrednostima, možemo je prilagoditi za specifične zahteve. Molimo Vas da se u pogledu detalja obratite svom dobavljaču.

	Trajno priključenje / Optimizacija				Sa korišćenjem kontaktora za premošćavanje (bypass)			
	Klasa 10B AC53a 3.5-12:60-3	Klasa 10 AC53a 3-23: 60-3	Klasa 20 AC53a 4-19: 60-3	Klasa 30 AC53a 4-29: 60-3	Klasa 10B AC53b 3.5-12:1188	Klasa 10 AC53b 3-23:1177	Klasa 20 AC53b 4-19:1181	Klasa 30 AC53b 4-29:1171
MSS 306	630 A	630 A	480 A	430 A	662 A	655 A	500 A	442 A
MSS 308	780 A	750 A	600 A	530 A	817 A	780 A	628 A	543 A
MSS 310	795 A	780 A	615 A	545 A	825 A	800 A	640 A	560 A
MSS 312	850 A	850 A	724 A	650 A	875 A	895 A	754 A	665 A
MSS 314	950 A	950 A	810 A	727 A	1000 A	1000 A	842 A	744 A
MSS 316	1060 A	1060 A	904 A	812 A	1100 A	1115 A	940 A	830 A
MSS 318	1150 A	1150 A	980 A	880 A	1209 A	1210 A	1020 A	900 A
MSS 319	1150 A	1150 A	980 A	880 A	1209 A	1210 A	1020 A	900 A
MSS 320	1320 A	1320 A	1050 A	930 A	1360 A	1360 A	1080 A	950 A
MSS 322	1400 A	1400 A	1110 A	950 A	1400 A	1430 A	1160 A	970 A
MSS 324	1550 A	1520 A	1230 A	1050 A	1560 A	1580 A	1280 A	1075 A
MSS 326	1850 A	1750 A	1460 A	1190 A	1998 A	1810 A	1520 A	1225 A



MDS– DIGITALNI MEKI STARTERI

Jedna od mnogih prednosti MDS-mekih startera je njihov oblik koji omogućuje da se manjim intervencijama ugrade na isto mesto kao i tradicionalni starteri zvezda-trougao. Time se izbegava nepotrebna veća prerada postojećih instalacija.



PREDNOSTI

- 22 - 500 A
- Zamenjuje zvezda-trougao startere
- Moguća ugradnja na isto mesto kao i zvezda-trougao-starter
- Nije potrebna izmena planova
- Jednostavna instalacija
- Mekki start i zaustavljanje
- Odstranjuje visoke prelazne struje

OSOBBINE

- Smanjenje visokih startnih struja
- Otklanjanje strujnih špiceva
- Bezstepeno ubrzavanje do pune brzine

- Mek start bez trzaja koji otklanja mehanički stres
- Podesivo startno vreme između 0,5 i 12 s (do MDS 195) - između 0 i 30 s (od MDS 230 do MDS 500)
- Podesivo vreme zaustavljanja između 0 i 12 s (do MDS 195) - između 0 i 30 s (od MDS 230 do MDS 500)
- Signalizacija rada i kvara i releima
- Podesiva snaga motora
- Unutrašnje premošćavanje (bypass)
- Standard - IEC/EN 60947-4-2

Tip	MDS 22	MDS 29	MDS 41	MDS 55	MDS 66	MDS 80	MDS 97	MDS 132	MDS 160	MDS 195	MDS 230	MDS 280	MDS 350	MDS 430	MDS 500
Najveće trajno strujno opterećenje:															
	22 A	29 A	41 A	55 A	66 A	80 A	97 A	132 A	160 A	195 A	230 A	280 A	350 A	430 A	500 A
Ekvivalent snage pri datom naponu - kW:															
400 V	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250	280
Radni napon	230-460 V AC rms 3-phase (-15%+10%)														
Naznačena frekvencija	50-60 Hz +/- 2 Hz														
Primerenost standardu	AC53b: 3-5: 355; Klasa 10A AC53b: 3-12: 348 Klasa 10A AC53b: 3 - 12: 1188														
Kontrolni napon	24 V DC spoljni														
Nadzor starta/mekog zaustavljanja	24 V DC / 110 V AC galvanski odvojeni priključci														
Pomoćni strujni krugovi (rele)	start, spremnost: 230 V AC 3 A, AC11														
Prikaz	multifunkcionalne LED na prednjoj strani														
Vreme starta	0.5 do 30 sekundi														
Vreme zaustavljanja	0 do 30 sekundi														
Preopterećenje	3 x puno strujno opterećenje (12 s - kategorija 10 A: 23 s - kategorija 10)														
Startova/sat	10 startova na sat ili 5 startova + 5 mekih zaustavljanja na sat 3 meka starta ili meka zaustavljanja na sat														
Stepen zaštite	MDS 97 - IP 20 MDS 132 + MDS 500 - IP 00														

SMS MEKI STARTER ZA MALE INDUKCIONE MOTORE NAIZMENIČNE STRUJE



SMS meki starter je najnoviji razvoj ISKRA MIS koja ima široko iskustvo u proizvodnji inovacija na tržištu. Sa nominalnom vrednošću od 2,2 kW, SMS je idealno postavljen da posluži za većinu indukcionih motora naizmenične struje koji se danas koriste. Ovo čini SMS prirodnim izborom za distributere kao i za korisnike. Koristeći ISKRIN odličan kvalitet u konstruisanju, SMS kombinuje kvalitet i pouzdanost koji mora da očekujete. Ovo je proizvod koji zadovoljava sve zahteve.

GLAVNE KARAKTERISTIKE

Napon: 230 - 460 V naizmeničnog napona
 Struja: 5 - 41 A (460V)
 Kontrolni napon: 24 V jednosmernog napona
 Startno vreme: 1 - 30 s
 Vreme zaustavljanja : 0 - 30 s
 Početni startni napon: 30% - 100%
 Podleže standardu: IE: AC53B : 3-5: 355...
 Industrijski standard 45 mm širina (do 16A)
 Montaža na DIN letvice
 Dvofazno upravljanje
 Unutrašnje premošćavanje (bypass)
 Prekostrujna zaštita
 Projektovano za: CE, UL, CSA





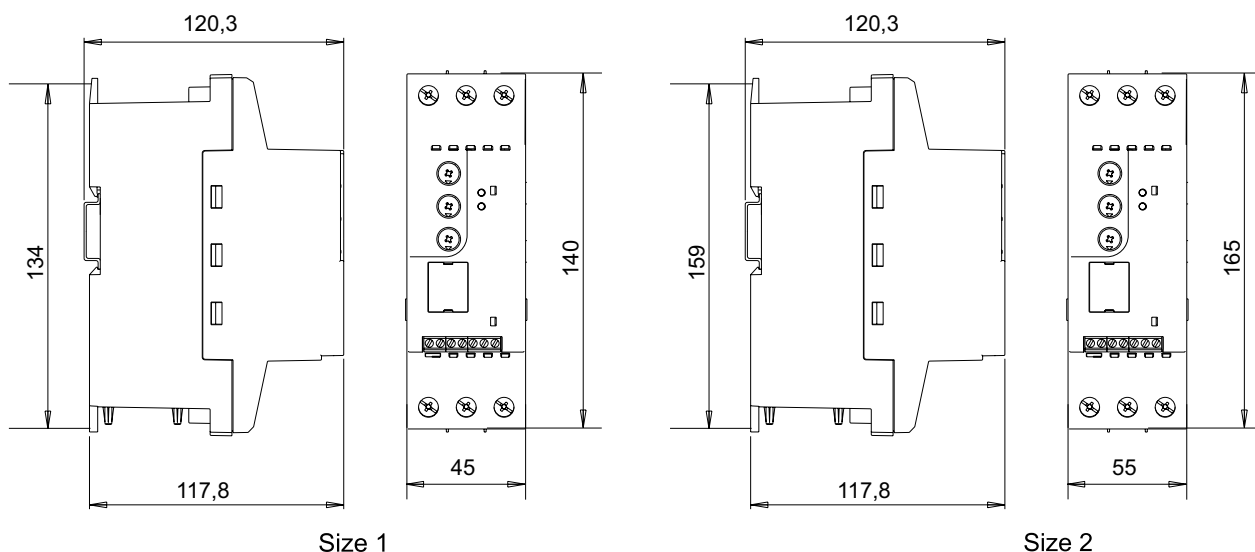
SMS MEKI STARTER ZA MALE INDUKCIONE MOTORE NAIZMENIČNE STRUJE

TEHNIČKI PODACI

Tip	SMS5	SMS7	SMS9	SMS12	SMS16	SMS22	SMS30	SMS36	SMS41
Najveće trajno strujno opterećenje:									
	5 A	7 A	9 A	12 A	16 A	22 A	30 A	36 A	41 A
Ekvivalent snage pri datom naponu - kW									
400 V	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Ekvivalent snage pri datom naponu - HP									
460 V	3	5	6	7.5	10	15	20	25	30
Radni napon	230-460 V AC rms 3-fazno (-15% +10%)								
Naznačena frekvencija	50 - 60 Hz +/- 2 Hz								
Primernost standardu	Standard AC53a: 3-5: 99-10; Klasa 10 A AC53a: 3-12: 99-10								
Kontrolni napon	24 V jednosmernog napona, približno 4 VA, spoljašni								
Nadzor starta/ mekog zaustavljanja	24 V DC galvanski odvojeni priključci								
Prikaz	Multifunkcionalne LED na prednoj strani								
Vreme starta	1 do 30 s								
Vreme zaustavljanja	0 do 30 s								
Preopterećenje	3 x FLC za 5 sekundi pri standardnim snagama								
Startova / Sat	10 startova na sat ili 5 startova + 5 mekog zaustavljanja do 60 startovanja na sat sa opcionalnim ventilatorom								
Unutrašnje premošćavanje (bypass)	da								
Stepen zaštite	IP20								

Primerenost standardima: EN60947-4-2 "AC Poluprovodnički kontroli motora na izmenične struje i starteri"

MERE





OPŠTE

- u skladu sa standardom IEC/EN 60947-3
- upotrebljive kao glavne sklopke i sklopke za prinudno isključivanje, kao sklopke prilikom radova na održavanju i kao sigurnosne sklopke
- od 16 do 125 A
- u pogledu vrste pogona, na raspolaganju su izvedbe: sa neposrednim pogonom i sa pogonom preko ručice na vratima ormančića
- kompaktna i modularna izvedba
- pričvršćivanje: zavrtanjima ili na noseću letvicu širine 35 mm po EN 60715
- bez posebnih dodataka moguće zaključavanje u isključenom položaju

TEHNIČKI PODACI

Tip	Tropolna sklopka bez dugmeta		BSA 16	BSA 25	BSA 32	BSA 40	BSAM 63	BSAM 80	BSAM 100	BSAM 125
	Tropolna sklopka sa dugmetom za direktan start		BSC 16	BSC 25	BSC 32	BSC 40	BSCM 63	BSCM 80	BSCM 100	BSCM 125
	Tropolna sklopka za pričvršćivanje na vrata ormarčića		BSD 16	BSD 25	BSD 32	BSD 40	BSD 63			
Termička struja										
Naznačeni izolacioni napon	I_{th}	A	16	25	32	40	63	80	100	125
Naznačena otpornost na udarni napon	U_i	V	800	800	800	800	800	800	800	800
Naznačena pogonska struja AC-21A 415 V	U_{imp}	kV	8	8	8	8	8	8	8	8
500 V			16	25	32	40	63	80	100	125
690 V			16	25	32	40	63	80	100	125
AC-22A 415 V			16	25	32	40	63	80	100	125
500 V	I_e	A	16	25	32	40	63	80	100	125
690 V			16	25	32	40	63	80	100	125
AC-23A 415 V			16	25	32	40	63	80	100	100
500 V			16	25	32	40	63	80	80	80
690 V			16	25	32	40	63	63	63	63
Naznačena pogonska snaga AC-23A 415 V			16	25	25	25	50	50	50	50
500 V			7,5	9	11	11	18,5	22	37	40
690 V	P	kW	7,5	9	11	15	22	30	37	37
Naznačena kratkotrajna struja održavanja			11	11	11	18,5	25	30	30	30
Naznačena uslovna kratkospojna struja	I_{cw}	A rms	1260	1260	1260	1260	1500	1500	1500	1500
Nazivna struja osigurača gG	I_{cc}	kA rms	50	50	50	50	25	40	25	11
Uključni kapacitet 415 V AC-23 A		A	16	25	32	40	63	80	100	125
Isključni kapacitet 415 V AC-23 A		A	160	250	320	400	630	800	800	800
Električna trajnost		A	128	200	256	320	504	640	640	640
Mehanička trajnost		ciklus	100,000	100,000	100,000	100,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Najveći priključivi provodnici		ciklus	3,000	3,000	3,000	3,000	1,500	1,500	1,00	1,500
Zatezni momenat		mm ²	16	16	16	16	50	50	50	50



BS

PRIBOR

ČETVRTI POL

	Termička struja I_{th} (A)	16	25	32	40	63	80	100	125
	za sklopke izvedbe BSA i BSC za sklopke izvedbe BSD	BSF 16 AC BSF 16 D	BSF 25 AC BSF 25 D	BSF 32 AC BSF 32 D	BSF 40 AC BSF 40 D	BSFM 63 AC BSFM 63 D	BSFM 80 AC	BSFM 100 AC	BSFM 125

POMOĆNI KONTAKTI

	Tip	Opis	Izvedbe
	BSX 11	Pomoćni kontakt 16 A za sklopke 16 do 125 A	1 NO + 1 NC
	BSX 11 D	Pomoćni kontakt 16 A za sklopke 16 do 63 A za pričvršćivanje na vrata	

DUGMAD

	Tip	
	BSH 16	Dugme za direktan pogon, crno, za BSC 16 - BSC 40
BSHM 63	Dugme za direktan pogon, crno, za BSCM 63 - BSCM 125	
BSH 48 RA	Dugme za pričvršćivanje na vrata, crveno/žuto, IP 65, 3-struko zaključavanje, sa oznakama 0/OFF i 1/ON	
BSH 48 BA	Dugme za pričvršćivanje na vrata, crno, IP 65, 3-struko zaključavanje, sa oznakama 0/OFF i 1/ON	

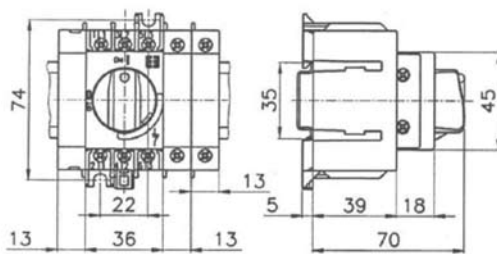
PRODUŽENA OSOVINA

	Tip	
	BSS 70	70 mm za dugmad BSH 48 RA i BSH 48 BA
BSS 90	90 mm za dugmad BSH 48 RA i BSH 48 BA	
BSS 150	150 mm za dugmad BSH 48 RA i BSH 48 BA	
BSS 300	300 mm za dugmad BSH 48 RA i BSH 48 BA	

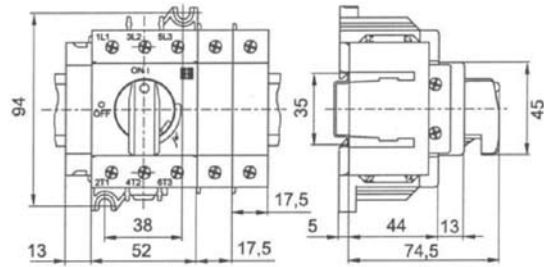
BS



MERE



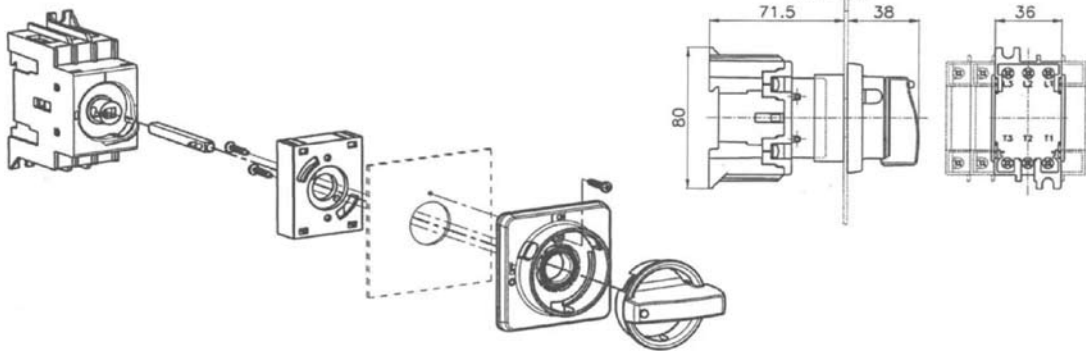
BSC 16 – BSC 40



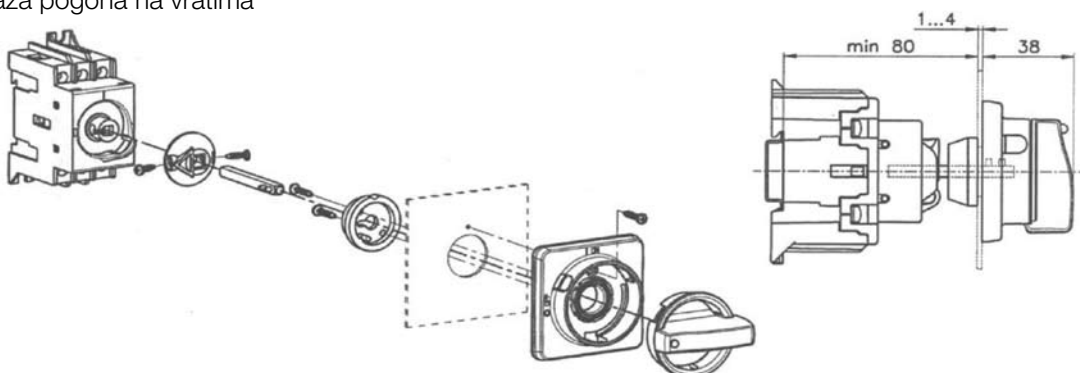
BSCM 63 – BSCM 125

MONTAŽA

Pričvrščivanje na vrata

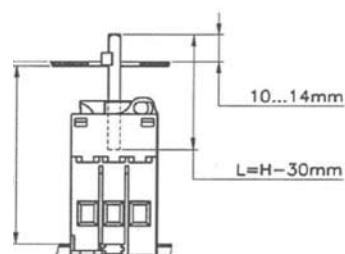


Montaža pogona na vratima



Određivanje dužine osovine

1. Odredite rastojanje između čelne strane vrata i gornjeg dela letve za pričvrščivanje.
2. Izračunajte dužinu osovine $L = H - 30$.
3. Odrežite osovinu





TRE 701

TRE 701 je višefunkcijski vremenski rele, koji mikroprocesorskom tehnologijom pokriva većinu korisničkih potreba. Sadži kako jednostavne, tako i komplikovanije obične i nesimetrične vremenske funkcije sa veoma širokim vremenskim rasponom. Dobavljen je u više varijanti u pogledu napojnog napona i u pogledu broja preklopnih kontakata.



Osnovni tehnički podaci

Vremenska područja (vremena podesiva preklopnikom)	sekunde: 1, 10 minuti: 1, 10 sati: 1, 10, 100, 500 ON, OFF
---	---

Napon napajanja (dobavljen jedno područje po narudžbini)	24 - 240 V AC/DC 12 V AC/DC 230 V AC
---	--

Preklopni kontakti	1 - 3 x 8 A/250 V
--------------------	-------------------

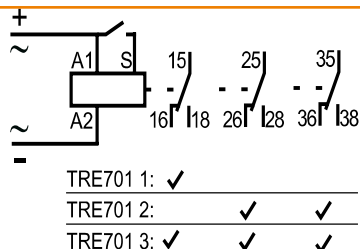
Pregled i opis funkcija:

- A: Impuls prilikom uključivanja ili na prednjoj ivici okidanja S. Sledeći eventualni signali S koji se pojave pre isteka vremena T, nemaju uticaja.
- B: Pauza prilikom uključivanja ili na prednjoj ivici okidanja S. Sledeći eventualni signali S pre isteka vremena T, nemaju uticaja.
- C: Impuls prilikom uključivanja ili na prednjoj ivici okidanja S. Ponovna prednja ivica okidanja S, koja se pojavi pre isteka vremena T, okida ponovno brojanje od početka.
- D: Pauza prilikom uključivanja ili na prednjoj ivici okidanja S. Ponovna prednja ivica okidanja S koja se pojavi pre isteka vremena T, okida ponovno brojanje od početka.
- E: Prednja ivica okidanja S uključuje rele, na zadnjoj ivici okidanja S, počinje da se odbrojava vreme do isključenja relea. Svaka dodatna zadnja ivica signala S pre isteka vremena T, produžava ukupno vreme aktivnosti relea.
- F: Funkcija sabiranja; Svaka prednja ivica signala S dodaje dodatno vreme T ukupnom vremenu držanja.
- G: Treptič sa početnim impulsom ili pauzom (zavisno od signala S kod uključivanja) i istim impulsom i pauzom.
- H: Bistabilno funkcionisanje. Svaka prednja ivica signala S preklapa rele u stanje suprotno prethodnom.
- I: Produženi impuls kod uključivanja. Prisustvo signala S privremeno zaustavlja brojanje koje se opet produžava kod isključenja signala S.
- J: Produžena pauza kod uključivanja. Prisustvo signala S privremeno zaustavlja brojanje koje se opet produžava kod isključenja signala S.

PRIMEDBA: Kod funkcija A i D, mora okidački signal S biti prisutan, ako želite okidanje već prilikom samog priključivanja napojnog napona.

Posle promene funkcije, potrebno je rele isključiti i ponovo priključiti na napajanje. Za veće količine je moguća dogradnja posebnih funkcija po narudžbini sa jednim ili dva nezavisna izlazna relea.

Priključna šema:



PODACI ZA NARUČIVANJE

TRE 701 2 24-240 V
 TRE 701 - tip relea
 2 - broj preklopnih kontakata (1, 2, 3)
 24-240 V - napon napajanja (12 V AC/DC, 230 V AC, 24-240 V AC/DC)

PRIMEDBA: Kombinacija sa tri kontakata i 230 V AC-napojnim naponom nije dobavljiva.

Za tehničke podatke vidi stranu 125.



TRE 702



TRE 702 je višefunkcijski vremenski rele T1 - T2 koji mikroprocesorskom tehnologijom pokriva većinu korisničkih potreba. Sadži kako jednostavne, tako i komplikovanije obične i nesimetrične vremenske funkcije sa veoma širokim vremenskim rasponom. Dobavljen je u više varijanti u pogledu napojnog napona i u pogledu broja preklopnih kontakata. Odlikuje ga mogućnost podešavanja izrazito nesimetričnih vremenskih funkcija T1 - T2.



Osnovni tehnički podaci

Vremenska područja (vremena podešiva preklopnikom)	sekundi: 1, 10 minuti: 1, 10 sati: 1, 10, 100, T1, T2: 1h - 1 min; 10 h - 10 min; 100 h - 1h
---	--

Naponi napajanja (dobavljivo jedno područje po narudžbini)	24 - 240 V AC/DC 2 V AC/DC 230 V AC
---	---

Preklopni kontakti	1 - 3 x 8 A/250 V
--------------------	-------------------

Pregled i opis funkcija:

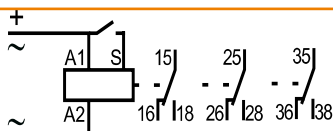
- A: Impuls prilikom priključenja napojnog napona ili prilikom uključivanja okidačkog signala S. Sledeći eventualni signali S koji se pojave pre isteka vremena T, nemaju uticaja.
- B: Pauza prilikom uključivanja napojnog napona ili prilikom uključivanja okidanja S. Sledeći eventualni signali S pre isteka vremena T, nemaju uticaja.
- C: Impuls prilikom uključivanja ili prilikom uključivanja okidanja S. Ponovno uključivanje okidanja S koji se pojavi pre isteka vremena T, startuje ponovno brojanje od početka.
- D: Pauza prilikom uključivanja napojnog napona ili prilikom uključivanja okidanja S. Ponovno uključivanje okidanja S koji se pojave pre isteka vremena T, startuje ponovno brojanje od početka.
- E: Uključivanje S uključuje rele, prilikom isključivanja okidanja S, počinje da se odbrojava vreme do isključivanja relea. Svaki dodatni signal S pre isteka vremena T, produžava ukupno vreme uključenosti relea.
- F: Produženi impuls prilikom uključivanja. Prisustvo signala S privremeno zaustavlja brojanje, koje se opet nastavlja pri isključenju signala S.
- G: Pulsator sa podešivim odnosom impuls-pauza. Početak sa impulsom ili sa pauzom (zavisno od signala S).
- H: Posle uključivanja signala S, posle vremena T1 uključuje se rele i ostane uključen za vreme T2. Ako je trajanje signala S kraće od T1, rele se uopšte ne uključi. Ako se signal S ponovo pojavi tokom vremena T2, nema nikakvog dodatnog uticaja.
- I: Posle uključivanja signala S, posle vremena T1 se rele uključi, a isključi se za vreme T2 kasnije, pošto uslov S nestane. Ako je trajanje signala S kraće od T1, rele se uopšte ne uključi. Ako se signal S ponovo pojavi tokom vremena T2, nema nikakvog dodatnog uticaja.
- J: Uključenje signala S uključuje rele za vreme T1. Kada signal S nestane, rele se ponovo uključi za vreme T2. Ako je trajanje signala S kraće od T1, posle isteka vremena T1 se rele isključi i ostane isključen (perioda T2 nema). Ako se signal S ponovo pojavi tokom vremena T2, nema nikakvog dodatnog uticaja.

PRIMEDBA: Kod funkcija A i D, mora okidački signal S biti prisutan, ako želite okidanje već prilikom samog priključivanja napojnog napona.

Posle promene funkcije, potrebno je rele isključiti i ponovo priključiti na napajanje.

Za veće količine je moguća dogradnja posebnih funkcija po narudžbini sa jednim ili dva nezavisna izlazna relea.

Priključna šema:



TRE702 1:	✓		
TRE702 2:		✓	✓
TRE702 3:	✓	✓	✓

PODACI ZA NARUČIVANJE

TRE 702 2 24-240 V

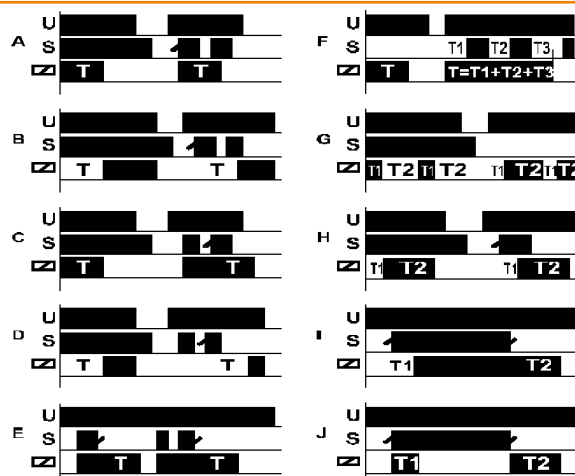
TRE 702 - tip relea

2 - broj preklopnih kontakata (1, 2, 3)

24-240 V - napon napajanja (12 V AC/DC, 230 V AC, 24-240 V AC/DC)

PRIMEDBA: Kombinacija sa tri kontakata i 230 V AC-napojnim naponom nije dobavljiva.

Za tehničke podatke vidi stranu 125.





TRE 703

TRE 703 je jednofunkcijski vremenski rele podesan za osjetljivije namene korišćenja. Dobavljen je u više varijanti u pogledu funkcije, vremenskog područja, napojnog napona i broja preklopnih kontakata.



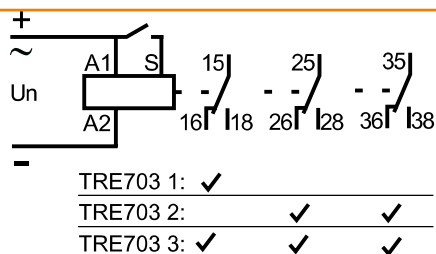
Pregled i opis funkcija:

A: Impuls prilikom priključenja napojnog napona ili prilikom isključivanja okidačkog signala S.
B: Pauza prilikom priključenja napajanja ili prilikom isključivanja signala S.
C: Pulsator sa početnim impulsom.
D: Pulsator sa početnom pauzom.

Osnovni tehnički podaci

Vremenska područja (dobavljivo jedno područje po narudžbini)	sekundi: 3, 15 minuti: 1, 3, 15 sati: 1, 3
Napon napajanja (dobavljivo jedno područje po narudžbini)	24-240 V AC/DC 12 V AC/DC 230 V AC
Preklopni kontakti	1 - 3 x 8 A/250 V

Priključna šema:

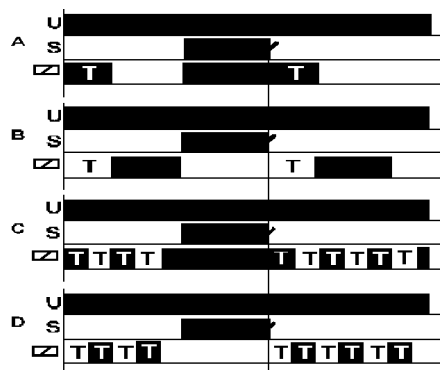


PODACI ZA NARUČIVANJE

TRE 703 2 24-240 V A 1h
TRE 703 - tip relea
2 - broj preklopnih kontakata (1, 2, 3)
24-240 V - napon napajanja (12 V AC/DC, 230 V AC, 24-240 V AC/DC)
A - vremenska funkcija (A, B, C, D)
1h - vremensko područje (3 s, 15 s, 1 min., 3 min., 15 min., 1 h, 3 h)

PRIMEDBA: Kombinacija sa tri kontakata i 230 V AC-napojnim naponom nije dobavljiva.

Za tehničke podatke vidi stranu 125.



TRE 704



TRE 704 je prekopni rele za kombinaciju zvezda-trougao. Vreme T1 je neprekidno podesivo unutar izabranog vremenskog područja. Prekopnik je dobavljen u više varijanti u pogledu vremenskog područja i napojnog napona.



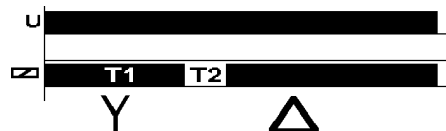
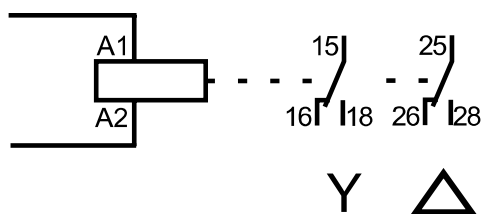
Pregled i opis funkcija:

Posle priključenja napona, za vreme T1 je uključen Y rele, sledi pauza u trajanje T2 = 100 ms, a zatim se trajno uključuje Č rele.

Osnovni tehnički podaci

Vremenska područja (dobavljivo jedno područje po narudžbini) sek.: 10, 30, 60, 100, 600	
Naponi napajanja (dobavljivo jedno područje po narudžbini) 24-240 V AC/DC 12 V AC/DC 230 V AC	
Prekopni kontakti	2 x 8 A/250 V

Priključna šema:



PODACI ZA NARUČIVANJE

TRE 704 2 24-240 V 100 s
TRE 704 - tip relea
24-240 V - napon napajanja (12 V AC/DC, 230 V AC, 24-240 V AC/DC)
100 s - vremensko područje (10, 30, 60, 100, 600)

Za tehničke podatke vidi stranu 125.



TRE 705

TRE 705 je bistabilni vremenski rele sa zadržavanjem stanja posle isključenja napojnog napona. Vreme T je neprekidno podesivo unutar vremenskog područja. Rele je dobavljen u više varijanti u pogledu vremenskog područja i napojnog napona.



Pregled i opis funkcija

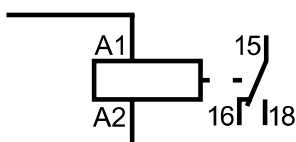
A: Prilikom priključivanja napajanja, rele se uključuje, a posle isključivanja ostane uključen još za vreme T.
B: Rele se uključuje tek prilikom isključivanja napajanja i ostane uključen za vreme T.

Osnovni tehnički podaci

Vremenska područja
(dobavljivo jedno područje po narudžbini) sek.: 3, 10, 30, 60, 100, 300
Naponi napajanja
(dobavljivo jedno područje po narudžbini) 24-240 V AC/DC
12 V AC/DC

Preklopni kontakti 6 A/250 V

Priključna šema



PODACI ZA NARUČIVANJE

TRE 705 2 24-240 V A 100 s
TRE 705 - tip relea
24-240 V - napon napajanja (12 V AC/DC, 24-240 V AC/DC)
A - izvedenica (A, B)
100 s - nazivno vreme (3, 10, 30, 60, 100, 300 sekundi)

Za tehničke podatke vidi stranu 125.



TRE 706



TRE 706 je stepenišni automat za automatsko gašenje svetla posle određenog vremena. Vreme se može podesiti u rasponu 0,5 do 10 minuta. Okidanje je rubno, to znači da trajno uključena (blokirana) tipka ne uključuje svetlo. Izvedba B sa vremenski produženim delovanjem ima mogućnost da se pri dužem (šest- do osamsekundnom) pritisku na tipku, vreme uključenja produži za faktor 8, što dobro dođe za servisne intervencije, čišćenje i slično.



Osnovni tehnički podaci

Vremenska područja	0,5 - 10 minuta ON, OFF Opcija B: dodatno još 4-80 minuta ON, OFF
Napon napajanja	230 V AC
Preklopni kontakt	16 A/250 V
Broj paralelnih tinjalica (<1mA)	10

PODACI ZA NARUČIVANJE

TRE 706 A
TRE 706 - tip relea
A - opcija (A, B): A je osnovna izvedba. B ima mogućnost vremenski produženog delovanja

Tehnički podaci vremenskih relea TRE 701 do TRE 706

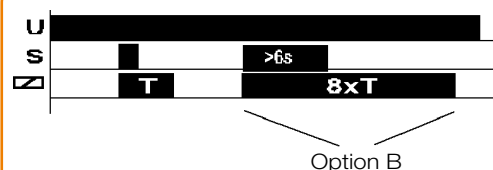
Područje napona napajanja: -15%, +10%
Ulazni otpor okidačkog ulaza S: (TRE701, 702, 703, 706): 100 kOhm
Minimalno trajanje okidačkog impulsa S: 50 ms
Ponovljivost podešavanja vremena:
TRE 703/704/705/706/CRT < 2 %
TRE 701/702 < 1 %
Preciznost podešavanja vremena:
TRE 703, 704, 705, 706: 5 %
TRE 701/702: 1 %
Temperatura okoline: 0° C do 55° C
Temperatura skladištenja: -25° C do +70° C
Stepen zaštite: IP20
Prečnik priključenog provodnika: 2,2 mm maks.
Mehanička trajnost: > 10⁷ ciklusa
Direktive: 60 669-2, 61 8812-1
Standardi: EN 60669, EN 60256, EN 61000, EN 61010, EN 61812

Pregled i opis funkcija

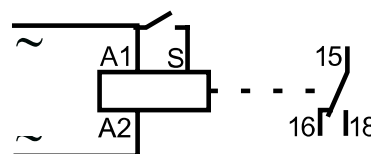
Izvedba B

Signal S uključuje rele na podešeno vreme T. Ako je trajanje signala S duže od 6 sekundi, podešeno vreme se produžava za faktor 8. Produženje vremena se signalizira promenom svetlosne jačine crvene LED.

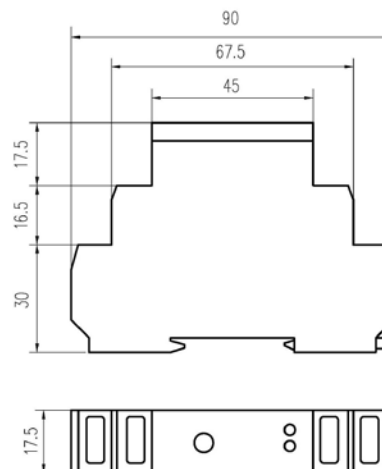
Ako se signal S (pritisak na tipku) ponovo pojavi pre isteka vremena T, brojanje vremena T počinje ponovo.



Priključna šema



MERE

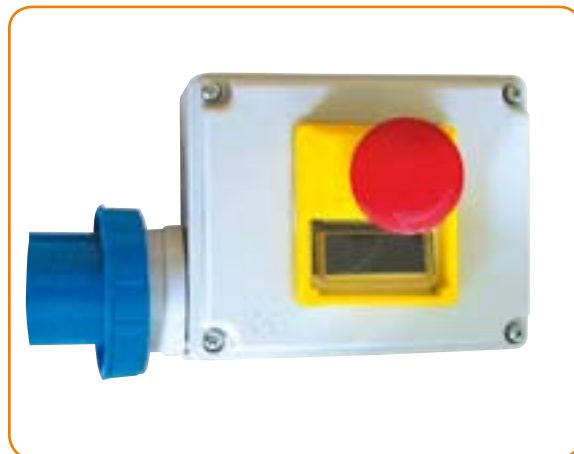




PRIKLJUČNE KUTIJE OS1, OS2, OS3, OS4, OS5, OS6 (SA PRODUŽETKOM ZA MEHANIČKU BLOKADU)



Tip
OS1/ 2P+Pe / IP55
OS1/ 3P+Pe / IP55



Tip
OS2/ 2P+Pe / IP55
OS2/ 3P+Pe / IP55
OS2/ 4P+Pe / IP55



Tip
OS3/ 2P+Pe / IP55
OS3/ 3P+Pe / IP55



Tip
OS4/ 2P+Pe / IP55
OS4/ 3P+Pe / IP55



Tip
OS5/ 2P+Pe / IP55
OS5/ 3P+Pe / IP55



Tip
OS6/ 2P+Pe / IP55
OS6/ 3P+Pe / IP55

DIREKTNI STARTER I STARTER ZVEZDA-TROUGAO UMP (SA PRODUŽETKOM ZA MEHANIČKU BLOKADU)



UMP 45



UMP 90



UMP 90 E



Tip	Širina
UMP 45	45 mm
UMP 90	90 mm
UMP 90 E	90 mm

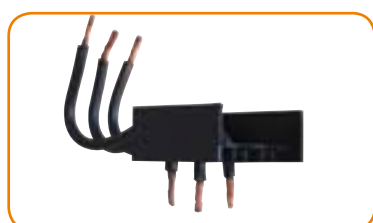
- 1 Za direktne startere do 30 A
- 2 Za startere levo-desno do 30 A
- 3 Za startere zvezda-trougao do 30 A

SISTEM OŽIČENJA WK



Tip	Opis
WK 1.1.	Za promenu smer obrtanja, pogodan za sve kontaktore, 2,2-5,5 kW (za minijaturne kontaktore K03, K07)(maksimalna struja 16 A) 5 priključaka u redu (3 glavna priključka, 1 pomoćni priključak, 1 priključak za namotaj)
WK 2.1.	Za promenu smer obrtanja, pogodan za sve kontaktore, 4; 5,5; 7,5 ili 9 kW (za KNL9-KNL18)(maksimalna struja 25 A), 4 priključka u redu (3 glavna priključka, 1 pomoćni priključak)
WK 4.1.	Za promenu smer obrtanja, pogodan za sve kontaktore, 11 i 15 kW (za KNL22-KNL30) (maksimalna struja 40 A), 3 priključka u redu (3 glavna priključka)
WK 5.1.	Za promenu smer obrtanja sa mehaničkom blokadom (pogodan za sve kontaktore: 4; 5,5; 7,5 ili 9 kW (za KNL9-KNL18) (maksimalna struja 25 A) 4 priključka u redu (3 glavna priključka, 1 pomoćni priključak,
WK 1.2.	Za startere zvezda-trougao, pogodan za sve kontaktore: 2,2 - 5,5 kW (za minijaturne kontaktore K03, K07) (maksimalna struja 16 A) 5 priključaka u redu (3 glavna priključka, 1 pomoćni priključak, 1 priključak za namotaj)
WK 2.2.	Za startere zvezda-trougao, pogodan za sve kontaktore: 4; 5,5; 7,5 ili 9 kW (za KNL9-KNL18) (maksimalna struja 25 A) 4 priključka u redu (3 glavna priključka, 1 pomoćni priključak)
WK 4.2.	Za startere zvezda-trougao, pogodan za sve kontaktore: 11 i 15 kW (za KNL22-KNL30) (maksimalna struja 40 A) 3 priključaka u redu (3 glavna priključka)

ČLAN ZA POVEZIVANJE IZMEĐU MOTORSKE ZAŠTITNE SKLOPKE I KONTAKTORA DST-U



Tip	Dužina kabla	Presek	Širina
DST-U-2,5 (20 A)	40 mm	2.5 mm ²	45 mm
DST-U-4 (35 A)	40 mm	4 mm ²	45 mm
DST-U-2,5 L (20 A)	70 mm	2.5 mm ²	45 mm

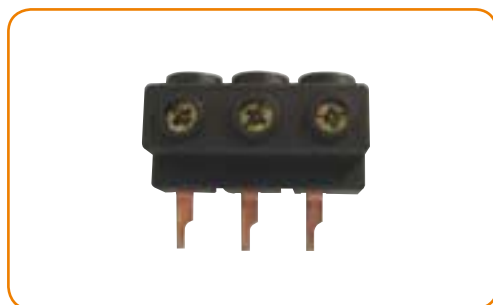


ČLAN ZA POVEZIVANJE ZA MOTORSKU ZAŠTITNU SKLOPKU MSS-3L



Tip	Modul/dužina
MSS-3L-M2-45	2x3 / 80
MSS-3L-M3-45	3x3 / 125
MSS-3L-M4-45	4x3 / 170
MSS-3L-M5-45	5x3 / 215
MSS-3L-M2 + Hi-45 + 9	2x3 / 90
MSS-3L-M3 + Hi-45 + 9	3x3 / 145
MSS-3L-M4 + Hi-45 + 9	4x3 / 200
MSS-3L-M5 + Hi-45 + 9	5x3 / 250

PRIKLJUČNI ČLAN (25 mm²) ZA MOTORSKU ZAŠTITNU SKLOPKU ESB-S/V-MS



ZAŠTITA ZA PRIKLJUČNI ČLAN BS-MS 0



UVODNICA M 25 X 1,5



Proizvod	Sertifikat
MS25, MS20 MST25, MST20 MS20 MST20 PS U.A. okidači RS, PSV	UL/CSA , Semko, GOST-R UL/CSA, Semko UL/CSA, GOST-R UL/CSA, GOST-R UL/CSA, GOST-R
MS32 MSB32 HS, HSV, HRS UR, AR okidači	UL/CSA UL/CSA UL/CSA UL/CSA
FI2, FI4, NFI2, NFI4, NFIS, NFIK, RFI2	VDE, GOST-R, FIRE
K03C, K07C, K07CG, K07CF K03M, K07M, K07MG, K07MF, K07MX ND2, ND4 BR6	UL/CSA, GOST-R UL/CSA, GOST-R UL/CSA, GOST-R GOST-R
KNL6 KNL9, KNL12, KNL16 KNL18 KNL22, KNL30 KNL6G KNL9G, KNL12G, KNL16G KNL22G, KNL30G NDL1, NDL2, NDL3, NDL4 NPL1, NPL2	UL/CSA, GOST-R UL/CSA, GOST-R GOST-R UL/CSA, GOST-R UL/CSA, GOST-R UL/CSA, GOST-R UL/CSA, GOST-R UL/CSA, GOST-R UL, GOST-R
KNL40, KNL65 BR43	GOST-R GOST-R
KNL80, KNL90, KNL110 G480, G484 BR90	UL, GOST-R GOST-R
KNL95 - KNL1000 BRA180, BRA400 G350	UL, GOST-R GOST-R
KC12 - KC60	UL
IKA20, IKA25, IKD20, IKD25, IK40, IK63 IKA20-R, IKA25-R IKN	NF, Semko, GOST-R NF, GOST-R NF, Semko
RI60 CDB3X	VDE NF, KEMA
ZK12 - ZK180 K0-LD7 KNL-LD7,..., KNL-LD30 KMSPL3 - KMSPL22 BS	



PFC 6 I PFC 12 – REGULATORI UREĐAJA ZA KOMPENZACIJU REAKTIVNE ENERGIJE



Regulator reaktivne energije u zavisnosti od faktora snage u mreži i želene vrijednosti faktora snage podešene na regulatoru uključuje i isključuje kondenzatorske stupnjeve kompenzacijskog uređaja i na taj način obavlja željenu funkciju kompenzacije reaktivne energije. Regulator je mikroprocesorski sa digitalnim prikazom podešenih i stvarnih vrijednosti. U osnovi izrađujemo dva tipa regulatora i to: PFC 6 in PFC 12.

Regulatori tip PFC 6 i PFC 12 su šest odnosno dvanaest stupanjski regulatori, koji omogućavaju regulaciju jalove energije s prikazom:

- trenutne vrijednosti $\cos \varphi$,
- potrebne snage jalove energije u kvar, da bi dostigli podešeni $\cos \varphi$,
- stanja mreže induktivno (ind.) ili kapacitivno (cap.),
- načina djelovanja automatsko (auto.) ili ručno (man.),
- alarmnoga stanja,
- podešenih vrednosti $\cos \varphi$, snage prvoga stupnja kompenzacijskog uređaja,
- vremena zakašnjenja između uklopa stupnjeva,
- prenosni odnos strujnog transformatora,

Crteži sa dimenzijama na strani 229.

MCM – SISTEM ZA PREDVIĐANJE ODRŽAVANJA ELEKTROMOTORA



Prednosti:

- Rano obaveštavanje o greškama
- Sprečavanje neočekivanih kvarova
- Smanjenje troškova održavanja
- Stalan nadzor motora i procesa
- Potpuno otkrivanje grešaka (kako električnih, tako i mehaničkih)
- Povećavanje produktivnosti održavanja i proizvodnje

MCM - najnovije tehnološko dostignuće

MCM je uređaj za rano upozoravanje na greške na pumpama, kompresorima, ventilatorima i sličnim električnim uređajima. Tako se otklanjaju nepredviđene popravke i održavanje. Merenjem struja i napona MCM otkriva preteče mehaničke i električne greške, kao što su neravnoteža, kvarovi rotora i ležaja, statička i dinamička ekscentričnost, oštećenje

jezgra, ispuštanje, nesklad cilindara i krila, teškoće sa izolacijom statora itd. kod motora ili u procesu, koji funkcioniše sa motorom. Korišćenjem programske opreme MCMSCADA možemo povezati MCM sa računarom koji nas zatim u realnom vremenu obaveštava o greškama elektronskom poštom.

Radi se o proizvodu koji na osnovu modela izvodi nadzor i predviđanje i omogućuje preventivno održavanje u različitim industrijskim područjima. Uređaj stalno nadzire električne uređaje i opremu, koja se zasniva na elektromotorima, na pr. ventilatore, kompresore, pumpe, prese, transportne trake, koja se koristi u različitim radnim procesima. Reaguje na preteče električne i mehaničke nepravilnosti na opremi, u pogonima ili procesima koje bi mogle dovesti do kvara. Tako sprečava ispadе proizvodnje i sa tim povezane troškove. Pošto mašine i oprema na taj način deluju u optimalnim uslovima, povećava se efikasnost proizvodnje. Zbog ranog otkrivanja uzroka grešaka, produžava se vek trajanja opreme i uređaja. Održavaoci pomoću MCM-a obavljaju svoj posao efikasnije.

Jedinstvena kombinacija osobina

- Idealno rešenje za nedostupne motore
- Stalni nadzor i raspoređivanje održavanja
- Nadzire kako motor, tako i sisteme koje on pogoni
- Merenje kvaliteta energije
- Trofazne efektivne vrednosti struja i napona
- Utvrđuje ravnotežu faza, meri faktor snage, radnu snagu, harmonike (do 13.) i THD
- Izlazni podaci su ocena okolnosti
- Koristi se za ocenjivanje efikasnosti servisiranja
- Jednostavan za ugradnju u nadzorni sistem motora
- Otkrivanje kako električnih, tako i mehaničkih grešaka
- Izlazi su ponovljivi i pouzdani
- Izveštavanje o događajima elektronskom poštom korišćenjem programa SCADA
- Mogućnost povezivanja u mrežu.



MCM – SISTEM ZA PREDVIĐANJE ODRŽAVANJA ELEKTROMOTORA

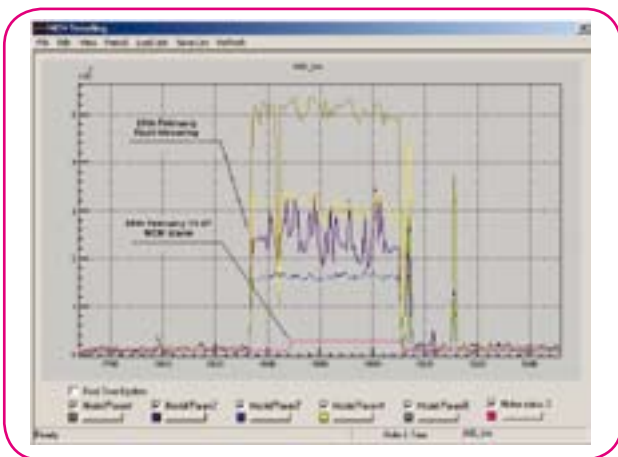
MCM je u malom kućištu i pogodan je za ugradnju u nadzorni sistem motora. Posle faze učenja, počinje da nadzire motor pomoću obrade podataka motora u realnom vremenu. Dobijene podatke poredi sa onim iz faze učenja. Ako razlika prevazilazi prag, upozorava korisnika na LCD-displeju i LED-diodama na prednjoj strani. Imajući u vidu ozbiljnost kvara koji se predviđa, gori odgovarajuća dioda. Uređaj meri samo napone i struje motora u tri faze, zbog toga nije osetljiv na spoljne uticaje koji se pojave kod vibracionog merenja.

Tip		MCM LV-Line	MCM LV-inverter	MCM MV in HV
Kućište	Mere	96 x 96 mm	96 x 96 mm	96 x 96 mm
	Materijal kućišta	Aluminijum	Aluminijum	Aluminijum
Područje upotrebe		Niskonaponski motori	Niskonaponski motori sa pretvaračima	Srednje- i visokonaponski motori
Ulazi	Napon L-L rms	380 - 480 V AC	380 - 480 V AC	380 - 480 V AC
	Struja	5 A	250 mA (zavisno od sonde) Tip pretvarača zahteva spoljnu Hallovu sondu	5 A
	Frekvencija	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
Pomoćno napajanje	Snaga	90 - 240 V AC	90 - 240 V AC	90 - 240 V AC
	Napon	15 W	15 W	12 W
	Frekvencija	50 Hz	50 Hz	50 Hz
		RS485 or RS422	RS485 or RS422	RS485 or RS422
	Brzina bit/s	max. 19200	max. 19200	max. 19200
Alarmni izlaz		•	•	•

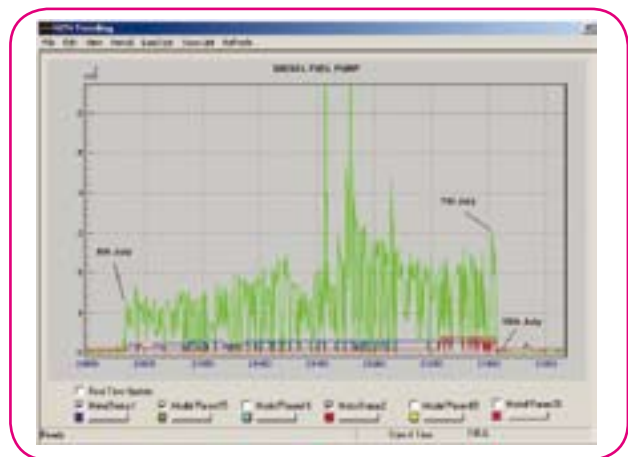
MCMSCADA – SISTEM ZA PREDVIĐANJE ODRŽAVANJA, UDALJEN NADZOR, PRAĆENJE TRENDOVA I ANALIZA



MCMSCADA je programski paket za posmatranje i prikaz podataka sa jedne ili više MCM-jedinica. Svojim grafičkim interfejsom omogućuje korisniku da na transparentan i jednostavan način dobije i prikaže podatke u realnom vremenu iz uređaja u mreži i iz baze podataka. MCMSCADA koristi snagu savremenih mrežnih tehnologija i omogućuje udaljen pristup bazi podataka, tako da vidimo status nadziranih motora od strane MCM unutar lokalne mreže. Pomoću MCMSCADA-baze podataka, možemo videti trend svakog parametra i koristiti ga kao osnovu raspoređivanja održavanja i za dijagnozu grešaka. Ako se počne razvijati greška motora, možemo automatski preko elektronske pošte o tome obavestiti izabrane korisnike u realnom vremenu. Baza podataka odgovara standardima SQL i ODBC, njoj možemo pristupiti jednostavno i na taj način podeliti informacije sa drugim sistemima.



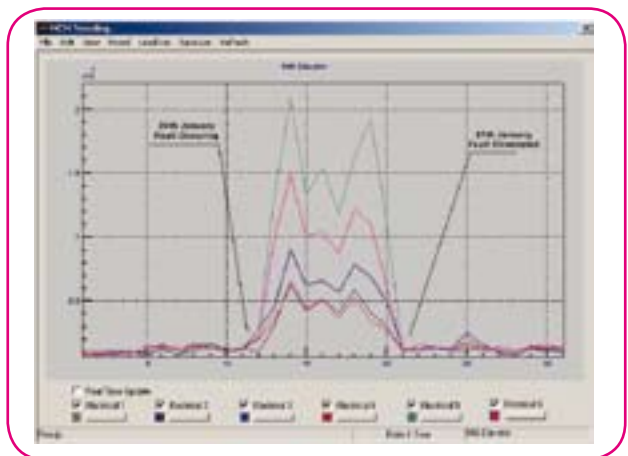
Primer analize trenda



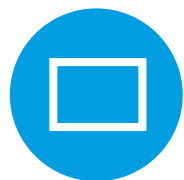
Primer analize trenda



MCMSCADA



Primer analize trenda



Porodica MT 5x0/UMT 5x0 - poređenje i zajedničke karakteristike

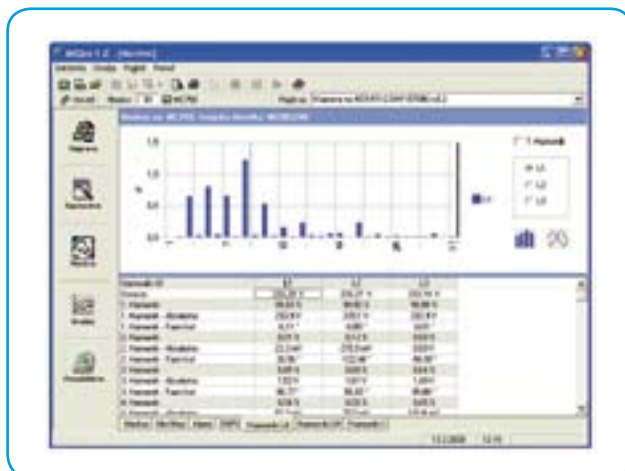


Glavne karakteristike svih pretvarača porodice MT 5x0/UMT 5x0

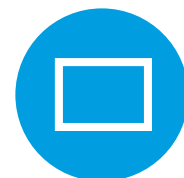
- Tačnost 0,2 (IEC EN 60688), 0,1 (komunikacija)
- 4 ulazna/izlazna modula:
 - sa do 4 analogna izlaza
 - sa do 4 analogna ulaza
 - sa do 4 digitalna ulaza
 - sa do 4 digitalna izlaza
 - sa do 4 impulsna izlaza
 - sa do 2 tarifna ulaza
 - sa do 4 alarma (samo kod MT 550/UMT 550, MT 560/UMT 560)
 - sa kombinacijom gore nabrojanih ulaza/izlaza
- Umesto četvrtog U/I modula može se dodatno instalirati serijski komunikacioni modul COM2
- Impulsne izlaze možemo podesiti odvojeno za izabranu tarifu i za sve tarife zajedno
- Analogni izlaz sa područjima (+20 mA i +/-10 V), ostala područja podesiva programskom opremom
- Analogni ulaz omogućava merenje napona (+/-10 V DC) ili struje (+/- 20 mA DC) ili dvožično merenje temperature (PT 1000, -200°C do +850°C) i otpora (do 4 k Ω)
- Dva komunikaciona ulaza:
 - COM1: 3 moguća načina komunikacije, uvek na raspolaganju samo jedan : RS232/485, ethernet, USB (ili serijski ili ethernet i USB ili samo ethernet ili samo USB)
- Komunikacioni protokoli: Modbus (prenos podataka do 115.200 bit/s), DNP3 (2. nivo)
- Pretvarač se automatski aktivira na komunikacijski poziv bez obzira na vrstu protokola. (MODBUS, DNP3)
- Frekventno područje: 16 2/3, Hz / 45 - 65 Hz / 400 Hz
- Sat realnog vremena za zapisivanje energije
- Univerzalno pomoćno napajanje
- Dva tipa zaštićenih ulaza (pomoćnog napajanja, naponskih, strujnih):
 - američki konektori
 - evropski konektori
- Mere UMT5x0 160 mm (širina) x 75 mm (visina) x 125 mm (dubina)
- Programska oprema MiQen

EN standard	Opis
61 010-1	Sigurnosni zahtevi za električnu opremu za merenja, nadzor i laboratorijsku primenu
60 688	Električni merni pretvarači za pretvaranje naizmeničnih veličina u analogne ili digitalne signale
50 160	Karakteristike napona u javnim distributivnim mrežama
62 052-11	Oprema za merenje električne energije - Opšti zahtevi, testiranje i uslovi testiranja
62 053-22	Oprema za merenje električne energije - Posebni zahtevi
61000-6-2	Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) - Otpornost za industrijske sredine
61000-6-4	Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) - Standard emitovanja smetnji u industrijskim sredinama
60 529	Stepeni zaštite koju daju kućišta (kod IP)
60 068-2-1/-2/-6/-27/-30	Testiranje u pogledu okruženja (-1 Hladno a, -2 Suva vrelina, -30 Vlažna toplota, -6 Vibracije, -27 ok)
UL 94	Testiranja zapaljivosti plastičnih materijala za delove u uređajima i aparatima

Tabela 1: Slaganje sa standardima



MiQen



Tarifni ulazi

- Nazivni napon - Un: 230 V
- Napon napajanja: 0,8...1,15 Un
- Struja kod nazivnog napona < 0,5 mA
- Tarifni ulazi su galvanski odvojeni od ostalih strujnih krugova

Legenda:

- - nema funkciju
- - ima funkciju
- - opcionalna funkcija
- PO - impulsni izlaz
- TI - tarifni ulaz
- AL - alarmni izlaz

- AN - analogni izlaz
- DI - digitalni ulaz
- DO - digitalni izlaz
- TF - termička funkcija
- FW - fiksni prozor
- SW - klizeći prozor
- / - ali

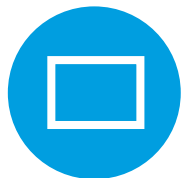
Tabela1. Porodica MT 5x0/UMT 5x0 - poređenje i zajedničke karakteristike

Instrument	Multifunkcionalni pretvarač	Zapisivač mreže	Analizator mreže
ANSI tip	UMT 540	UMT 550	UMT 560
DIN tip	MT 540	MT 550	MT 560
Konfiguracija mašinske opreme			
Klasa tačnosti (tipična, mernog područja), %	0.2	0.2	0.2
Napajanje	Uni-LO / Uni-HI*	Uni-LO / Uni-HI*	Uni-LO / Uni-HI*
Brojila energije	4	4	4
Sat realnog vremena	•	•	•
Mogućnost priključenja odvojenog LED-displeja ***	•	•	•
Veličina FLASH-memorije	-	8 Mb	8 Mb
Automatski podesiva strujna područja	•	•	•
Automatski podesiva naponska područja	•	•	•
Ulazna područja			
Struja – In = 5 A, maks.12 A	•	•	•
Napon – Un = 500V L-N, maks. 750 V L-N sin	•	•	•
Frekvencija – 16 2/3 Hz ali 45 do 65 Hz ali 300 Hz ali 400 Hz	•	•	•
Komunikacija			
Komunikacioni ulazi	1 Standardno + 1 Opcijsko ***	1 Standardno + 1 Opcijsko ***	1 Standardno + 1 Opcijsko ***
Vrsta komunikacije: serijska (RS485 + RS232)/eternet/USB+eternet **	• / • / • / •	• / • / • / •	• / • / • / •
Komunikacioni protokol: Modbus/DNP3	•	•	•
Ulazi/izlazi			
I/O 1: AN / DI / DO / PO / TI / AL	◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦	◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦	◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦
I/O 2: AN / DI / DO / PO / TI / AL	◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦	◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦	◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦
I/O 3: AN / DI / DO / PO / TI / AL	◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦	◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦	◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦
I/O 4: AN / DI / DO / PO / TI / AL / COM2*	◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦	◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦	◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦ / ◦
Funkcije			
Podesivno vreme osvežavanja (komunikacija)	•	•	•
MD-izračunavanje (TF, FW, SW)	•	•	•
Tarifni sat	•	•	•
Upravljanje troškovima	•	•	•
Podesivi alarmi	32	32	32
Zapisivanje alarma	-	•	•
Zapisivanje merenja	-	•	•
Analiza po EN 50160	-	-	•
PC-programaska oprema	MiQen	MiQen	MiQen
Merenja			
Stvarne vrednosti: U, I, P, Q, S, PF, PA, f, φ	•	•	•
Energija	•	•	•
Najveća vrednost prosečne struje u periodu (MD)	•	•	•
Najmanje vrednosti: U, I, P, Q, S, PF, PA, f, φ	•	•	•
Najveće vrednosti: U, I, P, Q, S, PF, PA, f, φ	•	•	•
THD	•	•	•
Harmonici	do 31	do 31	do 63

*Uni-Lo: niži napon (458...70 V AC, 19...70V DC) Uni-Hi: viši napon (70...276 V AC, 70...300 V DC)

**S pojedinim graničnicima

***Komunikacijski ulaz (COM2) isključuje mogućnost priključivanja spoljnog LED prikazivača i omogućava samo serijski komunikacijski priključak RS 485 preko četvrtog ulazno-izlaznog priključnog modula.



MT 560/UMT 560 – ANALIZATOR MREŽE

KORIŠĆENJE

Merni pretvarač analizator mreže - MT 560/UMT 560 - je namenjen stalnoj analizi kvaliteta električnog napona po standardu SIST EN 50160, sve osnovne parametre (struje, napone, snage) meri sa tačnošću 0,2. U internoj memoriji se memorišu izveštaji. Pored toga se memorišu i odstupanja merenih vrednosti od standardnih vrednosti, što omogućuje otkrivanje eventualnih uzroka teškoća u mreži.

Širina ulaznih područja dopušta korišćenje pretvarača za merenje svih standardnih naizmeničnih struja i napona. Pretvarač generiše i prima različite ulazne i izlazne signale. Analogni izlazni signal je srazmeran merenoj veličini i namenjen je kontroli analognih ili digitalnih uređaja, a impulsni izlaz slanju podataka uređajima za kontrolu i nadzor utrošene energije.



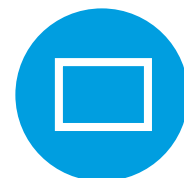
Pretvarač meri i registruje:

- odstupanja frekvencije
- odstupanja napona
- opadanja napona
- prekide napona
- neravnoteže napona
- prenapone
- brze promene napona
- jačinu flikera
- THD
- harmonike.

Pored već nabrojanih funkcionalnosti u poglavlju Porodica MT 5x0/UMT 5x0 - poređenje i zajedničke karakteristike, pretvarač ima i sledeće funkcije:

- vrednovanje kvaliteta električnog napona po SIST EN 50160 (samo MT 560/UMT 560).
- harmonska analiza faznih i međufaznih napona i struja do 63. harmonika.
- 32 podesiva alarma
- zapisivanje do 32 izmerene veličine i alarma u 8 MB flash-internu memoriju.

MT 550/UMT 550 – ZAPISIVAČ MREŽE, MT 540/UMT 540 – MULTIFUNKCIONALNI PRETVARAČ



KORIŠĆENJE

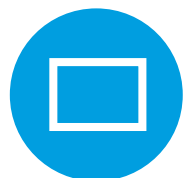
Merni zapisivač mreže - MT 550/UMT 550 - je namenjen stalnom nadzoru i zapisivanju parametara električne mreže, koje memoriše u 8 MB flash-internu memoriju. Oba merna pretvarača, kako MT 540/UMT 540, tako i MT 550/UMT 550 veoma tačno mere parametre električne mreže jer mere sve osnovne parametre (struje, napone, snage) sa tačnošću 0,2 po standardu IEC EN 60688.

Širina ulaznih područja omogućuje korišćenje pretvarača za merenje svih standardnih naizmeničnih struja i napona. Pretvarači generišu i primaju različite ulazne i izlazne signale. Analogni izlazni signal je srazmeran merenoj veličini i namenjen je kontroli analognih ili digitalnih uređaja. Impulsni izlaz služi slanju podataka uređajima za kontrolu i nadzor utrošene energije.



Pored već nabrojanih funkcionalnosti u poglavlju Porodica MT 5x0/UMT 5x0 – poređenje i zajedničke karakteristike, pretvarači imaju i sledeće funkcije:

- harmonska analiza faznih i međufaznih napona i struja do 31. harmonika,
- 32 podesiva alarma (samo MT 550/UMT 550),
- memorisanje do 32 izmerene veličine i alarma u 8 MB flash-internu memoriju (samo MT 550/UMT 550).



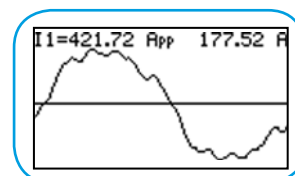
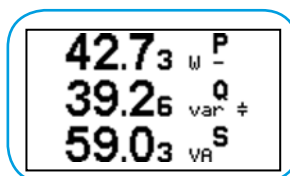
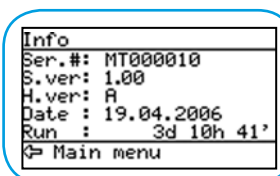
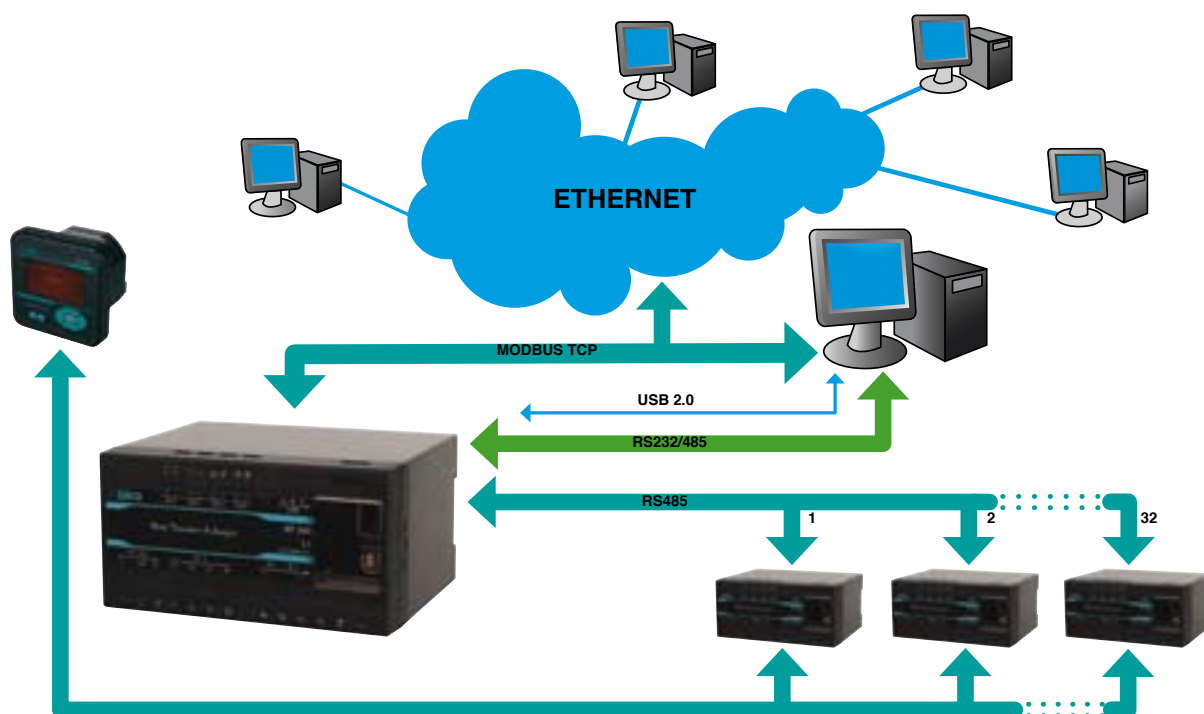
RD 500 – DISPLEJ ZA MERNE PRETVARAČE MT 5x0/UMT 5x0



Osobine

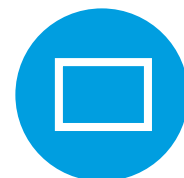
- Korišćenje mernih pretvarača na daljinu (U)MT 560, (U)MT 550, (U)MT 540
- Prikljućenje na mrežu, do 32 pretvarača
- RS 485-komunikacioni interfejs
- Univerzalno napajanje 48-276 V AC, 20-300 V DC
- Grafički displej, 128 x 64 piksela
- Podrška na više jezika

Displej koristimo za brz uvid u izmerene električne veličine odnosno za podešavanje mernog pretvarača bez PC-a. Navigacione tipke i grafički LCD-ekran omogućuju nadzor električnih veličina i podešavanje mernog pretvarača na daljinu. Izborom adresa, moguć je nadzor do 32 merna pretvarača (U)MT 5x0.



Crtež sa dimenzijama na strani 210.

MT 510 / UMT 510 – PRETVARAČ SNAGE



(U)MT 510 je namenjen za merenje i nadzor monofazne električne mreže. Strujni i naponski ulazi su lancem otpornika odnosno strujnim transformatorom galvanski odvojeni od sistema. Na principu brzog uzorkovanja naponskih i strujnih signala, merač meri efektivnu (RMS) vrednost. Ugrađeni mikroprocesor iz merenih signala izračunava merene veličine (napon, struja, frekvencija, energija, snaga, faktor snage, fazni uglovi THD itd.).

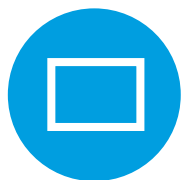


Karakteristike

- Merenja trenutnih vrednosti svih monofaznih veličina: U, I, P, Q, S, f, ϕ , energija, THD U, THD I, MD
- Klasa tačnosti 0,2
- 16 podesivih alarma
- Široko nazivno frekventno područje od 16 do 400 Hz
- Komunikacioni interfejs RS 232/RS 485 do 115.200 bit/s ili USB-komunikacija ili istovremeno ethernet i USB-komunikacija
- Komunikacioni protokol MODBUS
- Najviše 2 ulaza ili izlaza (analogni izlazi, digitalni ulazi, alarmni, digitalni, impulsni izlazi)
- Univerzalno napajanje (dva naponska područja)
- Automatsko područje nazivne struje i nazivnog napona (maks. 12,5 A i 600 V_{L-N})
- Montaža na DIN-letvicu
- Prijatna i laka za korišćenje PC-programaska oprema MiQen

Mere na strani 210.

Priključne šeme na strani 228.



MT 511 / UMT 511 – PRETVARAČ SNAGE I MEMORISANJE MERENJA

(U)MT 511 je namenjen za merenje, memorisanje merenja i nadzor monofazne električne mreže. Strujni i naponski ulazi su lancem otpornika odnosno strujnim transformatorom galvanski odvojeni od sistema. Na principu brzog uzorkovanja naponskih i strujnih signala, merač meri efektivnu (RMS) vrednost. Ugrađeni mikroprocesor iz merenih signala izračunava merene veličine (napon, struja, frekvencija, energija, snaga, faktor snage, fazni uglovi THD itd.).



Karakteristike

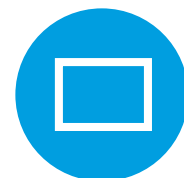
- Merenja trenutnih vrednosti svih monofaznih veličina: U, I, P, Q, S, f, ϕ , energija, THD U, THD I, MD
- Klasa tačnosti 0,2
- Memorisanje do 8 merenih veličina i 16 alarma u internu memoriju (8 MB-flash)
- 16 podesivih alarma
- Široko nazivno frekventno područje od 16 do 400 Hz
- Komunikacioni interfejs RS 232/RS 485 do 115.200 bit/s ili USB-komunikacija ili istovremeno ethernet i USB-komunikacija
- MODBUS-komunikacioni protokol
- Najviše 2 ulaza ili izlaza (analogni izlazi, digitalni ulazi, alarmni (digitalni) izlazi, impulsni izlazi)
- Univerzalno napajanje (dva naponska područja)
- Automatsko područje nazivne struje i nazivnog napona (maks. 12,5 A i 600 V_{L-N})
- Montaža na DIN-letvicu
- Prijatna i laka za korišćenje PC-programaska oprema MiQen

Mere na strani 210.

Priključne šeme na strani 228.

Programska oprema na stranama 157, 158.

MT 516 / UMT 516 – PRETVARAČ NAPONA



(U)MT 516 je namenjen za merenje i nadzor napona i frekvencije u monofaznoj električnoj mreži. Naponski ulaz je lancem otpornika galvanski odvojen od sistema. Na principu brzog uzorkovanja naponskih signala, merač meri efektivnu (RMS) vrednost. Ugrađeni mikroprocesor iz merenih signala izračunava merene veličine (napon, frekvencija, energija, snaga, fazni uglovi THDU, MD). Analogni izlazni signal je srazmeran merenoj veličini i namenjen je za kontrolu analognih ili digitalnih uređaja



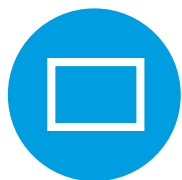
Karakteristike

- Merenja efektivne vrednosti napona (TRMS), frekvencije, THD U i MD
- Klasa tačnosti 0,2 (IEC-688)
- Široko frekventno područje od 16 do 400 Hz
- 16 podesivih alarma
- Komunikacioni interfejs RS 232/RS 485 do 115.200 bit/s ili USB-komunikacija ili istovremeno ethernet i USB-komunikacija
- MODBUS-komunikacioni protokol
- Najviše 2 ulaza ili izlaza (analogni izlazi, digitalni ulazi, alarmni, digitalni izlazi)
- Univerzalno napajanje (dva naponska područja)
- Automatsko područje nazivnog napona (maks. 600 V_{L-N})
- Montaža na DIN-letvicu
- Prijatna i laka za korišćenje PC-programaska oprema MiQen

Mere na strani 210.

Priklju ne šeme na strani 228.

Programaska oprema na stranama 157, 158.



MT 518 / UMT 518 – PRETVARAČ STRUJE

(U)MT 518 je namenjen za merenje i nadzor monofazne električne mreže. Strujni ulaz je galvanski odvojen od sistema strujnim transformatorom. Na principu brzog uzorkovanja naponskih signala, merač meri efektivnu (RMS) vrednost. Ugrađeni mikroprocesor iz merenih signala izračunava merene veličine (napon, frekvencija, energija, snaga, fazni uglovi THD I, MD). Analogni izlazni signal je srazmeran merenoj veličini i namenjen je za kontrolu analognih ili digitalnih uređaja.



Karakteristike

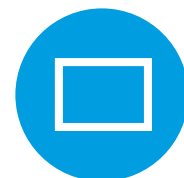
- Merenja efektivne vrednosti struje (TRMS), frekvencije, THD I i MD
- Klasa tačnosti 0,2 (IEC-688)
- Široko frekventno područje od 16 do 400 Hz
- 16 podesivih alarma
- Komunikacioni interfejs RS 232/RS 485 do 115.200 bit/s ili USB-komunikacija ili istovremeno ethernet i USB-komunikacija
- MODBUS-komunikacioni protokol
- Najviše 2 ulaza ili izlaza (analogni izlazi, digitalni ulazi, alarmni, digitalni izlazi)
- Univerzalno napajanje (dva naponska područja)
- Automatsko područje nazivne struje (maks. 12,5 A)
- Montaža na DIN-letvicu
- Prijatna i laka za korišćenje PC-programaska oprema MiQen

Mere na strani 210.

Priključne šeme na strani 228.

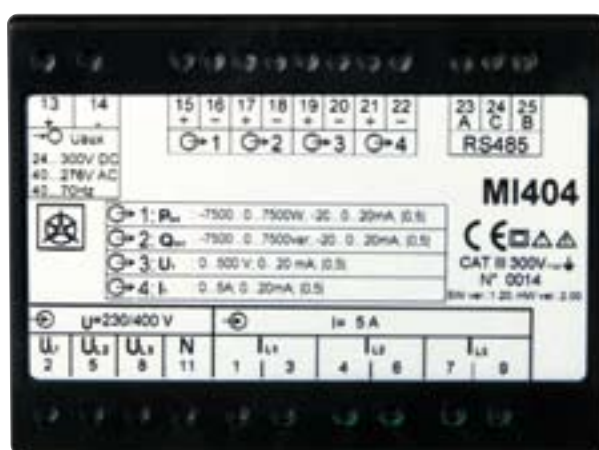
Programska oprema na stranama 157, 158.

MI 404



Programabilni merni pretvarač MI 404 generiše 4 električno izolovana, nezavisna od tereta, analogna izlazna signala (jednosmerni napon ili jednosmerna struja). Velik raspon ulaza omogućuje korišćenje pretvarača za merenje različitih standardnih naizmeničnih struja i napona. Analogni izlazni signal je upravo srazmeran merenoj vrednosti i pogodan za nadzor analognih i digitalnih uređaja.

Jednostavno podešavanje pretvarača je značajna osobina koja omogućuje troškovno efikasan nadzor sistema. Sistem se, po potrebi, može jednostavno izmeniti.



Glavne karakteristike

- Višefunkcionalnost - više od 50 merenih parametara (V, A, kW, kvar, PF, Hz, MD, THD itd.)
- Programski podesivi ulazi i izlazi
- Mala potrošnja
- Široki opseg univerzalnog AC-/DC-pomoćnog napajanja (19...300 V DC, 40...276 V AC)
- Tačnost: klasa 0,5
- Serijska komunikacija RS 232 ili RS 485 (velika brzina prenosa: do 115.200 bit/s, MODBUS-protokol)
- Kućište za montažu na DIN-letvicu
- 4 analogna izlazna modula

TEHNIČKI PODACI I PODEŠAVANJE

Merni ulazi

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| • Nazivni ulazni napon: | 50 do 500 V (fazno) |
| • Nazivna ulazna struja: | 0,5 do 5 A |
| • Nazivna frekvencija fn: | 50/60 Hz |
| • Frekventno područje: | 45...65 Hz |

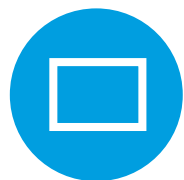
Analogni izlazi (za module 1, 2, 3 i 4)

Izlazne veličine su podesive¹⁾ programskim paketom MIQEN preko interfejsa RS232 ili RS485. Moguće je izabrati između nekoliko standardnih izlaznih područja (100...0...100%):

- 1...0...1 V,
- 10...0...10 V,
- 1...0...1 mA,
- 5...0...5 mA i
- 20...0...20 mA .

Unutar ovih pet opsega, moguće je podesiti proizvoljnu linearnu ili lomljenu (sa najviše 5 lomnih tačaka) izlaznu karakteristiku.

¹⁾ Podešavanje nije moguće kod verzija bez komunikacije



MI 401

Programabilni merni pretvarači MI 401 nadziru veličine električne mreže. Široka ulazna područja omogućuju korišćenje pretvarača za merenje svih standardnih naizmeničnih struja i napona. Generišu do tri električno izolovana, nezavisna od tereta analogna (jednosmerni napon ili struja) ili impulsna (poluprovodnički rele) izlazna signala. Analogni izlazni signal je srazmeran merenoj veličini i služi za kontrolu analognih ili digitalnih uređaja. Impulsni izlaz je namenjen slanju podataka uređajima za kontrolu i nadzor utrošene energije. Jednostavno podešavanje pretvarača programskom opremom MIQen omogućuje troškovno efikasan nadzor sistema. Sistem po želji, možemo izmeniti ili mu dodavati.

Glavne karakteristike

- Višefunkcionalnost – merenje više od 50 parametara (V, A, kW, kVA, kvar, kWh, kVAh, kvarh, PF, Hz, MD, THD itd.)
- Podesivi ulazi i izlazni moduli
- Mala potrošnja energije
- Univerzalno AC-/DC-napajanje
- Tačnost u većini slučajeva: klasa 0,5
- Serijski komunikacioni interfejs RS 232 ili RS 485 (velika brzina prenosa: do 115.200 bit/s, MODBUS-protokol)
- Kućište za montažu na DIN-letvicu
- Najviše tri ulazna ili izlazna modula
- Tarifni ulaz (opciono)
- Impulsni izlaz (opciono)



	Ulaz		Frekvencija	Modul 1)			Napajanje	Komunikacija	Karakteristike lomljene krive analognog izlaza
				Tarifni ulaz	Impulsni izlaz	Analogni izlaz			
Programabilno	500 V	5 A	50 / 60 Hz	0, 1 or 2	Programabilno preko komunikacije impuls/energija 1, 2 or 3 ²⁾	5 mA 20 mA 10 V 0, 1 ali 2	Univerzalno ili AC ³⁾ : 57 V 100 V 230 V 400 V 500 V	RS232 or RS485	Podesivo preko komunikacije
Predpodešena ili fiksna konfiguracija	57.74 V 63.5 V 100 V 110 V 230 V 250 V 400 V 500 V 600 V	1 A 5 A po dogovoru od 0.2 A do 5 A	50 / 60 Hz	100 V/√3 110 V/√3 230 V	Specificira se	5 mA 10 mA 20 mA 4...20 mA 10 V Ostalo po dogovoru	Univerzalno ili AC ³⁾ : 57 V 100 V 230 V 400 V 500 V	RS232 or RS485	Specificira se pri naručivanju

1) Tip ulaza ili izlaza mora biti određen za svaki modul.

2) MI 401 ima najmanje 1 impulsni izlaz.

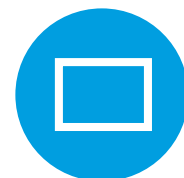
3) AC-pomoćno napajanje je na raspolaganju samo za pretvarače sa 1 impulsnim izlazom.

Crtež sa dimenzijama na strani 210.

Priključne šeme na strani 231.

Programska oprema na stranama 157, 158.

MI 400



Programabilni merni pretvarači MI 400 nadziru električnu mrežu. Veliki broj ulaza omogućuje korišćenje pretvarača za merenje svih standardnih naizmjeničnih struja i napona. Generišu tri električno izolovana, nezavisna od tereta, analogna izlazna signala (jednosmerni napon ili jednosmerna struja). Analogni izlazni signal je srazmeran merenoj veličini i pogodan za kontrolu analognih ili digitalnih uređaja.

Glavne karakteristike

- Merenje TRMS naizmjenične vrednosti napona i struje
- Višefunkcionalnost – više od 50 merenih parametara (TRMS- napon, TRMS- struja, kW, kvar, kVA, PF, Hz, MD, THD itd.)
- Do tri podesiva analogna izlaza (MI 400)
- Serijski komunikacioni interfejs RS 232 ili RS 485 (MODBUS-protokol)
- Programabilni izlazi
- Mogućnost podešavanja odnosa strujnog i naponskog transformatora programskom opremom
- Naizmjenično ili univerzalno pomoćno napajanje AC/DC
- Montaža na šinu po SIST EN 60715



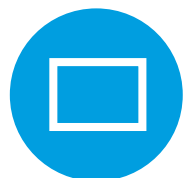
Tip/Opis	Klasa tačnosti	Ulaz	Širina kućišta (a)
MI 400 programabilni višefunkcijski pretvarač	0.5	U = 50 ... 500 V, I = 0.5 ... 5 A AC	100 mm
Opcije			
1 analogni izlaz, AC-napajanje ili univerzalno pomoćno napajanje			
2 analogna izlaza, i univerzalno pomoćno napajanje			
3 analogna izlaza, i univerzalno pomoćno napajanje			
AC-pomoćno napajanje: 57, 63,5, 100, 110, 230, 400, 500 V*			
Serijski komunikacioni interfejs RS232/RS485			
Univerzalno pomoćno napajanje za DC i AC 24...300 V DC / 40...276 V AC			

* za jedan analogni izlaz

Crtež sa dimenzijama na strani 210.

Priključne šeme na strani 231.

Programska oprema na stranama 157, 158.



MI 4xx



Merenje

- radne snage MI 413
- jalove snage MI 414
- frekvencije MI 420
- faktora snage MI 421
- 3 x napona AC MI 436
- 3 x struje AC MI 438
- napona AC MI 406 i MI 416
- struje AC MI 408 i MI 418
- otpora MI 452
- napona DC MI 456
- struje DC MI 458
- temperature sa Pt 100 MI 450
- pozicije TAP MI 454

Tip / Opis	Klasa tačnosti	Ulazi	Širina kućišta (a)
MI 406 Napon AC *	0.5	U = 50 ... 500 V AC	45 mm
MI 408 Struja AC *	0.5	I = 0.5 ... 5 A AC	45 mm
MI 413 Radna snaga 4u, 4b, 3u, 3b, 1b	0.5	U = 50 ... 500 V, I = 0.5 ... 5 A AC	100 mm
MI 414 Jalova snaga 4ur, 4b, 3u, 3b, 1b	0.5	U = 50 ... 500 V, I = 0.5 ... 5 A AC	100 mm
MI 416 Napon AC RMS *	0.5	U = 50 ... 500 V AC	45 mm
MI 418 Struja AC RMS *	0.5	I = 0.5 ... 5 A AC	45 mm
MI 420 Frekvencija	0.2	U = 50 ... 500 V AC	45 mm
MI 421 Faktor snage 4u, 4b, 3u, 3b, 1b	0.5	U = 50 ... 500 V, I = 0.5 ... 5 A AC	100 mm
MI 436 3 x napon AC	0.5	U = 50 ... 500 V AC	100 mm
MI 438 3 x struja AC	0.5	I = 0 ... 5A AC	100 mm
MI 450 Temperatura sa Pt 100, Pt 1000, Ni 100	0.5	2-vodno, 3-vodno, 4-vodno	45 mm
MI 452 Otpor	0.5	R = 0 ... 10 Ω ... 50 kΩ R = 0 ... 100 Ω ... 500 kΩ	45 mm
MI 454 Pozicija TAP	0.5	100 Ω ... 50 kΩ 1000 Ω ... 500 kΩ	45 mm
MI 456 Napon DC	0.5	U = 50 mV ... 1 V DC U = 1 V ... 50 V DC U = 50 V ... 400 V DC	45 mm
MI 458 Struja DC	0.5	I = 1 ... 10 mA DC I = 10 ... 100 mA DC	45 mm

Pomoćno napajanje AC: 57, 63,5, 100, 110, 230, 400, 500 V

Opcije:
 Serijska komunikacija RSR232 ili RS485
 Univerzalno pomoćno napajanje DC i AC 24...300 V DC / 40...276 V AC

* Napajanje iz mernog kruga, komunikacija i pomoćno napajanje nisu mogući. Izlaz 0.5 mA/10 mA/20 mA.

Crtež sa dimenzijama na strani 210.

Priključne šeme na strani 231.

Programska oprema na stranama 157, 158.

MC 760/UMC 760 – ANALIZATOR MREŽE, MC 750/UMC 750 – ZAPISIVAČ MREŽE



PRIMENA

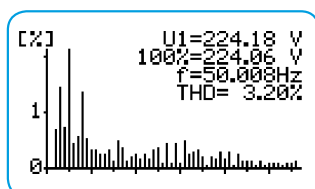
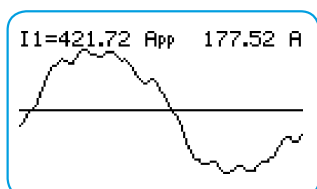
Analizator mreže MC 760/UMC 760 namenjen je stalnoj analizi kvaliteta električnog napona po standardu SIST EN 50160. U internoj memoriji memorišu se izveštaji za period poslednjih sedam godina. Pored toga, memoriše se i preko 170.000 odstupanja merenih veličina od standardnih vrednosti, što omogućuje otkrivanje eventualnih uzroka teškoća u mreži. Za svaku posmatranu karakteristiku moguće je odrediti proizvoljne granice i zahtevani kvalitet u posmatranom periodu. Merač meri i registruje sledeće karakteristike:



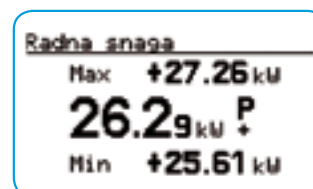
- odstupanje frekvencije
- odstupanja napona
- opadanje napona
- prekide napona
- neravnoteže napona
- prenapone
- brze promene napona
- jačinu flikera
- THD
- harmonike.

OSOBINE

- Vrednovanje kvaliteta električnog napona po SIST EN 50160 (samo MC 760/UMC 760)
- Merenje trenutnih vrednosti više od 140 veličina (U, I, P, Q, S, PF, PA, f, ϕ , THD, MD, energije, cene energije po tarifama itd.)
- Klasa tačnosti 0,5 (opciono 0,2)
- Harmoniska analiza faznih i međufaznih napona i struja do 63. harmonika – MC 760/UMC 760, do 31. harmonika – MC 750/UMC 750
- Zapisivanje do 32 merene veličine i alarma u internu memoriju (8 MB flash – MC 760/UMC 760, 4 MB flash – MC 750/UMC 750)
- Merenje 40 minimalnih i maksimalnih vrednosti u različitim vremenskim periodima)
- 32 podesiva alarma
- Široko nazivno frekventno područje 16 do 400 Hz
- RS 232/RS 485-komunikacija do 115.200 bit/s ili ethernet komunikacija
- Komunikacioni protokoli MODBUS i DNP3
- MMC-memorijska kartica za prenos podataka, podešavanje i nadgradnju
- Najviše 4 ulaza ili izlaza (analogni izlazi, impulsni izlazi, izlazi alarma, tarifni ulazi)
- Univerzalno ili AC-napajanje
- Grafički LCD-displej, 128 x 64 piksela, sa osvetljenjem
- Automatsko područje nazivne struje do 5 A i nazivnog napona do 500 V
- Podesivi tarifni sat, prikaz potrošnje električne energije u proizvoljnoj valuti
- Podrška na više jezika
- Prijatna i laka za korišćenje PC-programaska oprema MiQen

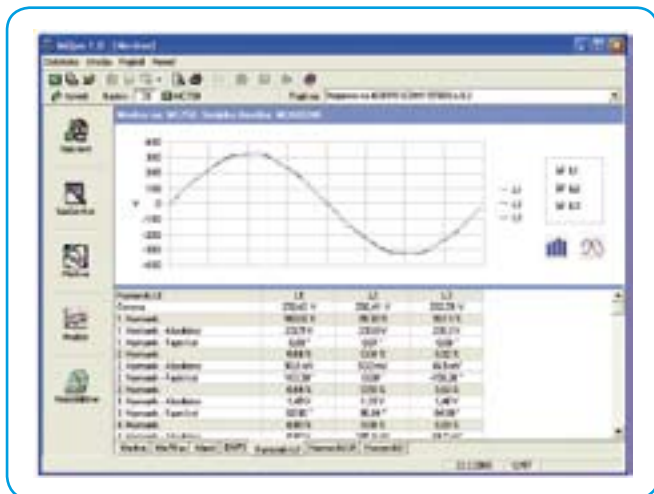


E1	332.55	EUR
E2	54.74	EUR
E3	2.79	EUR
E4	21.58	EUR
Σ	411.66	EUR





MC 760/UMC 760 – ANALIZATOR MREŽE, MC 750/UMC 750 – ZAPISIVAČ MREŽE



Upravljanje troškovima

Posebna funkcija merača je troškovno vrednovanje energije (radne, jalove i ukupne) po tarifama. Sam merač omogućuje praćenje troškova energije u proizvoljnoj valuti. Pomoću podesivog tarifnog sata i cene električne energije merač preračunava potrošnju u proizvoljnoj valuti.

Ulazni/izlazni moduli

Moduli su na raspolaganju sa dvostrukim ulazima/izlazima. Svaki modul ima tri priključne sponke. Merač može biti bez modula, sa jednim ili dva modula. Dobavljivi su sledeći moduli:

- alarmni izlaz
- analogni izlaz
- impulsni izlaz
- tarifni ulaz
- bistabilni alarmni izlaz
- digitalni ulaz
- dodatni komunikacioni ulaz (COM2)

Crtež sa dimenzijama na strani 210.
Priključne šeme na stranama 219, 220.
Programska oprema na stranama 157, 158.

MC 740/UMC 740 – MULTIFUNKCIONALNI MERAČ



KORIŠĆENJE

Multifunkcionalni merač MC 740/UMC 740 je namenjen nadzoru i merenjima električnih veličina trofaznog elektroenergetskog distribucionog sistema. Ima 32 programsko podesiva alarma, do četiri ulazna ili izlazna modula i komunikaciju. Komunikacionim interfejsom RS232/RS485 ili ethernet komunikacijom moguće je podešavati merač i pregledati merenja. Merač radi i kao brojilo električne energije, sa dodatnom funkcijom upravljanja troškovima po tarifama. Tarifni ulaz ili tarifne sate možemo podešavati. Pri podešavanju tarifnog sata ima četiri perioda i četiri radne grupe i cenu električne energije za svaki period i radnu grupu (16 različitih cenovnih perioda). Dodatno ima 20 mesta za podešavanje praznika odnosno dana kada važe posebna tarifna pravila. Kao brojilo električne energije zapisuje energiju u sva četiri kvadranta u četiri tarife.

OSOBINE

- Merenja trenutnih vrednosti više od 130 veličina (U, I, P, Q, S, PF, PA, f, ϕ , MD, energije, cene energije po tarifama itd.)
- Klasa tačnosti 0,5 (opciono 0,2)
- Harmonska analiza faznih, međufaznih napona i struja do 31. harmonika
- Merenje 40 minimalnih i maksimalnih vrednosti u različitim vremenskim periodima
- 32 podesiva alarma
- Široko nazivno frekventno područje 16 do 400 Hz
- Komunikacioni interfejs RS 232/RS 485 do 115.200 bit/s ili ethernet komunikacija
- Komunikacioni protokoli MODBUS i DNP3
- MMC-memorijska kartica za podešavanje i nadgradnju merača
- Najviše 4 ulaza ili izlaza (analogni, impulsni izlazi i izlazi alarma, tarifni ulazi)
- Univerzalno ili AC-napajanje
- Grafički LCD-displej, 128 x 64 piksela, sa osvetljenjem
- Automatsko područje nazivne struje do 5 A i nazivnog napona do 500 V
- Podesivi tarifni sat, prikaz potrošnje električne energije u proizvoljnoj valuti
- Podrška na više jezika
- Prijatna i laka za korišćenje PC-programaska oprema MiGen

3.12 U1%
2.92 U2%
3.43 U3%

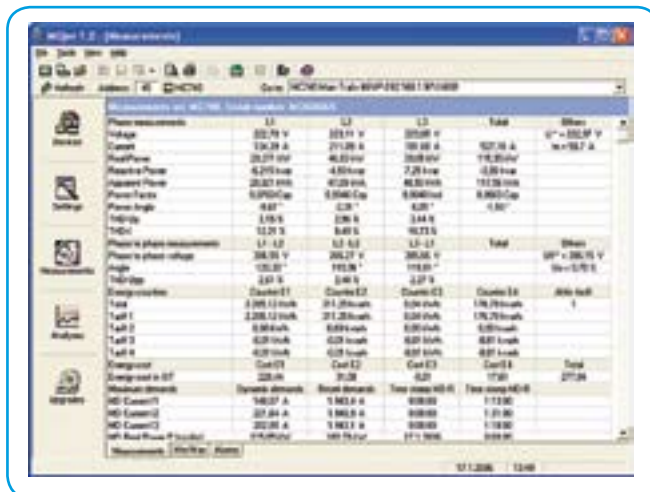
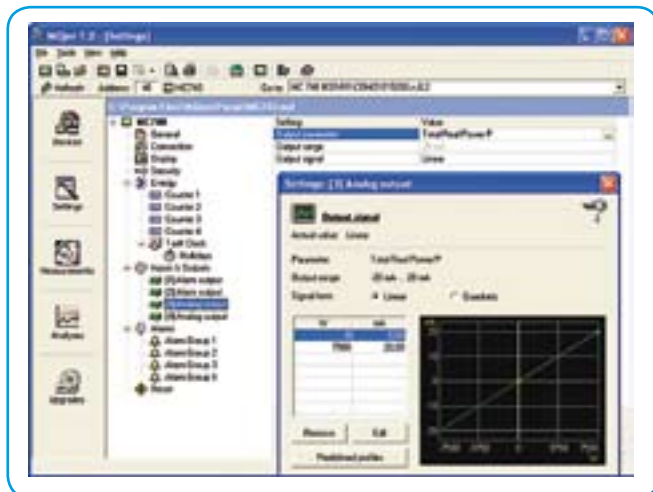
MD vrijednosti
P+= 0.000 W
MV ob 15. 6. 8:11
P+=2.6165 kW

MMC kartica
MMC informacija
Spremi podatke
Spremi postavke
Učitaj postavke
Software update
Glavni izbornik

1 ■ 3325.45 kWh
T1 > 3282.73 kWh
T2 15.25 kWh
T3 6.44 kWh
T4 21.01 kWh



MC 740/UMC 740 – MULTIFUNKCIONALNI MERAČ



Upravljanje troškovima

Posebna funkcija merača je troškovno vrednovanje energije (radne, jalove i ukupne) po tarifama. Sam merač omogućuje praćenje troškova energije u proizvoljnoj valuti. Pomoću podešivog tarifnog sata i cene električne energije merač preračunava potrošnju u proizvoljnoj valuti.

Ulazni/izlazni moduli

Moduli su na raspolaganju sa dvostrukim ulazima/izlazima. Svaki modul ima tri priključne sponke. Merač može biti bez modula, sa jednim ili dva modula. Dobavljivi su sledeći moduli:

- alarmni izlaz
- analogni izlaz
- impulsni izlaz
- tarifni ulaz
- bistabilni alarmni izlaz
- digitalni ulaz
- dodatni komunikacioni ulaz (COM2)

2 izlaza

2 x 20 mA-izlaza

2 izlaza

2 ulaza

1 izlaz

2 ulaza

Crtež sa dimenzijama na strani 210.

Priključne šeme na stranama 219, 220.

Programska oprema na stranama 157, 158.

MC 720/UMC 720 – MERAČ ENERGIJE MC 710/UMC 710 – MERAČ SNAGE



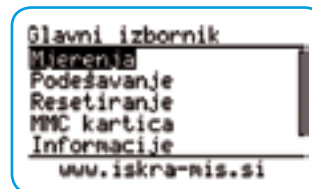
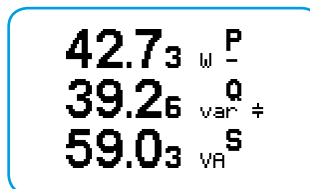
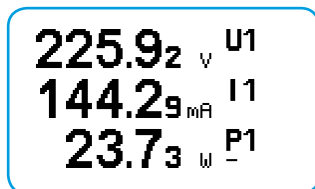
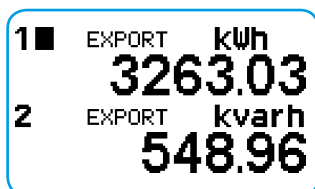
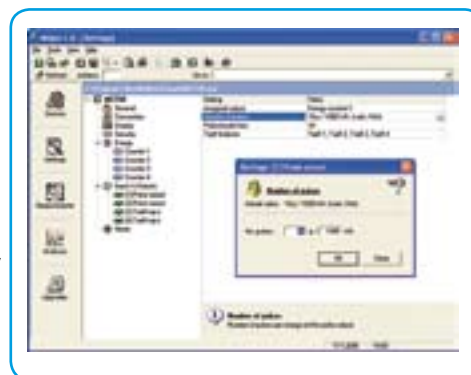
KORIŠĆENJE

Merač je namenjen nadzoru i merenjima električnih veličina trofaznog elektroenergetskog distribucionog sistema. Preko MMC-memorijske kartice je moguće podešavati merač i nadgrađivati programsku opremu. Merač energije MC 720/UMC 720 kao brojilo električne energije, zapisuje energiju u sva četiri kvadranta u četiri tarife. Za upravljanje merenjima su na raspolaganju do 4 impulsna izlaza ili tarifni ulazi.



OSOBINE

- Merenja trenutnih vrednosti 70 veličina (U, I, P, Q, S, PF, PA, f, φ)
- Energija (samo MC 720/UMC 720)
- Klasa tačnosti 0,5 (opciono 0,2)
- Široko nazivno frekventno područje 16 do 400 Hz
- MMC-memorijska kartica za podešavanje i nadgradnju merača
- Najviše 4 ulaza ili izlaza (impulsni izlazi, tarifni ulazi) – samo MC 720/UMC 720
- Univerzalno ili AC-napajanje
- Grafički LCD-displej, 128 x 64 piksela, sa osvetljenjem
- Automatsko područje nazivne struje do 5 A i nazivnog napona do 500 V
- Podrška na više jezika
- Prijatna i laka za korišćenje PC-programaska oprema MiQen za podešavanje preko MMC



Ulazni/izlazni moduli

Moduli su na raspolaganju sa dvostrukim ulazima/izlazima koji međusobno dele zajednički priključni kontakt (osim bistabilnog alarmnog modula – 1 izlaz, 3 priključka). Merač može biti bez modula, sa jednim ili dva modula. Dobavljivi su sledeći moduli:

- impulsni izlaz 2 izlaza
- tarifni ulaz 2 ulaza

Crtež sa dimenzijama na strani 211.

Priključne šeme na stranama 219, 220.

Programska oprema na stranama 157, 158.



PORODICA MERNIH CENTARA MC 7x0/UMC 7x0 - POREĐENJE I ZAJEDNIČKE OSOBINE

Merni instrument					
DIN 96	MC 710	MC 720	MC 740	MC 750	MC 760
ANSI 100	UMC 710	UMC 720	UMC 740	UMC 750	UMC 760
Konfiguracija mašinske opreme					
Osvetljeni LCD, 128 x 64 piksela	•	•	•	•	•
Broj tipki na tastaturi	5	5	5	5	5
MMC-kartica	•	•	•	•	•
Napajanje	Univ, AC	Univ, AC	Univ, AC	Univ, AC	Univ, AC
Brojila energije	-	4	4	4	4
Sat realnog vremena	-	-	•	•	•
Veličina memorije	-	-	-	4 Mb	8 Mb
Automatski podesiva strujna područja	•	•	•	•	•
Automatski podesiva naponska područja	•	•	•	•	•
Komunikacija (COM1)					
Komunikacioni ulazi	-	-	1	1	1
RS232 & RS485 / Ethernet & USB	- , - / -, -	- , - / -, -	• , • / • , •	• , • / • , •	• , • / • , •
Modbus i DNP3	- , -	- , -	•	•	•
Ulazi i izlazi (I/O)					
U/I-modul 1 (2 PO / 2 TI ² / 2 AL / 2 AN / 2 AI / 1 BA / 2 DI)	- / - / - / - / - / -	o / o / - / - / - / -	o / o / o / o / o / o	o / o / o / o / o / o	o / o / o / o / o / o
U/I-modul 2 (2 PO / 2 TI ² / 2 AL / 2 AN / 2 AI / 1 BA / 2 DI / 1 COM ³)	- / - / - / - / - / -	o / o / - / - / - / -	o / o / o / o / o / o	o / o / o / o / o / o	o / o / o / o / o / o
Funkcije					
Čarobnjak na instalaciju	•	•	•	•	•
Upozorenje zbog pogrešnog priključenja	•	•	•	•	•
Korisnički ekrani	•	•	•	•	•
Resetovanje fabričkih podešavanja	•	•	•	•	•
Podesivo vreme osvežavanja (LCD , kom.)	• , -	• , -	• , •	• , •	• , •
MD-izračunavanje (TF , FW, SW)	- , - , -	• , - , -	• , • , •	• , • , •	• , • , •
Tarifni sat	-	-	•	•	•
Upravljanje troškovima	-	-	•	•	•
Podesivi alarmi	-	-	32	32	32
Zapisivanje alarma	-	-	-	•	•
Zapisivanje merenja	-	-	-	•	•
Analiza po EN 50160	-	-	-	-	•
PC programska oprema	MIQen (MMC)	MIQen (MMC)	MIQen	MIQen	MIQen
Merenja					
Stvarne vrednosti: U, I, P, Q, S, PF, PA, f, f	•	•	•	•	•
Energija	-	•	•	•	•
Najveća vrednost prosečne struje u periodu	-	• (TF)	•	•	•
Najmanje vrednosti: U, I, P, Q, S, PF, PA, f, f	-	-	•	•	•
Najveće vrednosti: U, I, P, Q, S, PF, PA, f, f	-	-	•	•	•
THD (stvarna)	-	-	•	•	•
Harmonici	-	-	do 31	do 31	do 63

² Samo jedan modul (2TI)

³ Dodatni COM2 (RS232 ili RS485), opciono za MC 740/UMC 740, MC 750/UMC 750, MC 760/UMC 760. COM 2 zamenjuje U/I-module 3 i 4.

Legenda:

- - nema funkciju
- - MC ima funkciju
- - opciona funkcija
- PO - impulsni izlaz
- TI - tarifni ulaz
- AL - alarmni izlaz
- AN - analogni izlaz
- AI - analogue input
- BA - bistable alarm
- DI - digitalni ulaz
- TF - termička funkcija
- FW - fiksni prozor
- SW - klizeći prozor
- COM - dodatni komunikacioni ulaz (COM2)

PORODICA MERNIH CENTARA MC 7x0/UMC 7x0

- POREĐENJE I ZAJEDNIČKE OSOBINE



ULAZI		
Ulazni signali	Struja	Napon
Nazivno frekventno područje	50, 60 Hz	
Merno frekventno područje	16 ² / ₃ - 400 Hz	
Nazivna vrednost (In, Un)*	5 A	500 V _{L-N}
Najveća vrednost	12.5 A	750 V _{L-N}
Merni opseg	1 - 5 A	57.7 - 500 V _{L-N}
Potrošnja	< 0.1 VA	< 0.1 VA

* automatsko područje

NAPAJANJE		
Napajanje	Universalno	AC
Neizmenični nazivni napon	48 - 276 V	57.7 / 63.5 / 100 / 110 / 230 / 400 / 500 V
Nazivna frekvencija	40 - 65 Hz	40 - 65 Hz
Jednosmerni nazivni napon	20 - 300 V	-
Potrošnja	< 7 VA	< 8 VA

TAČNOST		
Merena veličina	Tačnost	
Efektivna struja (I1, I2, I3, Iavg., In)	75 - 500 V	0.5 (opciono 0.2)
Efektivni fazni napon (U1, U2, U3, Uavg)		0.5 (opciono 0.2)
Međufazni napon (U12, U23, U31, Uavg)		0.5 (opciono 0.2)
Frekvencija (f)	0...400 %	0.02
Faktor snage (PF)		2.0 (veličine I = 20%...200%)
Fazni i međufazni ugao (φ, φ12, φ23, φ31)		0.5
THD	EN 62053-21	0.5
Radna snaga		0.5 (opciono 0.2)
Jalova snaga		1.0 (opciono 0.5)
Prividna snaga	EN 62053-23	1.0 (opciono 0.5)
Radna energija		Klasa 1 (opciono 0.5S)
Jalova energija		Klasa 2 (opciono 1S)
Sat realnog vremena*		1 min/mesec (30 ppm)
Analogni izlaz		± 0.2 mA (maks. teret 150 Ω)

* Samo kod MC 740/UMC 740, MC 750/UMC 750, MC 760/UMC 760



MC 660/MC 666 – ANALIZATOR MREŽE ZA MONTAŽU NA DIN-LETVICU



Korišćenje

Analizator mreže MC 660/MC 666 je namenjen stalnoj analizi kvaliteta električnog napona po standardu SIST EN 50160. MC 666 omogućuje direktno priključenje do 65 A. MC 660 priključujemo preko strujnog transformatora (5 A). U internoj memoriji se memorišu izveštaji za period poslednjih sedam godina. Pored toga memorišemo i preko 170.000 odstupanja merenih veličina od standardnih vrednosti, što omogućuje otkrivanje eventualnih uzroka za teškoće na mreži. Merač meri i registruje sledeće karakteristike:

- odstupanja frekvencije
- odstupanja napona
- opadanje napona
- prekide napona
- neravnoteže napona
- prenapone
- brze promene napona
- jačinu flikera
- THD
- harmonike

Osobine

- Vrednovanje kvaliteta električnog napona po standardu SIST EN 50160
- Merenja trenutnih vrednosti preko 150 veličina (U, I, P, Q, S, PF, PA, f, ϕ , MD, energije, cene energije po tarifama ...)
- Klasa tačnosti 0,5
- Harmoniska analiza faznih i međufaznih napona i struja do 63. harmonika
- Zapisivanje do 32 izmerene veličine i alarma u internu memoriju (8 MB flash)
- Merenje 40 minimalnih i maksimalnih vrednosti u različitim vremenskim periodima
- 32 podesiva alarma
- Široko nazivno frekventno područje 16 Hz do 400 Hz
- RS 485-komunikacija do 115.200 bit/s
- MODBUS- i DNP3- komunikacioni protokol
- Najviše 4 (2+2) ulaza ili izlaza (impulsni izlazi, alarmni izlazi, tarifni ulazi, digitalni ulazi)
- Univerzalno ili AC-napajanje 48-276 V AC, 20-300 V DC
- Grafički LCD-displej, 128 x 64 piksela, sa osvetljenjem
- Direktno priključivanje do 65 A (MC 666)
- Priključivanje na strujni transformator 5 A (MC 660)
- Kućište za montažu na DIN-letvicu u skladu sa SIST EN 60715
- Podesivi tarifni sat, prikaz potrošnje električne energije u proizvoljnoj valuti
- Podrška na više jezika
- Prijatna i laka za korišćenje PC-programaska oprema MiQen

MC 650/MC 656 – ANALIZATOR MREŽE ZA MONTAŽU NA DIN-LETVICU



Korišćenje

Zapisivač mreže MC 650/MC 656 koristi se za praćenje, merenje i zapisivanje merenja električnih veličina elektroenergetskog distribucionog sistema MC 656 možemo priključiti direktno do 65 A. MC 650 priključujemo preko strujnog transformatora (5 A). U internoj memoriji se zapisuje do 32 električne veličine i 32 alarma. Memorija je podeljena na dva razdela za merenja (A i B) i razdeljak za zapisivanje alarma.

Osobine

- Merenja trenutnih vrednosti preko 150 veličina (U, I, P, Q, S, PF, PA, f, ϕ , MD, energije, cene energije po tarifama ...)
- Klasa tačnosti 0,5
- Harmonska analiza faznih i međufaznih napona i struja do 31. harmonika
- Zapisivanje do 32 izmerene veličine i alarma u internu memoriju (8 MB flash)
- Merenje 40 minimalnih i maksimalnih vrednosti u različitim vremenskim periodima
- 32 podesiva alarma
- Široko nazivno frekventno područje 16 Hz do 400 Hz
- RS 485-komunikacija do 115.200 bit/s
- MODBUS- i DNP3- komunikacioni protokol
- Najviše 4 (2+2) ulaza ili izlaza (impulsni izlazi, alarmni izlazi, tarifni ulazi, digitalni ulazi)
- Univerzalno ili AC-napajanje 48-276 V AC, 20-300 V DC
- Grafički LCD-displej, 128 x 64 piksela sa osvetljenjem
- Direktno priključivanje do 65 A (MC 656)
- Priključivanje na strujni transformator 5 A (MC 650)
- Kućište za montažu na DIN-letvicu u skladu sa SIST EN 60715
- Podesiv tarifni sat, prikaz potrošnje električne energije u proizvoljnoj valuti
- Podrška na više jezika
- Prijatna i laka za korišćenje PC-programaska oprema MiQen

Crtež sa dimenzijama na strani 211.

Priključne šeme na stranama 221, 222.

Programska oprema na stranama 157, 158.



MC 640/MC 646 – MULTIFUNKCIONALNI MERAČ - ZA MONTAŽU NA DIN-LETVICU



Korišćenje

Merač MC 640/MC 646 je namenjen nadzoru i merenjima električnih veličina trofaznog elektroenergetskog distribucionog sistema. MC 646 možemo priključiti direktno do 65 A. MC 640 priključujemo preko strujnog transformatora (5 A). Ima 32 programski podesiva alarma, dva impulsna (alarmna) izlaza i dva tarifna (digitalna) ulaza i komunikacioni interfejs. RS485 ili ethernet komunikacijom moguće je merač podešavati i pregledati merenja. Merač radi i kao brojilo električne energije sa dodatnom funkcijom upravljanja troškovima po tarifama. Tarifni ulaz ili tarifne sate možemo podešavati. Pri podešavanju tarifnog sata ima četiri perioda i četiri radne grupe i cenu električne energije za svaki period i radnu grupu (16 različitih cenovnih perioda). Dodatno ima 20 mesta za podešavanje praznika odnosno dana kada važe posebna tarifna pravila. Kao brojilo električne energije zapisuje energiju u sva četiri kvadranta u četiri tarife.

Osobine

- Merenja trenutnih vrednosti preko 150 veličina (U, I, P, Q, S, PF, PA, f, ϕ , MD, energije, cene energije po tarifama ...)
- Klasa tačnosti 0,5
- Harmoniska analiza faznih i međufaznih napona i struja do 31. harmonika
- Merenje 40 minimalnih i maksimalnih vrednosti u različitim vremenskim periodima
- 32 podesiva alarma
- Široko nazivno frekventno područje 16 Hz do 400 Hz
- RS 485-komunikacija do 115.200 bit/s
- MODBUS- i DNP3- komunikacioni protokol
- Najviše 4 (2+2) ulaza ili izlaza (impulsni izlazi, alarmni izlazi, tarifni ulazi, digitalni ulazi)
- Univerzalno ili AC-napajanje 48-276 V AC, 20-300 V DC
- Grafički LCD-displej, 128 x 64 piksela sa osvetljenjem
- Direktno priključivanje do 65 A (MC 646)
- Priključivanje na strujni transformator 5 A (MC 640)
- Kućište za montažu na DIN-letvicu u skladu sa SIST EN 60715
- Podesiv tarifni sat, prikaz potrošnje električne energije u proizvoljnoj valuti
- Podesiv displej za merenja
- Podrška na više jezika
- Prijatna i laka za korišćenje PC-programaska oprema MiQen

Crtež sa dimenzijama na strani 211.

Priključne šeme na stranama 221, 222.

Programaska oprema na stranama 157, 158.

MIQEN

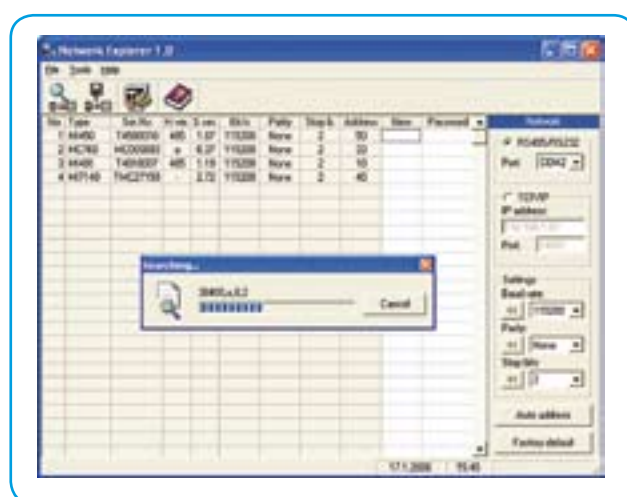


Programska oprema MiQen predstavlja alat za potpuni nadzor mernih instrumenata sa komunikacionim povezivanjem RS485/RS232 ili TCP/IP sa PC računarom. Prijatan i lak za korišćenje korisnički interfejs je podeljen na pet sklopova: upravljanje uređajima, podešavanje merača, merenja u realnom vremenu, analize podataka i modernizacija programa. Ima bogat višeznački interfejs.

Upravljanje uređajima

Jednostavno kao nikada do sada. Izaberite merač iz niza omiljenih veza i već ste spremni za rad.

Upotrebite istraživač mreže za postavljanje i istraživanje mreže uređaja. Možete jednostavno podesiti komunikacione parametre svih uređaja i njihove adrese u mreži.

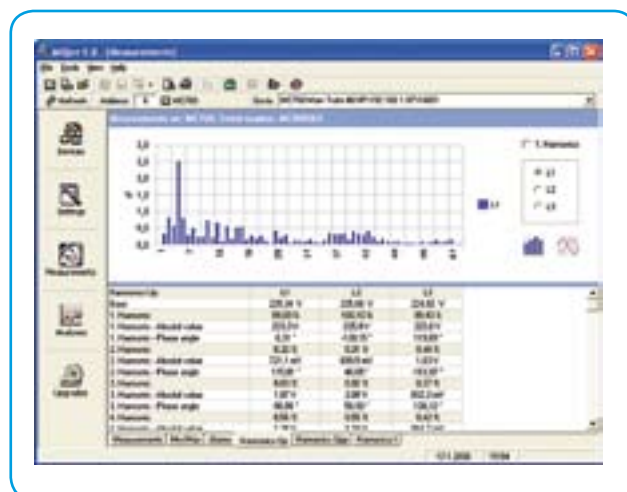
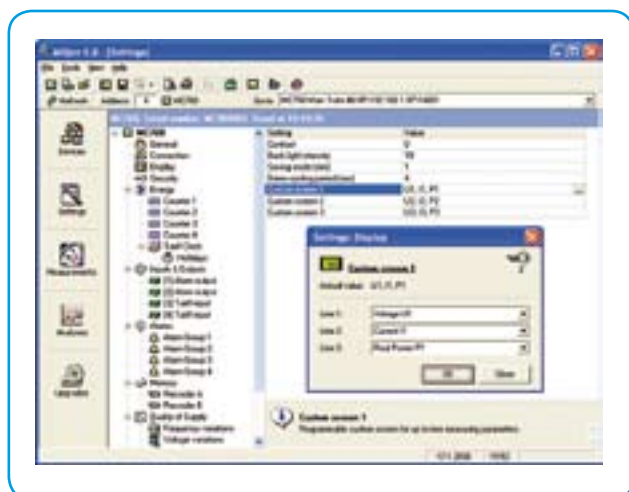


Podešavanje merača

Ugrađena višeregistarska tehnologija uređivanja (Multi Register Edit) obezbeđuje jednostavno menjanje podešavanja koja su pregledno uređena u strukturi drveta. Pored prenošenja podešavanja u merač, moguće je i memorisanje i čitanje iz datoteka za podešavanje i multimedijalnih (MMC) kartica.

Merenja u realnom vremenu

Sva podržana merenja moguće je pregledati u realnom vremenu u tabelarnom obliku, harmonike i njihove vremenski rekonstruisane signale isto tako i grafički. Za dalju obradu mernih rezultata, omogućeno je kopiranje preko bafera u standardne Windows-formate.

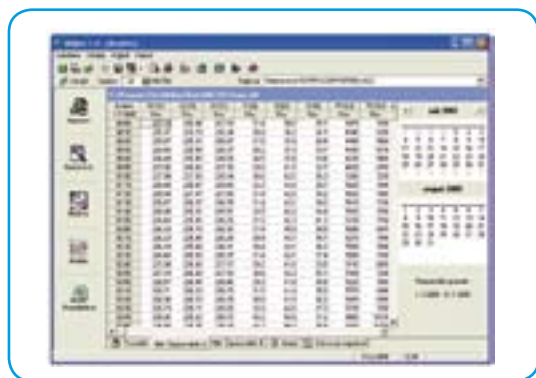




MIQEN

Analiza podataka

Analiza je moguća za merače sa ugrađenom memorijom. Pregledajte zapisane veličine u tabelarnom ili grafičkom obliku, analizirajte događaje koji su aktivirali alarme, ili izradite izveštaj o kvalitetu napona napajanja. Sve podatke je moguće exportovati u bazu podataka Access, Excel radne listove ili tekstualne datoteke.



Modernizacije programa

Koristite uvek najnoviju verziju programske opreme, kako MiQen, tako i programsku opremu u meraču. Program Vas automatski obaveštava o raspoloživim nadgradnjama koje možete preneti sa VEB sajta i upotrebiti za nadgradnju.

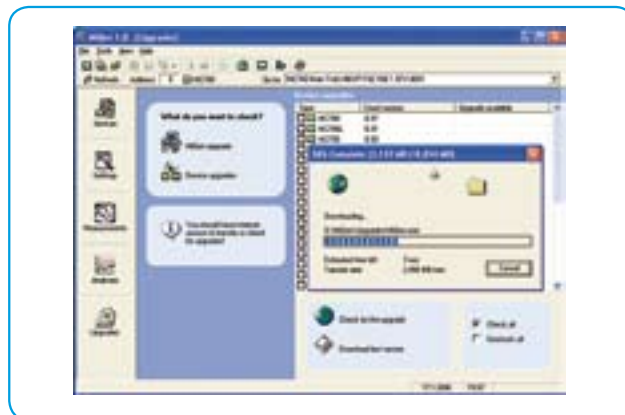
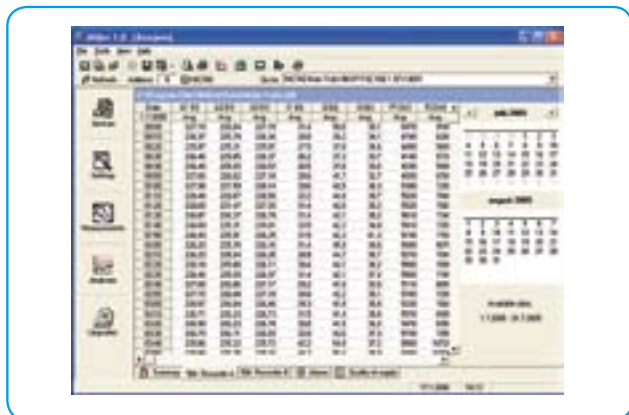


Sistemske zahteve:

Windows 98, 2000, Millennium, XP, NT4.0, 100 MB prostora na tvrdom disku, VGA Screen, 64 MB RAM, CD pogon, komunikacioni interfejs RS 232

Na raspolaganju su dve varijante programske opreme MIQEN:

- **standardno izdanje:** moguće su sve funkcije osim analize podataka; ovo izdanje je besplatno
- **profesionalno izdanje:** moguće su sve funkcije, a prilikom instalacije je potreban CD-ključ koji je potrebno kupiti.



WS 0030, WS 0031



WS 0030 i WS 0031 su elektronska trofazna kontrolna brojila radne energije. Direktno mere radnu energiju u trofaznim mrežama. Postoje dve verzije: jedna sa impulsnim izlazom (WS 0031) i druga bez impulsnog izlaza (WS 0030). Tačnost merača je klasa 1, u skladu sa standardom EN SIST 62053-21 za radnu energiju. Merači su namenjeni za montažu na DIN-letvicu.



Najznačajnije osobine

- Tačnost: klasa 1
- Referentni napon: 3x230/400 V AC
- Osnovna (Ib)/najveća struja (Imaks.): 10/65 A
- Nazivna frekvencija: 50, 60 Hz
- Brojilo: 7-cifreno (6+1), rezolucija 100 Wh
- LED-dioda za prikaz toka energije
- Impulsni izlaz (samo WS 0031), po standardu EN62053-31:2001
- Impulsni izlaz 500 p/kWh
- Temperaturni opseg za korišćenje merača u zatvorenom prostoru (po standardu EN 62052-11)
- Potrošnja - naponski strujni krug < 6 VA pri Un
- Potrošnja - strujni strujni krug < 0,85 W pri Imaks.
- Startna struja 0,004 Ib

Crteži sa dimenzijama na strani 209.

Priključne šeme na strani 218.



WS 0010, WS 0011

WS 0010 i WS 0011 su elektronska monofazna brojila radne energije. Direktno mere radnu energiju u monofaznim mrežama. Postoje dve verzije: jedna sa impulsnim izlazom (WS 0011) i druga bez impulsnog izlaza (WS 0010). Tačnost merača je klasa 1, u skladu sa standardom EN SIST 62053-21 za radnu energiju. Merači su namenjeni za montažu na DIN-letvicu.



Najznačajnije osobine

- Tačnost: klasa 1
- Referentni napon: 230 V AC, 120 V AC
- Osnovna (Ib)/najveća struja (Imaks.): 5/32 A
- Nazivna frekvencija: 50, 60 Hz
- Brojilo: 7-cifreno (6+1), rezolucija 100 Wh
- LED-dioda za prikaz toka energije, 649 p/kWh
- Impulsni izlaz (samo WS 0011), tranzistor NPN
- Impulsni izlaz 640 p/kWh
- Temperaturni opseg za korišćenje merača u zatvorenom prostoru (po standardu EN 62052-11)
- Potrošnja - naponski strujni krug < 6 VA pri Un
- Potrošnja - strujni strujni krug < 0,1 W pri Imaks.
- Startna struja 0,004 Ib

Crteži sa dimenzijama na strani 211.

Priključne šeme na strani 218.

WS 0101, WS 0102, WS 1102



Merači prikazuju energiju u trofaznom elektroenergetskom sistemu, namenjeni su direktnom priključivanju (65 A) i daju informaciju o potrošnji energije u proizvodnim pogonima.

Glavne karakteristike

- Merenje radne i/ili jalove ili dolazeće i/ili odlazeće energije
- Mikroprocesorski nadzor
- Impulsni izlaz: jedan ili dva (opciono)
- Zaštitni poklopac za priključne sponke
- Montaža na šinu u skladu sa SIST EN 60715
- Kućište u skladu sa DIN 43880, 6 modula (širina 108 mm)
- Tarifni ulaz: jedan ili dva (opciono)
- Komunikacija (opciono)
- Radna energija u skladu sa MID-direktivom (standard EN 504070-1, EN 504070-3 klasa B)



TIP	WS 0101	WS 0102	WS 1102
Klasa tačnosti			
Radna energija EN 61036	1	1	1
Jalova energija EN 61268	2	2	2
Vrsta brojila:	elektromehanički	elektromehanički	LCD
Broj brojila	1 x 7 cifreno	2 x 7 cifreno	2 x 9 cifreno
Naponski ulaz:	230 V, 400 V		
Strujni ulaz:	63 A		
4u, 4ur Trofazna četvorovodna mreža sa neravnomernim opterećenjem			
3u, 3ur Trofazna trovodna mreža sa neravnomernim opterećenjem			
Opcije:			
Jedan impulsni izlaz			
Dva impulsna izlaza			
Komunikacija RS485			
Tarifni ulaz			

Orteži sa dimenzijama na strani 211.

Priključne šeme na strani 218.

Programska oprema na stranama 157, 158.



WS 0301, WS 0302, WS 1302

Merači prikazuju energiju u trofaznom elektroenergetskom sistemu i namenjeni su priključivanju preko strujnih mernih transformatora.

Glavne karakteristike

- Merenje radne i/ili jalove ili dolazeće i/ili odlazeće energije
- Mikroprocesorski nadzor
- Izbor primarnih vrednosti CT preko komunikacije
- Impulsni izlaz: (opciono)
- Zaštitni poklopac za priključne sponke
- Montaža na šinu u skladu sa SIST EN 60715
- Kućište u skladu sa DIN 43880, 6 modula (108 mm)



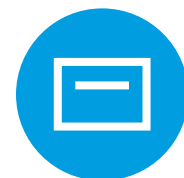
TIP	WS 0301	WS 0302	WS 1302
Okvir u skladu sa DIN 43 880, dužina 108 mm	•	•	•
Montaža na šinu u skladu sa SIST EN 60715	•	•	•
Klasa tačnosti			
Radna energija EN 61036	1	1	1
Jalova energija EN 61268	2	2	2
Vrsta brojila:	elektromehanički	elektromehanički	LCD
Broj brojila	1 x 7 cifreno	2 x 7 cifreno	2 x 9 cifreno
Naponski ulaz:	230 V, 400 V	•	•
Strujni ulaz:	1 A, 5 A	•	•
3u Trofazni trovodni sistem sa neravnomernim opterećenjem	•	•	•
4u Trofazni četvorovodni sistem sa neravnomernim opterećenjem	•	•	•
Opcije			
Jedan impulsni izlaz	•	•	•
Dva impulsna izlaza	•	•	•
Komunikacioni interfejs RS485	•	•	•
Tarifni ulaz	•	•	•

Crteži sa dimenzijama na strani 211.

Priključne šeme na strani 218.

Programska oprema na stranama 157, 158.

VREMENSKI BROJAČI HK 46, HK 47, HK 48, HK 49, HK 30



Vremenski brojači prikazuju vreme rada mašina, opreme i drugih uređaja. Ako Vam trebaju precizne informacije za testiranje, održavanje ili zbog garancije, izaberite jedan od HK-vremenskih brojača Iskre MIS.

AC-primenjena: mašine, nadzorni sistemi, kompresori, generatori, pumpe, klimatski uređaji

DC-primenjena: vrtna i poljoprivredna oprema, generatorski sistemi, građevinska oprema.



HK 46



HK 47



HK 48, HK 49



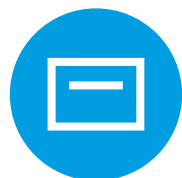
HK 30

		HK 46	HK 47	HK 48, HK 49	HK 30
Napon	AC	24 V, 48 V, 60 V, 110 V, 120 V, 230 V, 240 V, 400 V ($\pm 10\%$)	24 V, 48 V, 60 V, 110 V, 120 V, 230 V, 240 V, 400 V ($\pm 10\%$)	24 V, 48 V, 60 V, 110 V, 120 V, 230 V, 240 V, 400 V ($\pm 10\%$)	24 V, 48 V, 60 V, 110 V, 120 V, 230 V, 240 V, 400 V ($\pm 10\%$)
Frekvencija		50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz
Obim brojanja		99999.99 h	99999.99 h	99999.99 h	99999.99 h
Broj cifara		5 celih, 2 decimale	5 celih, 2 decimale	5 celih, 2 decimale	5 celih, 2 decimale
Temp. područje rada		-25 °C ... +80 °C	-25 °C ... +80 °C	-25 °C ... +80 °C	-25 °C ... +70 °C
Napon	DC	6-30 V, 10-80 V, 110 V ($\pm 10\%$)	6-30 V, 10-80 V, 110 V ($\pm 10\%$)	6-30 V, 10-80 V, 110 V ($\pm 10\%$)	6-12 V, 12-36 V, 36-80 V, 110 V ($\pm 10\%$)
Obim brojanja		999999.9 h	999999.9 h	999999.9 h	999999.9 h
Broj mesta		6 celih, 1 decimala	6 celih, 1 decimala	6 celih, 1 decimala	6 celih, 1 decimala
Temp. područje rada		-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C	-10 °C ... +55 °C

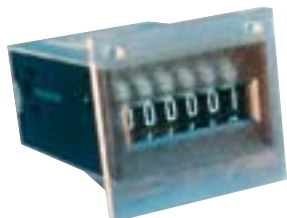
	HK 46	HK 47	HK 48, HK 49	HK 30
Zaštita	IP40, napred	IP65, napred	IP40, napred	IP40, napred
	IP20, priključci	IP00, priključci	IP00, priključci	IP20, priključci
Mere čelne ploče	48 x 48 mm	Ø 58 mm	HK 487 x 72 mm - HK 49 96 x 96 mm	36 x 24 mm
Maske	52x52, 55x55, 72x72, Ø 80 mm	Ø 72 mm, Ø 80 mm		48 x 24, 54 x 29, 48 x 48, 55 x 55, Ø 72 x 72 mm 52 mm in Ø 72 mm
Specijalna izvedba	IP65, napred	IP67, napred	IP20, priključci	IP65 napred (providno kućšte)
Sertifikati	IP20, priključci	IP00, priključci	UL	IP00 priključci
Priključivanje	UL	UL	UL	CE, UL
	kontaktni jezičak 6,3 x 0,8 mm sa vijčanom sponkom	kontaktni jezičak 6,3 x 0,8 mm sa vijčanom sponkom	vijčana sponka za pričvršćivanje	kontaktni jezičak 6,3 x 0,8 mm sa vijčanom sponkom
		Spojni jezičak 6,3x0,8 mm		kontaktni jezičak 6,3 x 0,8 mm
				Vijčana sponka za pričvršćivanje D

		HK 46	HK 47
Montaža	Tip	HK 46 IZREZ	HK 47 IZREZ
Aluminijumski ugaonik	A	45 x 45 mm, oborena ivica Ø 51 mm, 45 mm	Ø 50 mm
Viljuška	G	45 x 45 mm, oborena ivica Ø 51 mm, 45 mm	
DIN-letvica	D	UL	
Blokirni jezičak	F		
Antivibraciona guma, ø 80 mm	C		Ø 71 mm
Montaža sa tri zavrtnja dole ø 72 mm	H	vijčana sponka	Ø 51 mm

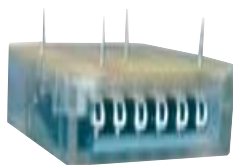
		HK 48, HK 49	HK 30
Montaža	Tip	HK 48, HK 49 IZREZ	HK 30 IZREZ
Viljuška	G		32 x 32 mm
Kućšte po DIN 50022	D		Ø 50 mm
Montaža sa tri zavrtnja dole ø 72 mm	H		min. Ø 50 mm
Pričvršćivanje sa dva zavrtnja		HK48: 68 mm HK49: 92 mm	



IMPULSNI BROJAČI SI 63, SI 64, SI 65, MC 703 I MC 723



SI 63



MC 703, MC 723



SI 64

Impulsni brojači se koriste za zapisivanje operacija koje se ponavljaju, najčešće za brojanje događaja, količine, manipulisane kovanim novcem itd.

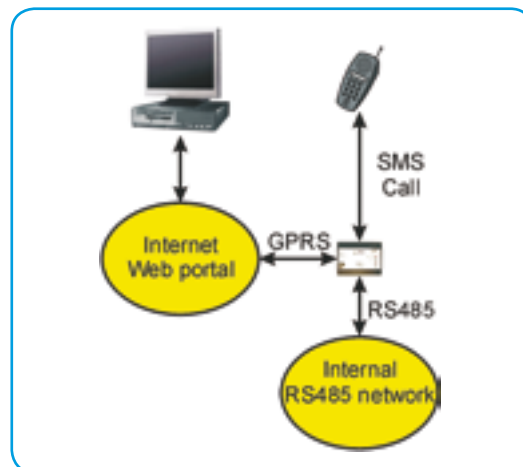
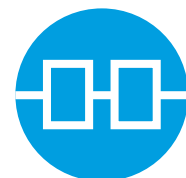
Tip	SI 63	SI 64	SI 65	MC 703, MC 723
	Brojač sa pribrojanjem bez postavljanja na nulu	Brojač sa pribrojanjem ručnim postavljanjem na nulu	Minijaturni brojač impulsa sa ručnim postavljanjem na nulu	Brojač sa pribrojanjem bez postavljanja na nulu
Napon DC	6 V, 9 V, 12 V, 24 V ($\pm 10\%$)	12 V, 24 V ($\pm 10\%$)	12 V, 24 V ($\pm 10\%$)	3 V, 5 V, 12 V, 24 V ($\pm 10\%$)
Napon AC		24/115/230 V ($\pm 10\%$)	24/115/230 V ($\pm 10\%$)	
Prikaz brojanja	6-cifreni	6-cifreni	5-cifreni	6-cifreni ili 7-cifreni
Obim brojanja	999999	999999	999999	999999 ili 9999999
Potrošnja	1W	Približno 2 W - V DC Približno 2.9 VA - V AC	Približno 0.5 W - V DC Približno 0.75 VA - V AC 115V AC Približno 1.5 VA - 230 V AC	Približno 300 mW pri 3 i 5 V DC Približno 500 mW pri 12 i 24 V DC Približno 1.5 V AC 230 V AC
Najveća brzina	10 impulsa/sekundi	25 impulsa/sekundi - V DC 18 impulsa/sekundi	10 impulsa/sekundi	10 impulsa/sekundi
Zaštita	IP 20			IP 31 - izvedbe C i D IP 65 - izvedbe A i B
Priključci	Priključni kabel 200 mm	Posrebrjeni okrugli kontakti $\varnothing$ 1,5 mm	150 mm priključna žica AWG 22	Priključni kabel 140 mm ili lemnj priključci $\varnothing$ 0,6 mm

IZVEDBE I PRIČVRŠĆIVANJE

Tip	Mere čelne ploče	Izrez
SI 63.0 pričvršćivanje zavrtnjem od nazad, alumijumsko kućište	30 x 18.9 mm	30 - 18.9 mm
SI 63.1 pričvršćivanje blokirnim jezičkom, providno plastično kućište	33.4 x 27.1 mm	30.5 x 24.5 mm
SI 63.2 pričvršćivanje sa dva zavrtnja ili blokirnim jezičkom, providno plastično kućište	33.4 x 30 mm	min. 30.5 x 22 mm
SI 64 montaža na ploču sa pričvršćivanjem oprugom	53 x 28 mm	50 x 25 mm
SI 65 DIN-kućište za ugradnju na ploču sa okvirom za pričvršćivanje	48 x 24 mm	45 x 22 mm
MC 703.xxA očitavanje napred, 4 priključka gore, pričvršćivanje na ploču štampanih veza	25.2 x 13.5 mm	–
MC 703.xxB očitavanje napred, 4 priključka gore, pričvršćivanje na ploču štampanih veza	25.2 x 31 mm	–
MC 703.xxC očitavanje napred, 2 priključka nazad, centralno pričvršćivanje zavrtnjem	25.2 x 13.8 mm	25.2 x 13.8 mm
MC 703.xxD očitavanje napred, klablovski priključak nazad, centralno pričvršćivanje zavrtnjem	25.2 x 13.8 mm	25.2 x 13.8 mm
MC 723.xxC očitavanje napred, 2 priključka nazad, čelna ploča, pričvršćivanje blokirnim jezičkom	30 x 20 mm	26.5 x 13.8 mm
MC 723.xxD očitavanje napred, klablovski priključak nazad, čelna ploča, pričvršćivanje blokirnim jezičkom	30 x 20 mm	26.5 x 13.8 mm

xx: 60 (6-cifreni) ili 70 (7-cifreni)

MI 480 - GSM UREĐAJ ZA UDALJENI NADZOR



MI 480 je GPRS-modemski interfejs koji sakuplja i šalje merenja sa na njega priključenih instrumenata na VEB portal. Namenjen je nadzoru udaljenih objekata, kao što su male elektrane, pumpe, transformatorske stanice, merne stanice, merna mesta za merenje temperature i drugih fizikalnih veličina za korišćenje u pametnoj kući itd.

Podatke, sakupljene u internoj memoriji interfejsa, u paketima šalje GPRS-komunikacijom na VEB portal.

Glavne karakteristike

- Alarmi preko SMS-poruka na mobilni telefon
- Trend alarmi preko SMS-poruka na mobilni telefon
- Podaci o trenutnim merenjima SMS-om na zahtev
- Slanje paketa merenja na server za dalju obradu
- Pregled svih merenja preko VEB portala
- Sva podešavanja dostupna preko VEB portala

Zbog svojih osobina, MI 480 je idealan instrument za primenu u sistemima u kojima su potrebni stalan ili povremeni nadzor i memorisanje merenja za trenutnu odn. kasniju analizu i obradu. Sistem je moguće prilagoditi potrebama i zahtevima pojedinog korisnika odnosno sistemu u koji je ugrađen.

Povezivanja

Povezivanje MI 480 sa PC-om

Pre podešavanja interfejsa, potrebno je instalirati programsku opremu. Za podešavanje interfejsa moramo MI 480 pravilno priključiti i startovati programsku opremu.



MI 480 – GSM UREĐAJ ZA UDALJENI NADZOR

Interfejs RS485

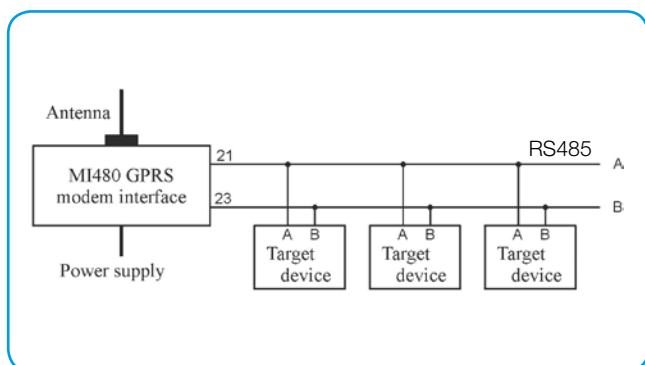
Komunikacioni interfejs omogućuje priključenje do 32 uređaja u mreži, komunikacija je ograničena na najveću dužinu povezivanja od 1.000 m. Povezivanje interfejsa RS485 je opisano u tabelama i na slikama dole.

MI 480	RS485	Merni centri	Merni pretvarači
A (21)	DATA +	A (8)	A (21)
B (23)	DATA -	B (7)	B (23)

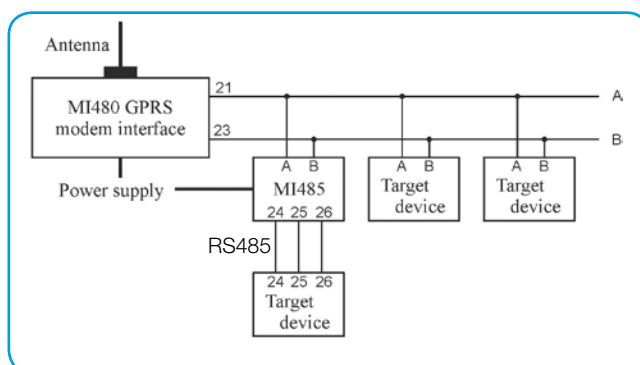
Priključne sponke interfejsa RS485

MI 480	MI 485 RS485	MI 485 RS232	Merni centri	Merni pretvarači
A (21)	A (21)	Rx (24)	Rx (3)	Rx (24)
		GND (25)	GND (5)	GND (25)
B (23)	B (23)	Tx (26)	Tx (2)	Tx (26)

Priključne sponke za priključivanje preko interfejsa MI 485



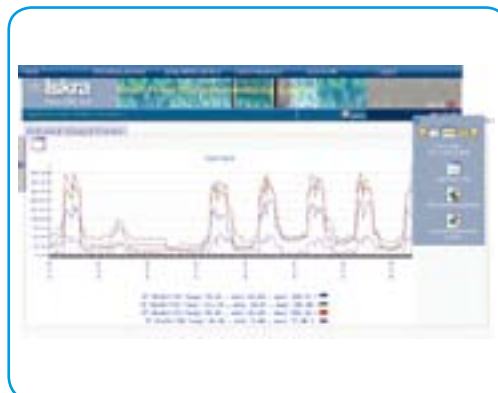
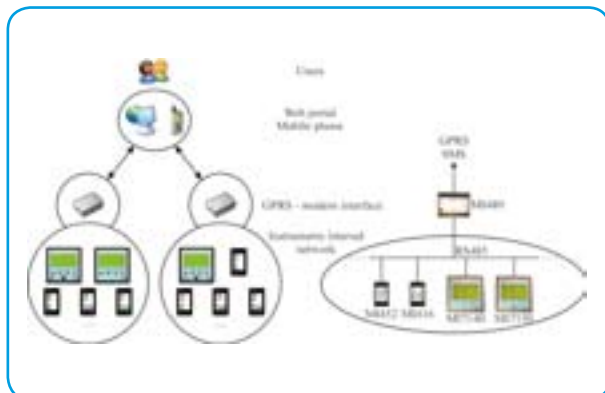
Priključivanje modemskeg interfejsa



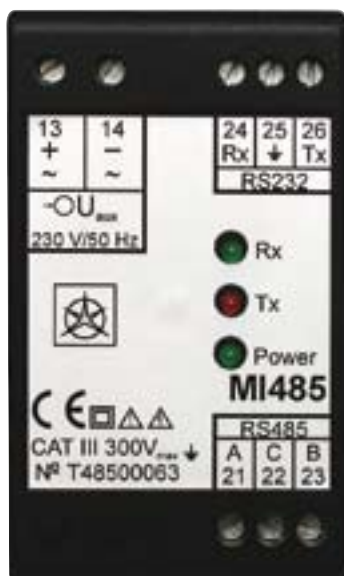
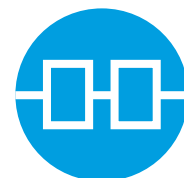
Priključivanje instrumenta preko interfejsa MI 485

VEB portal

VEB portal je korisnikova pristupna tačka modemsom interfejsu - MI 480, podešavanja i svih obuhvaćenih merenja. VEB portal koristimo za nadzor na daljinu za male hidroelektrane i za sistem za utvrđivanje prekida poluizolovanih vodova, kao i za nadzor kvarova transformatorskih stanica. To možete videti i u poglavlju Niskonaponske usluge na kraju kataloga. Za lakšu predstavu o protoku informacija, pogledajte sliku dole.

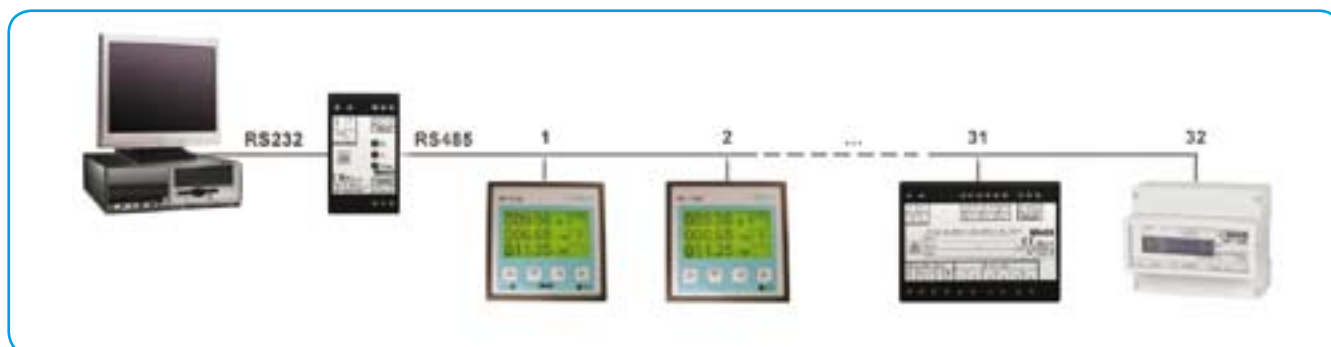


MI 485 – INTERFEJS RS232/RS485



MI 485 je namenjen priključenju instrumenata sa interfejsom RS485 na uređaje RS232 (PC-i, PLC-i itd.).

Komunikacioni interfejs MI 485 se upotrebljava za pretvaranje RS485-signala u signal RS232 i obrnuto. Signali su galvanski odvojeni. Komunikacionim interfejsom MI 485 i programskom opremom možemo podešavati i očitavati instrumente. Komunikaciona brzina je do 115 200 bps.



Povezivanja

- **Pomoćno napajanje** - priključeno na priključke 13, 14
- **Interfejs RS232** - najveća dužina 3 m

MI 485	Računar - DB9
Tx (26)	Rx (2)
Rx (24)	Tx (3)
GND (25)	GND (5)

- **Interfejs RS485**, do 32 uređaja, linija se mora zaključiti 120 omskim otporom

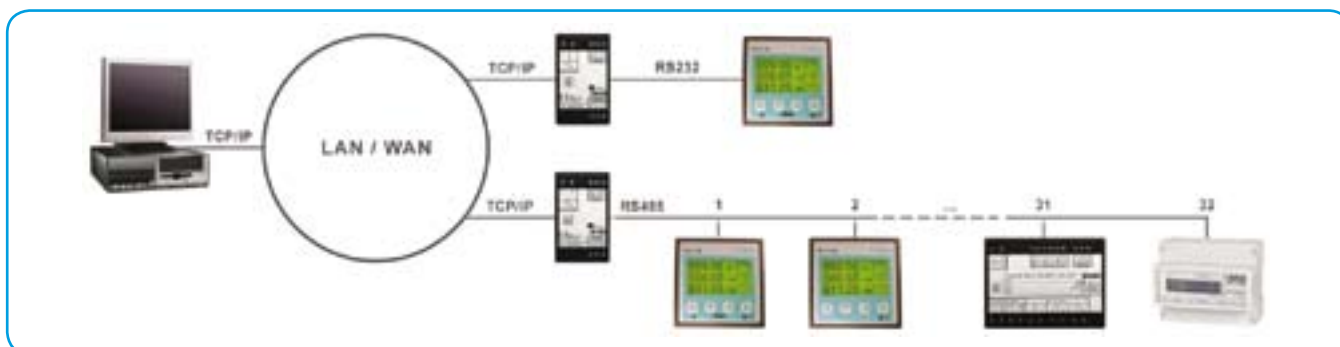
MI 485	RS 485-instrumenti
A (21)	DATA +
B (23)	DATA -

Crtež sa dimenzijama na strani 210.
Priključna šema na strani 232.



MI 486 – INTERFEJS RS232 – TCP/IP MI 488 – INTERFEJS RS485 – TCP/IP

Komunikacioni interfejsi MI 486 i MI 488 se koriste za povezivanje instrumenata sa interfejsom RS232 ili RS485 sa ethernet mrežom. Preko ethernet mreže su instrumenti povezani sa računarom. Signali su galvanski odvojeni. Preko interfejsa očitavamo podatke sa instrumenata. Komunikaciona brzina je do 115.200 bit/s.



Povezivanja:

- Pomoćno napajanje - priključeno na priključke 13, 14
- Ethernet povezivanje - povezivanje sa priključkom 10/100/RJ45
- Interfejs RS232 (za MI 486), najveća dužina 3 m.

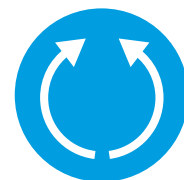
MI 486	Računar - DB9
Tx (26)	Tx (2)
Rx (24)	Rx (3)
GND (25)	GND (5)

- Interfejs RS485 (za MI 488), do 32 uređaja, linija se mora zaključiti 120 omskim otporom

MI 488	Instrumenti sa RS485
A (21)	DATA +
B (23)	DATA -

Ortež sa dimenzijama na strani 210.

SQ 0104, SQ 0114, SQ 0204, SQ 0214, ZQ 1207, FQ 1207, ZQ 1208, FQ 1208



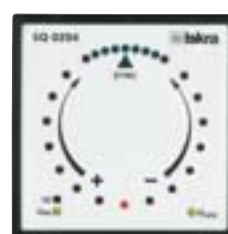
Ako želite ručnu ili poluautomatsku sinhronizaciju elektroenergetskog sistema, SQ 0214 i SQ 0204 su pravi instrumenti za Vas. Naši sinhronizacioni instrumenti su jedinstveni zbog svojih karakteristika, a posebno SQ 0214. Sinhronizacioni merači su namenjeni ručnoj ili poluautomatskoj sinhronizaciji dva elektroenergetska sistema. Sinhronizacioni merači SQ 0204 i SQ 0214 su instrumenti za merenje faznog ugla između dva elektroenergetska sistema. Tip SQ0214 meri i napone i frekvencije oba sistema. Oba tipa mogu imati ugrađen relejski izlaz koji signalizira ispunjene uslove za sinhronizaciju. Dvosistemski merač frekvencije ZQ 1207 ili ZQ 1208 je namenjen merenju frekvencije u dve mreže. Dvojni merač napona FQ 1207 ili FQ 1208 je namenjen merenju napona u dve mreže.



SQ 0104



SQ 0114



SQ 0204



SQ 0214



ZQ 1207
FQ 1207



ZQ 1208
FQ 1208

TIP	SQ 0104	SQ 0114	SQ 0204	SQ 0214	ZQ 1207	ZQ 1108	ZQ 1208	FQ 1207	FQ 1108	FQ 1208
Čelni okvir (mm)	144 x 144	144 x 144	96 x 96	96 x 96	96 x 96	144 x 144	96 x 96*	96 x 96	144 x 144	96 x 96*
Izrez za ugradnju (mm)	138 x 138	138 x 138	92 x 92	92 x 92	92 x 92	138 x 138	92 x 92	92 x 92	138 x 138	92 x 92
Dužina skale (mm)	360°	360°	360°	360°	92/72	2 x 50	2 x 50	92/72	2 x 50	2 x 50
Klasa tačnosti	+/-1° el.	+/-1° el.	+/-1° el.	+/-1° el.	0.5	0.5	0.5	1.5	1.5	1.5
MERNI OPSEG										
100 V, 230 V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
400 V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
500 V	•**	•**	•**	•**	•	•	•	•	•	•
600 V	•**	•**	•**	•**	•	•	•	•	•	•
Frekvencija		•		•	•	•	•			

* prednji okvir 144 x 144 mm za ZQ 1208 i FQ 1208 po dogovoru

** druga područja na zahtev

Crtež sa dimenzijama na strani 209..

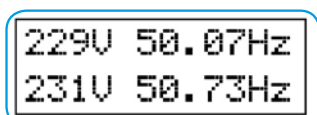
Prikjučna šema na strani 233.

Brodská varijanta merača SQ 0204, ZQ 1207 i FQ 1207 je na raspolaganju po dogovoru

Priključne šeme za SQ 0204, SQ 0214, SQ 0104, SQ 0114, ZQ 1207, ZQ 1108, ZQ 1208, FQ 1208, FQ 1108, FQ 1208 na strani 153.

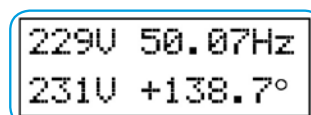
SQ0214 prikazuje na LCD-displeju dva napona (U_{gen} , U_{bb}) i dve frekvencije (f_{gen} , f_{bb}). Kada je razlika frekvencija f_{gen} , i f_{bb} manja od 0,02 Hz, LCD-prikazuje U_{BUS} , U_{GEN} , F_{BUS} i faznu razliku.

Napon mreže U_{bb} Frekvencija mreže f_{bb}



Napon mreže U_{bb}

Frekvencija mreže f_{bb}



Napon generatora U_{gen} Frekvencija generatora f_{gen}

Napon generatora U_{gen}

Fazna razlika φ



WQ 0217, WQ 1217, WQ 0207, WQ 2207, WQ 1247

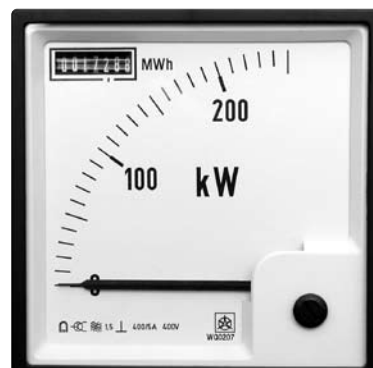
Merači energije omogućuju prikaz trenutne snage u monofaznim i trofaznim mrežama sa ravnomernim i neravnomernim opterećenjem. Klasa tačnosti je: energija 1 po EN 61036, snaga 1,5, faktor snage 2,5.



WQ 0217



WQ 1217



WQ 0207



WQ 2207



WQ 1247

TIP	WQ 0217	WQ 1217	WQ 0207	WQ 2207	WQ 1247
Čelni okvir (mm)	96 x 96	96 x 96	96 x 96	96 x 96	96 x 96
Izrez za ugradnju (mm)	92 x 92	92 x 92	92 x 92	92 x 92	92 x 92
Dužina skale (mm) / broj brojača	- / 1	- / 2	95 / 1	125 / 1	- / 2 LCD
Naponski ulaz 100 V, 110 V, 230 V, 400 V, 500 V					
Strujni ulaz 1 A, 5 A					
1b, 1br Monofazni sistem	•	•	•	•	•
3b, 3br Trofazni trovodni sistema ravnomernim opterećenjem	•	•	•	•	•
3u, 3ur Trofazni trovodni sistem sa neravnomernim opterećenjem	•	•	•	•	•
4b, 4br Trofazni četvorovodni sistem sa ravnomernim opterećenjem	•	•	•	•	•
4u, 4ur Trofazni četvorovodni sistem sa neravnomernim opterećenjem	•	•	•	•	•
Opcije					
Jedan impulsni izlaz	•	•	•	•	•
Dva impulsna izlaza	•	•	•	•	•
57 V, 110 V, 230 V, 400 VAC Pomoćno napajanje	•	•	•	•	•

Orteži sa dimenzijama na strani 206-208.
Prikjučne šeme na strani 223.

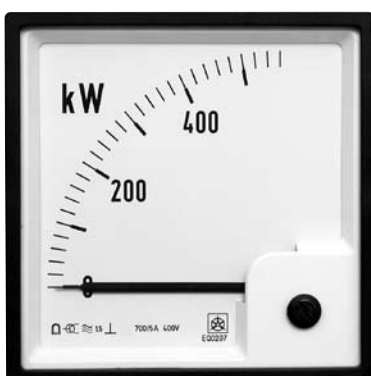
MERAČI RADNE I JALOVE SNAGE



Merači snage su elektronski merači za merenje radne i jalove snage u monofaznim i trofaznim mrežama sa ravnomernim ili neravnomernim opterećenjem. Klasa tačnosti je: 1,5. Vrednost skale zavisi od primarnih vrednosti struje i napona. Definišemo je sledećim formulama:

	Radna snaga	Jalova snaga
Za monofaznu mrežu	1b	1br
	$I_{prim} \times U_{prim} \times \cos \varphi$	$I_{prim} \times U_{prim} \times \sin \varphi$
Za trofaznu mrežu	3u	3ur
	$\sqrt{3} I_{prim} \times U_{prim} \times \cos \varphi$	$\sqrt{3} I_{prim} \times U_{prim} \times \sin \varphi$
Za trofaznu mrežu	4u	4ur
	$3 I_{prim} \times U_{prim} \times \cos \varphi$	$3 I_{prim} \times U_{prim} \times \sin \varphi$

* U jednačinama znače: U fazni napon u monofaznoj mreži kao i u trofaznoj četvorovodnoj mreži 4u i međufazni napon u trofaznoj trovodnoj mreži 3u: Odnos između izabrane krajnje vrednosti skale i izračunate snage ($\cos \varphi = 1$ od $\sin \varphi = 1$) mora biti u granicama između 0,6 i 1,2.



EQ 0207



EQ 2207

TIP	EQ 0307	EQ 0207	EQ 0107	EQ 2307	EQ 2207**	EQ 2107
Čelni okvir (mm)	72 x 72	96 x 96	144 x 144	72 x 72	96 x 96	144 x 144
Izrez za ugradnju (mm)	68 x 68	92 x 92	138 x 138	68 x 68	92 x 92	138 x 138
	skala 90°			skala 240°		
Dužina skale (mm)	63	95	135	113	135	220
Naponski ulaz*	100 V, 110 V, 230 V, 400 V					
Strujni ulaz	1 A, 5 A					
1b Monofazni sistem	•	•	•	•	•	•
3b Trofazni trovodni sistem sa ravnomernim opterećenjem	•	•	•	•	•	•
3u Trofazni trovodni sistem sa neravnomernim opterećenjem	•	•	•			•
4b Trofazni četvorovodni sistem sa ravnomernim opterećenjem	•	•	•	•	•	•
4u Trofazni četvorovodni sistem sa neravnomernim opterećenjem	•	•	•	•	•	
Opcije						
Odvojeno AC-pomoćno napajanje 57 V, 63.5 V, 100 V, 230 V, 400 V	-	•	•	-	•	•

Klasa 1 na zahtev (samo kod 90-stepene skale). Sopstvena potrošnja strujnih strujnih krugova ca. 0,1 VA, a naponskih strujnih krugova 0,2 VA.

* Maksimalni naponski ulaz za EQ 0307, EQ 2307 za 3u, 3b: 150 V/250 VAC.

* Maksimalni naponski ulaz za EQ 0307, EQ 2307 za 4u, 4b: 230 V/400 VAC.

Po dogovoru dobavljamo merače EQ 0207, EQ 0107 u brodskoj izvedbi.

Crteži sa dimenzijama na strani 206-208.

Priključne šeme na strani 223.



MERAČI FAKTORA SNAGE

Merači su namenjeni za merenje faktora snage ($\cos \varphi$) u trofaznoj mreži. Klasa tačnosti je: 1,5.



YQ 0207



YQ 2207

TIP	YQ 0307	YQ 0207	YQ 0107	YQ 2307	YQ 2207	YQ 2107
Čelni okvir (mm)	72 x 72	96 x 96	144 x 144	72 x 72	96 x 96	144 x 144
Izrez za ugradnju (mm)	68 x 68	92 x 92	138 x 138	68 x 68	92 x 92	138 x 138
	skala 90°			skala 240°		
Dužina skale (mm)	63	95	135	113	135	220
Naponski ulaz*	100 V, 110 V, 230 V, 400 V, 500 V					
Strujni ulaz	1 A, 5 A					
MERNI OPSEG	0.5 kap. ...1...0.5 ind.					
	0.8 kap...1...0.3 ind.					
1b Monofazni sistem	•	•	•	•	•	•
3b Trofazni trovodni sistem sa ravnomernim opterećenjem	•	•	•	•	•	•
3u Trofazni trovodni sistem sa neravnomernim opterećenjem	•	•	•	•	•	•
4b Trofazni četvorovodni sistem sa ravnomernim opterećenjem	•	•	•	•	•	•
4u Trofazni četvorovodni sistem sa neravnomernim opterećenjem	•	•	•	•	•	•
MERNI OPSEG - prijem 0,1 kap...1...0 ind. 0...1...0,1 kap. predaja						
Opcije:						
Pomoćno napajanje	-	•	•	-	•	•
57 V, 63.5 V, 100 V, 110 V, 230 V, 400 V						

Po dogovoru dobavljamo merače YQ 0207 u brodskoj izvedbi.

* Maksimalni naponski ulaz za YQ 0307, YQ 2307 za 3u, 3b: 150 V/250 V AC.

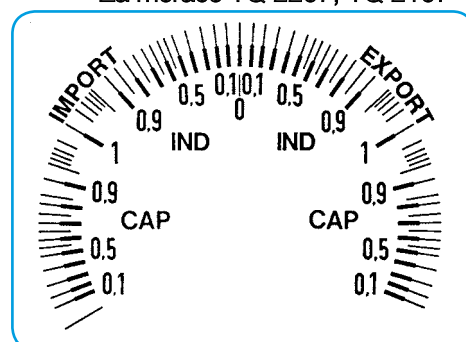
* Maksimalni naponski ulaz za YQ 0307, YQ 2307 za 4u, 4b, 1b: 230 V/400 V AC.

Orteži sa dimenzijama na strani 206-208.

Prikjučne šeme na strani 223.

IZGLED SKALE

*Za merače YQ 2207, YQ 2107



MERAČI FREKVENCije SA KAZALJKOM



Merači frekvencije sa kazaljkom su namenjeni za merenje frekvencije u opsegu od 45 do 65 Hz. Klasa tačnosti je: 0,5.



ZQ 0207



ZQ 2207



ZQ 0507

TIP		ZQ 0507	ZQ 0407	ZQ 0307	ZQ 0207	ZQ 0107	ZQ 2307	ZQ 2207	ZQ 2107
Čelni okvir (mm)		45 x 45	48 x 48	72 x 72	96 x 96	144 x 144	72 x 72	96 x 96	144 x 144
Izrez za ugradnju (mm)		-	45 x 45	68 x 68	92 x 92	138 x 138	68 x 68	92 x 92	138 x 138
		skala 90°					skala 240°		
Dužina skale (mm)		41	41	65	95	135	101	135	220
MERNI OPSEG	Napon (V)								
45...55 Hz	57, 63, 100, 110, 230, 400, 500	•	•	•	•	•	•	•	•
55...65 Hz	57, 63, 100, 110, 230, 400, 500	•	•	•	•	•	•	•	•
48...52 Hz	57, 63, 100, 110, 230, 400, 500	•	•	•	•	•	•	•	•
45...65 Hz	57, 63, 100, 110, 230, 400, 500	•	•	•	•	•	•	•	•

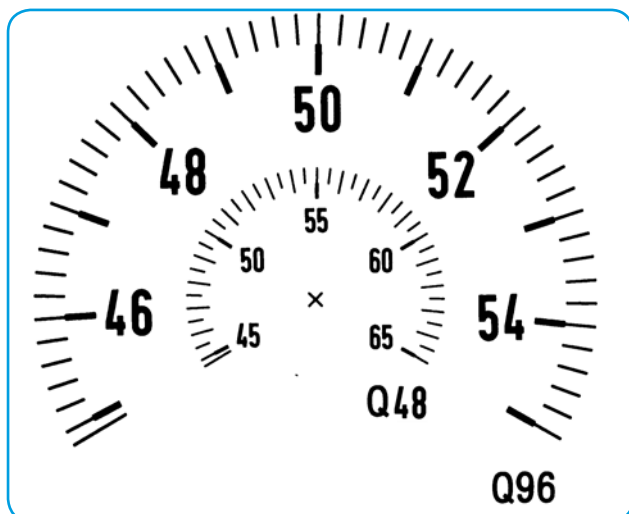
Drugi merni opsezi po dogovoru!

Po dogovoru dobavljamo ZQ 0307, ZQ 0207, ZQ 0107 u brodskoj izvedbi.

Dvosistemski merači frekvencije ZQ 1207, ZQ 1208 su na strani 169, crteži sa dimenzijama na stranama 208-208.

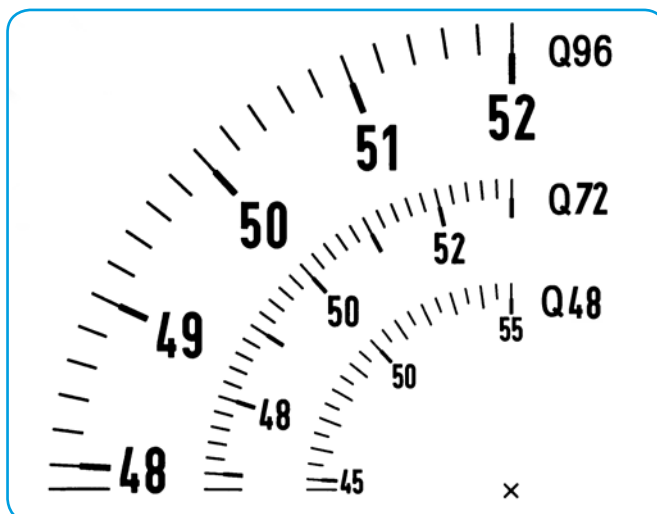
IZGLED SKALA U PRIRODNOJ VELIČINI

Za merače ZQ 2x07



SAMO DETALJ

Za merače ZQ 0x07





MERAČI FREKVENCije SA JEZIČCIMA

Merači frekvencije sa jezičcima su namenjeni za merenje frekvencije u opsegu od 45 do 65 Hz. Klasa tačnosti je: 0,5.



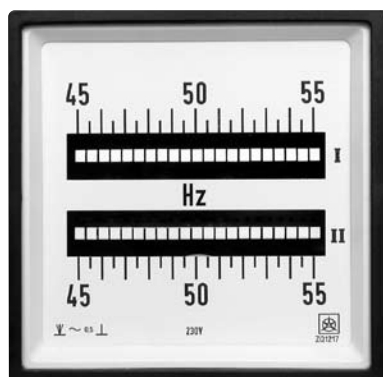
ZQ 0217

TIP			ZQ 0317	ZQ 0317	ZQ 0317
Čelni okvir (mm)			72 x 72	96 x 96	144 x 144
Izrez za ugradnju (mm)			68 x 68	92 x 92	138 x 138
MERNO PODRUČJE	Napon (V)	Broj jezičaca			
47...53 Hz	100, 110, 230	13	•	•	•
	400, 500		•	•	•
57...63 Hz	100, 110, 230	13	•	•	•
	400, 500		•	•	•
45...55 Hz	100, 110, 230	21		•	•
	400, 500			•	•
55...65 Hz	100, 110, 230	21		•	•
	400, 500			•	•

Sopstvena potrošnja na području 110-220 V je 6...7 mA/sistem, a kod ostalih 3...4 mA/sistem.

Po dogovoru dobavljamo merače ZQ 0317, ZQ 0217 i ZQ 0117 u brodskoj izvedbi. Crteži sa dimenzijama su na stranama 206-208.

Dvosistemski merači frekvencije sa jezičcima su namenjeni za merenje dve frekvencije u sistemu za sinhronizaciju. Klasa tačnosti je 0,5.



ZQ 1217

TIP			ZQ 1217	ZQ 1117
Čelni okvir (mm)			96 x 96	144 x 144
Izrez za ugradnju (mm)			92 x 92	138 x 138
MERNO PODRUČJE	Napon (V)	Broj jezičaca		
2x 47...53 Hz	100, 110, 230	2 x 13	•	•
	400, 500		•	•
2x 57...63 Hz	100, 110, 230	2 x 13	•	•
	400, 500		•	•
2x 45...55 Hz	100, 110, 230	2 x 21	•	•
	400, 500		•	•
2x 55...65 Hz	100, 110, 230	2 x 21	•	•
	400, 500		•	•

Sopstvena potrošnja na području 110-230 V je 6...7 mA/sistem, a kod ostalih 3...4 mA.

Po dogovoru dobavljamo merače ZQ 1217 i ZQ 1117 u brodskoj izvedbi. Crteži sa dimenzijama su na stranama 206-208.

MERAČI SA OGRANIČAVAJUĆIM KONTAKTIMA



MI 7350

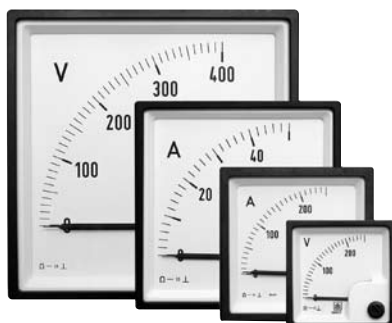
Merač MI 7350 ima mogućnost signalizacije premašene podešene donje i gornje granice (MIN i MAX). Merač ima ugrađena dva izlazna relea preklapne snage 600 VA. Prikaz premašene ili nedostignute podešene vrednosti je pomoću LED na skali merača. Može da signalizira jednosmerne ili naizmenične struje ili napone, frekvenciju i temperaturu.

TIP		MI 7350
Čelni okvir (mm)		96 x 96
Izrez za ugradnju (mm)		92 x 92
Dužina skale (mm)		95
Merena veličina		
DC U	40...800 mV	•
	1...60 V	•
	100...600 V	•
AC U	100...800 mV	•
	6...60 V	•
	100...600 V	•
DC I	25...600 μ A	•
	1...60 mA	•
	100...600 mA	•
	1...5 A	•
AC I	1...6 mA	•
	100...600 mA	•
	1...5 A	•
	8 min. 1.2 A	–
	8 min. 6 A	–
AC Ief	100...600 mA	•
	1...5 A	•
	1/2 A, 1.5/3 A, 2.5/5 A	•
	4/8A, 5/10A	•
Frekvencija f	45...55 Hz	•
	48...52 Hz	•
	45...65 Hz	•
	55...65 Hz	•
TERMIČKI ČLANOVI (J, K, S)	0...250°C	•
	0...600°C	•
	0...1200°C	•
	0...1600°C	•
TEMPERATURNO ZAVISNI OTPORI PT100 (W)		•
	-200...+800°C	•
	ΔT ...50°C min	•
		•



MERAČI JEDNOSMERNIH NAPONA ILI STRUJA SA OBRTNIM KALEMOM

Merači sa obrtnim kalemom su namenjeni merenju jednosmernih struja ili napona. Merni sistem sa magnetskim jezgrom je neosetljiv na strana elektromagnetna polja i otporan na mehaničke udarce i vibracije. Skala je u celom opsegu linearna, brojčanik je izmenljiv. Klasa tačnosti je: 1,5.



BQ 0x07



BQ 0507



BQ 2x07



BQ 2507

TIP	BQ 0507	BQ 0407	BQ 0307	BQ 0207	BQ 0107	BQ 2507	BQ 2407	BQ 2307	BQ 2207	BQ 2107
Čelni okvir (mm)	45 x 45	48 x 48	72 x 72	96 x 96	144 x 144	45 x 45	48 x 48	72 x 72	96 x 96	144 x 144
Izrez za ugradnju (mm)	-	45 x 45	68 x 68	92 x 92	138 x 138	-	45 x 45	68 x 68	92 x 92	138 x 138
	skala 90°					skala 240°				
Dužina skale (mm)	41	41	63	95	140	71	71	113	155	235
MERNI OPSEG										
0-40 μ A...60 μ A	-	•	•	•	•	-	-	-	-	-
0-100 μ A...600 μ A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0-1 mA...600 mA	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4...20 mA ³⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0-1A...6A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0-10 A...25 A	-	•	•	•	•	-	•	•	•	•
0-40 A, 60 A	-	-	•	•	•	-	-	•	•	•
xA/60 mV ¹⁾	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0-100 mV...600 mV	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0-1V...600 V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

AMPERMETRI:

MERNI OPSEZI I UNUTRAŠNJE OTPORNOSTI

BQ 0x07

μ A / Ω

40/5650, 60/4710, 100/2250, 150/1950, 250/990, 400/350, 600/150

BQ 2x07

μ A / Ω

100/5900, 150/5100, 250/4000, 400/2400, 500/1500, 600/1300

BQ 0x07

mA / Ω

1/65, 1.5/25, 2.5/11, 4/6, 5/4.5, 6/4, 10/2.6, 15/4, 20/3, 4-20/75, 25/2.4, 40/1.5, 50/1.2, 60/1, 100/0.6, 150/0.4, 250/0.24, 400/0.15, 600/0.1

BQ 2x07

mA / Ω

1/370, 1.5/200, 2.5/780, 4/25, 5/8.4, 6/15, 10/7, 15/5, 20/3.9, 4-20/88

mA: 25, 40, 50, 60, 100, 150, 250, 400, 600

- pad napona na sponkama približno 60 mV

BQ 0x07, BQ 2x07

A²⁾ : 1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 15, 25, 40, 60

- pad napona na sponkama približno 60 mV xA/60 mV²⁾

MERAČI JEDNOSMERNIH NAPONA ILI STRUJA SA OBRTNIM KALEMOM



VOLTMETRI:

MERNI OPSEZI

BQ 0x07

mV²⁾: 60, 100, 150 - 5 mA sistem

BQ 2x07

mV²⁾: 60, 100, 150, 200, 300 - 5 mA sistem

BQ 0x07, BQ 2x07

V: 1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 15, 25, 40, 6000, 150, 250, 400, 600 - 1 mA sistem

- karakteristični otpor 1k Ω

1) Merač za priključenje na odvojeni kootpor, umeren na otpor priključnih veza 0,035 Ω

2) Struja kroz merač je ca. 5 mA.

3) Izvedba sa električno stisnutim početnim delom skale.

Sa mehanički stisnutim početkom skale po dogovoru.

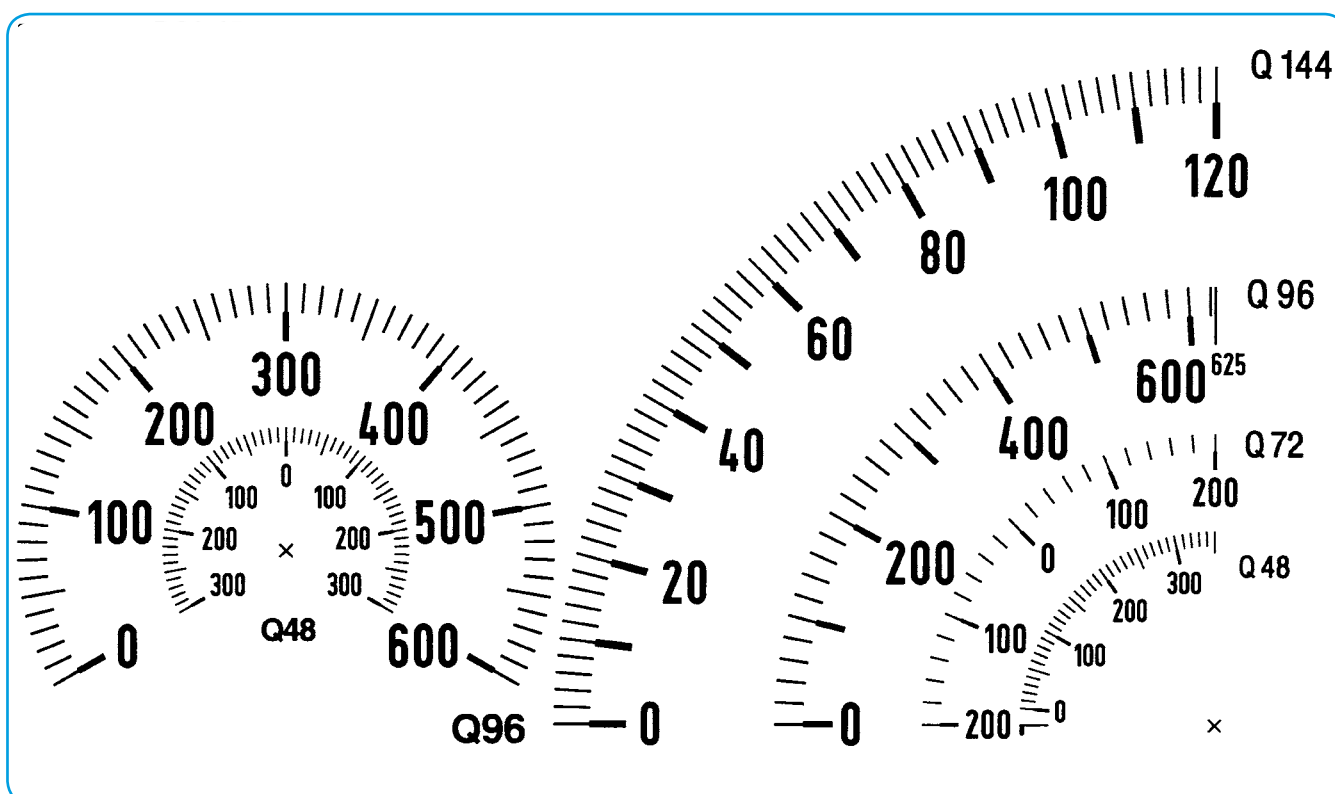
Po dogovoru dobavljamo merače BQ 0407, BQ 0307, BQ 0207, BQ 0107 u brodskoj izvedbi.

Po dogovoru dobavljamo i merače po specijalnim zahtevima (str. 196).

IZGLED SKALA U PRIRODNOJ VELIČINI

Za merače: BQ 2x07
CQ 2x07
EQ 2207
WQ 2207

BQ 0x07
CQ 0x07
EQ 0307, EQ 0207, EQ 0107
WQ 0207
KQ 0207, KQ 0307
MI 7350





POKAZIVAČ IZVODA SA POKRETNIM KALEMOM

Pokazivač izvoda sa pokretnim kalemom je namenjen za merenje položaja izvoda transformatora na izvoru napajanja naizmeničm strujom. Pokazivač izvoda označava položaj izvoda transformatora, položaj ventila ili lifta itd...On koristi sistem mosta. 1-2 pozicija se ostvaruje sa 400 Ω ili 50 Ω po koraku. Merni sistem sa magnetnim jezgrom nije osetljiv na spoljna elektromagnetna polja. Otporan je na mehaničke udarce i vibracije i usaglašen je sa standardom EN60051. Skala je potpuno linerana i zamenljiva.



CQ 2207



CQ 0207

KARAKTERISTIKE

- Za merenje položaja izvoda
- Linearna skala
- Zamenljiv izgled skale
- Otporan na mehaničke udarce i vibracije
- Zaštitni poklopac za priključke

Dimenzije

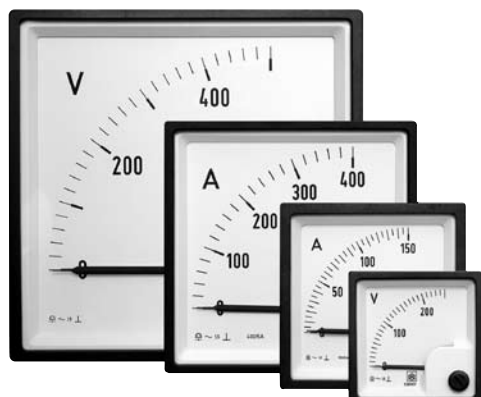
TIP	CQ 2207	CQ 0207
Prednja maska (mm)	96 X 96	96 x 96
Skala za montažu (mm)	92 X 92	92 x 92
Skala	240°	90°
Dužina skale (mm)	155	95

Orteži sa dimenzijama na strani 206.
Priključne šeme na strani 229.

MERAČI NAIZMENIČNIH NAPONA ILI STRUJA SA OBRTNIM KALEMOM I ISPRAVLJAČEM



Merači sa obrtnim kalemom i ispravljačem su namenjeni merenju naizmjeničnih struja ili napona u frekventnom opsegu 40...65 Hz (viši frekventni opsezi po narudžbini), gde se zahteva manja potrošnja merača. Mere srednju vrednost ispravljene struje ili napona, a skala je iscrtana u efektivnim vrednostima kod sinusnog oblika merene veličine. Izobličenje odnosno odstupanje od sinusnog oblika za više od jedan procenat, izaziva dodatne greške. Brojčanik je izmenljiv. Klasa tačnosti je: 1,5.



CQ 0x07



CQ 0507



CQ 3207

TIP	CQ 0507	CQ 0407	CQ 0307	CQ 0207	CQ 0107	CQ 3207*	CQ 2507	CQ 2407	CQ 2307	CQ 2207**	CQ 2107
Čelni okvir (mm)	45 x 45	48 x 48	72 x 72	96 x 96	144 x 144	96 x 96	45 x 45	48 x 48	72 x 72	96 x 96	144 x 144
Izrez za ugradnju (mm)	-	45 x 45	68 x 68	92 x 92	138 x 138	92 x 92	-	45 x 45	68 x 68	92 x 92	138 x 138
	skala 90°						skala 240°				
Dužina skale (mm)	41	41	63	95	140	95	71	71	113	155	235
MERNI OPSEG											
0-100 μ A...600 μ A	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
0-1 mA...10 mA	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
xA/1A, xA/5A ¹⁾ (max. 7.5 A)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
0-2.5 V...500 V	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•
0-600 V	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•

* CQ 3207 ima ugrađen 4-stepeni preklopnik koji omogućuje merenje struje u tri pojedine faze.

Strujni krug se prilikom preklapanja struje ne prekida.

** Kratkotrajna preopterećenja na strani 234.

AMPERMETRI:

MERNI OPSEG

μ A: 100, 150, 250, 400, 500, 600

mA: 1, 1.5, 2.5, 4, 5, 6, 10

Pad napona ca. 1,5 V

A/Pad napona (V) x/1 A – 0,1 V, x/5 A – 0,03 V

VOLTMETRI:

MERNI OPSEG

V: 2.5, 4, 6, 10, 15, 25, 40, 60, 100, 150, 250, 400, 500, 600

- karakteristični otpor 1 k Ω /V

1) Merač za priključivanje na strujni meri transformator.

Po dogovoru dobavljamo merače po specijalnim zahtevima (str. 196).

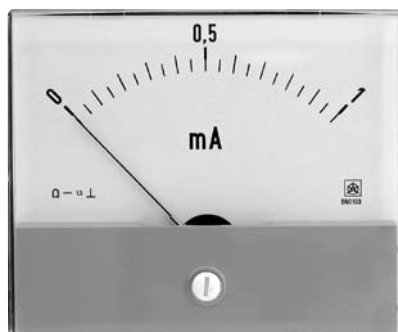
2) Šema vezivanja i crtež mera transformatora za CQ 0407, CQ 2407 na strani 208, za CQ 3207 na strani 232.

Crteži sa dimenzijama su na stranama 206-208.



MERAČI JEDNOSMERNIH NAPONA ILI STRUJA SA OBRTNIM KALEMOM

Merači BN i CN su zbog posebnog oblika i mogućnosti izbora boja, posebno prikladni za ugradnju u različite kontrolne uređaje. Klasa tačnosti je: 1,5. Brojčanik nije izmenljiv. BN-merači su namenjeni za jednosmerne struje ili napone, a CN-merači za naizmenične struje ili napone.



BN 0103, CN 0103

TIP	BN 0103	BN 0203	CN 0103	CN 0203
Čelni okvir (mm)	86 x 72	115 x 96	86 x 72	115 x 96
Izrez za ugradnju (mm)	φ 65	φ 65	φ 65	φ 65
Dužina skale (mm)	60	90	60	90
MERNI OPSEG				
0-40 μA...60 μA	•	•	-	-
0-100 μA...600 μA	•	•	•	•
0-1 mA...10 mA	•	•	•	•
0-15 mA...600 mA	•	•	-	-
4...20 mA ³⁾	•	•	-	-
0-1 A...6 A	•	•	-	-
0-10 A...25 A	•	•	-	-
0-40 A, 60 A	•	•	-	-
xA / 1A, xA / 5A ²⁾	-	-	•	•
xA / 60 mV ¹⁾	•	•	-	-
0-100 mV...600 mV	•	•	-	-
0-1 V...600 V	•	•	•	•

1) Merač za priključenje na odvojeni kootpornik.

2) Merač za priključenje na strujni meri transformator.

3) Izvedba sa električno stisnutim početkom skale.

Sa mehanički stisnutim početkom skale po dogovoru.

Crteži sa dimenzijama za BN i CN su na strani 207.

AMPERMETRI:

MERNI OPSEZI I UNUTRAŠNJE OTPORNOSTI

BN 0103, BN 0203

A / Ohm: 40/5650, 60/4710, 100/2250, 150/1950, 250/990, 400/350, 600/150

A¹⁾: 1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 15, 25, 40, 60

pad napona na sponkama približno 60 mV

CN 0103, CN 0203

μA: 100, 150, 250, 400, 500, 600

mA: 1, 1.5, 2.5, 4, 5, 6, 10

pad napona približno 1.5 V

A / pad napona (V) x/1A-0,1 V, x/5A-0,03 V

VOLTMETRI:

MERNI OPSEZI

BN 0103, BN 0203

mV¹⁾: 60, 100, 150 – 5 mA sistem

V: 1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 15, 25, 40, 60, 100, 150, 250, 400, 600 – 1 mA sistem

- karakteristični otpor 1 k Ohm/V

CN 0103, CN 0203

V: 2.5, 4, 6, 10, 15, 25, 40, 60, 100, 150, 250, 400, 500, 600

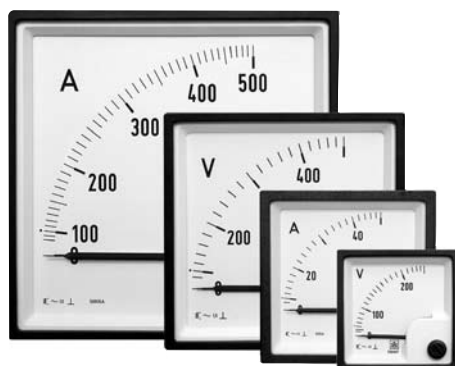
- karakteristični otpor 1 kOhm/ V

¹⁾ struja kroz merač je približno 5 mA.

MERAČI JEDNOSMERNIH NAPONA ILI STRUJA SA OBRTNIM GVOŽĐEM



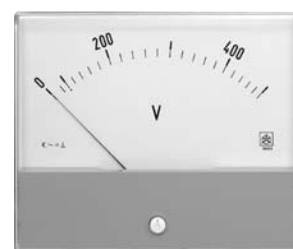
Merači sa obrtnim gvožđem za merenje naizmeničnih struja ili napona sa tehničkim frekvencijama 15...100 Hz. Mere efektivne vrednosti nezavisno od oblika signala struje ili napona. Klasa tačnosti je: 1,5. Početak skale je stisnut, zbog toga je moguće očitavanje od ca. 15 % od mernog opsega. Po narudžbini izrađujemo ampermetre sa područjem prikaza za dvostruku ili trostruku ili čak šestostruku vrednost nazivne struje. Pri tome je deo skale preopterećenja jako stisnut. Brojčanik je izmenljiv.



FQ 0x07



FQ 0507

FQ 3107
FQ 3207
FQ 3307FN 0201
FN 0103

TIP	FQ 0507	FQ 0407	FQ 0307	FQ 0207**	FQ 0107	FQ 3307	FQ 3207*	FQ 3107*	FN 0103*	FN 0201*
Čelni okvir (mm)	45 x 45	48 x 48	72 x 72	96 x 96	144 x 144	72 x 72	96 x 96	144 x 144	86 x 72	115 x 96
Izrez za ugradnju (mm)	-	45 x 45	68 x 68	92 x 92	138 x 138	68 x 68	92 x 92	138 x 138	φ 65	φ 65
skala 90°										
Dužina skale (mm)	41	41	63	95	140	63	95	140	60	60
MERNI OPSEG										
0-100 mA...600 mA	•	•	•	•	•	-	-	-	•	•
0-1 A...10 A	•	•	•	•	•	-	-	-	•	•
0-15 A, 25 A	•	•	•	•	•	-	-	-	•	•
0-40 A	-	-	•	•	•	-	-	-	•	•
0-60 A	-	-	•	•	•	-	-	-	•	•
x A/1 A, x A/5 A	•	•	•	•	•	-	-	-	•	•
BEZ BROJČANIKA xA/1A, xA/5 A	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-
0-6 V...600 V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
xV/100 V, xV/110 V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

FQ 3107, FQ 3207 i FQ 3307 su namenjeni merenju faznih i međufaznih napona u trofaznom sistemu. Pomoću preklopnika biramo željeni fazni odn. međufazni napon ili struju.

* Brojčanik nije izmenljiv.

** Kratkotrajna preopterećenja na strani 234.



MERAČI JEDNOSMERNIH NAPONA ILI STRUJA SA OBRTNIM GVOŽĐEM

AMPERMETRI: MERNI OPSEG

mA 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600

A 1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 15, 25, 40, 60

A xA/1A, xA/5A

- za priključenje na strujni merni transformator

VOLTMETRI: MERNI OPSEG

V 6, 10, 15, 25, 40, 60, 100, 150, 250, 300, 400, 500, 600

V .../100,.../110

- za priključenje na naponski merni transformator

Sopstvena potrošnja za: - ampermetri: od 0.3 VA to 1.2 VA

x/1A ...0.4 VA

x/5A ...0.7 VA

- voltmetri: od 1.2 VA to 4 VA

Merači za priključivanje na merni transformator mogu imati sledeće standardne merne opsege: 1 – 1,2-1,5-2-2,5-3-4-5-6-7,5 (8) i dekadne mnogokratnike.

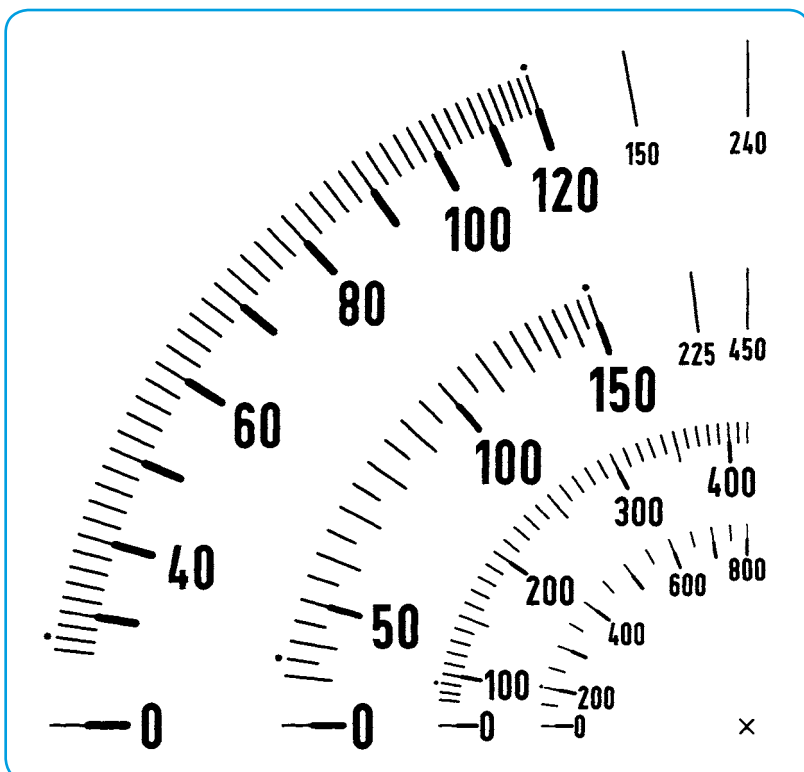
Po dogovoru dobavljamo merače FQ 0407, FQ 0307, FQ 0207, FQ 0107 u brojskoj izvedbi.

Po dogovoru dobavljamo i merače po specijalnim zahtevima (str. 196).

Orteži sa dimenzijama su na stranama 206-208.

Priključna šema za FQ 3107, FQ 3207, FQ 3307 na strani 233.

IZGLED SKALA U PRIRODNOJ VELIČINI: Za merače FQ 0x07



dvostruko
preopterećenje

trostruko preopterećenje

BIMETALNI MERAČI MAKSIMUMA STRUJE



Bimetalni merači maksimuma struje sa bimetalnim mernim sistemom namenjeni su za kontrolu termičkog opterećenja transformatora, kablova, električnih mašina itd. Pokazuju prosečnu efektivnu vrednost struje koja je tekla u podešenom vremenu merača 8 minuta (po dogovoru 15, 20 i 30 minuta za MQ 0207 i MQ 0307).

Klasa tačnosti je: 3. Merači imaju izmenljiv brojčanik.

Po dogovoru izrađujemo merače veličine 96 x 96 mm i sa zaštitnim transformatorom.



MQ 0507



MQ 0207

TYPE	MQ 0507	MQ 0407	MQ 0307	MQ 0207	MQ 0107
Čelni okvir (mm)	45 x 45	48 x 48	72 x 72	96 x 96	144 x 144
Izrez za ugradnju (mm)	-	45 x 45	68 x 68	92 x 92	138 x 138
skala 90°					
Dužina skale (mm)	37	37	63	95	140
MERNI OPSEG					
1.2 A, x A/1 A ¹⁾ 8 min. *	•	•	•	•	•
6 A, x A/5 A ¹⁾ 8 min. *	•	•	•	•	•

* Ostala podešena vremena (15, 20 i 30 minuta) na zahtev.

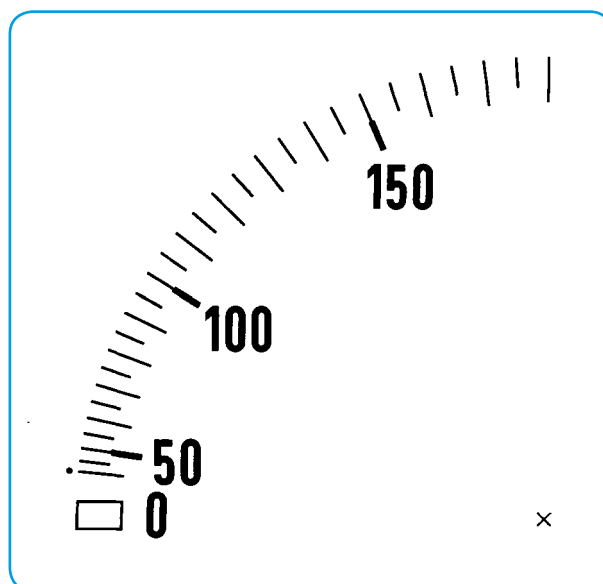
1) Merni opseg je 20 % veći od prenosa strujnog transformatora.

Sopstvena potrošnja na opsegu 1,2 A je 1,2 VA i 2,2 VA na 6 A.

Skice sa merama na stranama 206-208.

IZGLED SKALE U PRIRODNOJ VELIČINI

Za merače MQ 0207



150/5 A - 180 A



KOMBINOVANI BIMETALNI MERAČI MAKSIMUMA STRUJE

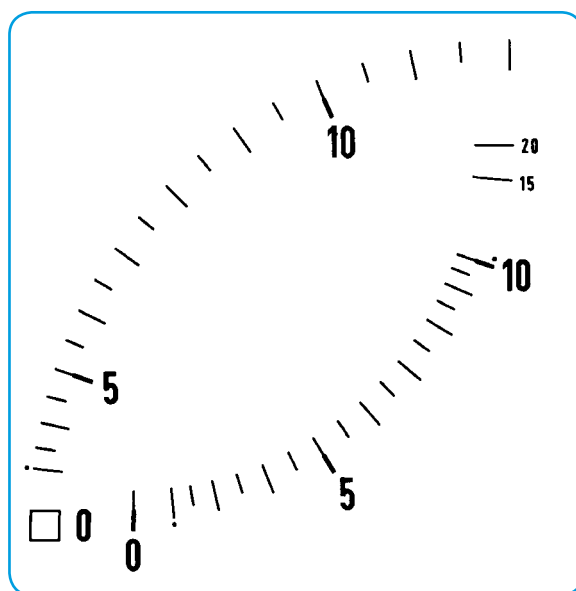
Kombinovani bimetalni merači maksimuma struje imaju ugrađen bimetalni sistem i sistem sa obrtnim gvožđem. Namenjeni su kontroli trenutnog i termičkog opterećenja transformatora, kablova, električnih mašina itd. Po dogovoru izrađujemo merače veličine 96 x 96 mm i sa zaštitnim transformatorom. Klasa tačnosti za prosečnu efektivnu vrednost struje je 3, a za trenutnu vrednost 1,5. Merači imaju izmenljiv brojčanik.

IZGLED SKALE U PRIRODNOJ VELIČINI

Za merače MQ 0207



MQ 0217



10/5 A

TIP	MQ 0317	MQ 0217	MQ 0117
Čelni okvir (mm)	72 x 72	96 x 96	144 x 144
Izrez za ugradnju (mm)	68 x 68	92 x 92	138 x 138
Dužina skale (mm)	63/43	95/72	140/120
MERNI OPSEG			
1.2 A x A/1 A* 8 min.	•	•	•
6 A x A/5 A* 8 min.	•	•	•

* Merni opseg prosečne struje je 20 % veći od prenosa strujnog transformatora.

Skala za trenutnu vrednost struje može imati 20 ili 100 % preopterećenja.

Sopstvena potrošnja za opseg 1,2 A je 1,8 VA, a za 6 A 2,8 VA.

Ostala vremena podešavanja (15, 20 i 30 minuta) na zahtev.
Skice sa merama na stranama 206-208.

INDIKATOR REDOSLEDA FAZA SQ 0201 I MERAČI TEMPERATURE



Indikator redosleda faza je namenjen utvrđivanju redosleda faza u trofaznoj mreži, 100...500 V, 50...60 Hz. Ima ugrađene dve tinjalice koje pokazuju redosled faza L1, L2, L3.

Merači temperature su namenjeni za priključenje na različite termočlanove ili temperaturno zavisne otpore sa mogućnošću analognog izlaza. Klasa tačnosti je: 1,5.



SQ 0201

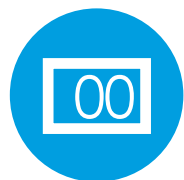


KQ 0x07

TIP		KQ 0307	KQ 0307	KQ 0207	KQ 0207
Čelni okvir (mm)		72 x 72	72 x 72	96 x 96	96 x 96
Izrez za ugradnju (mm)		68 x 68	68 x 68	92 x 92	92 x 92
Dužina skale (mm)		65	65	95	95
Analogni izlaz		-	0...10 mA Rmax. = 200 Ω	-	0...10 mA Rmax. = 200 Ω
MERNI OPSEG					
Otpornička sonda Pt 100	+/-50°C	•	•	•	•
	0...100°C	•	•	•	•
	0...200°C	•	•	•	•
	0...300°C	•	•	•	•
	0...400°C	•	•	•	•
Termički član J Fe-CuNi	0...200°C	•	•	•	•
	0...400°C	•	•	•	•
	0...600°C	•	•	•	•
Termički član K NiCr-Ni	0...600°C	•	•	•	•
	0...800°C	•	•	•	•
	0...1200°C	•	•	•	•
Termički član S PtRh-Pt	0...1400°C	•	•	•	•
	0...1600°C	•	•	•	•

Napajanje: 230 V~ +/-10 % (50...60 Hz)
Po narudžbini: KQ 0207, KQ 0307
110 V +/-10 % (50...60 Hz)

Ostali termički članovi po dogovoru.
Crteži sa merama na stranama 206-208.



MERAČI SA LED-DISPLEJEM

Digitalni merači sa LED-displejem omogućuju brz i precizan pregled osnovnih električnih veličina i pogodni su za korišćenje u industriji, kao i u proizvodnji i distribuciji električne energije. Namenjeni su za montažu u panele. Njima se mogu meriti TRMS-vrednosti električnih veličina.



Karakteristike:

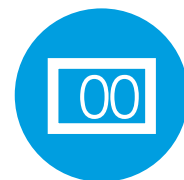
- Merenja efektivnih vrednosti
- LED-displej sa tro- ili četvero-cifrenim prikazom
- Merno područje: 0...500 V; 0...9999 A
- Podesivi transformatorski odnosi
- Transformatorski odnosi od 1 ... 2000
- Merno područje za merače frekvencije od 20...500 Hz
- Tačnost: $\pm 1\%$ ($\pm 0,2\%$ za merače frekvencije)
- Napajanje: 230 V AC $\pm 20\%$, 50/60 Hz
- Sopstvena potrošnja < 3 VA
- Temperaturno područje: -50C... +550C

Tip	DM 206 Voltmeter	DM 208 Ampermeter	DM 306 Voltmeter	DM 308 Ampermeter	DM 310 Multimeter	DM 202 Merač frekvencije	DM 302 Merač frekvencije
Čelni okvir (mm)	72 x 72	72 x 72	96 x 96	96 x 96	96 x 96	72 x 72	96 x 96
Prikaz	3-cifreni	4-cifreni	3-cifreni	4-cifreni	Ampermeter: 3 x 4-digit Voltmeter: 3-digit Merač frekvencije: 3-digit	3-cifreni	3-cifreni
Klasa tačnosti	$\pm 1\% + 2d$	$\pm 1\% + 2d$	$\pm 1\% + 2d$	$\pm 1\% + 2d$	Ampermeter: $\pm 1\% + 2d$ Voltmeter: $\pm 1\% + 2d$ Merač frekvencije: $\pm 0,2\% + 2d$	$\pm 0,2\% + 2d$	$\pm 0,2\% + 2d$
Pomoćno napajanje	0...500 V	0...9999 A	0...500 V	0...9999 A	Ampermeter: 0...9999 A Voltmeter L1, L2, L3: 0...500 V Merač frekvencije: 30...70 Hz	20...500 Hz (30...500 V AC)	20...500 Hz (30...500 V AC)
Napajanje	230 V AC $\pm 20\%$, 50/60 Hz						
Transformatorski odnosi*	-	1...2000	-	1...2000	1...2000	-	-
Sopstvena potrošnja	< 3 VA	< 3 VA	< 3 VA	< 3 VA	<= 3 W	<= 3 W	<= 3 W
Temperaturno područje upotrebe	- 5 °C ... + 55 °C						
Masa (kg)	0,23	0,23	0,28	0,28	0,29	0,26	0,30

* Transformatorski odnosi: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 150, 160, 200, 250, 300, 320, 360, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000.

Crteži sa dimenzijama su na strani 211.

MERAČI SA LED- I LCD-DISPEJEM



LED-PRIKAZ

Digitalni merači sa LED-prikazom u metalnom kućištu. Pričvršćivanje po DIN 43835 (strana 207).

TIP	DP 0102	DP 0104
Čelni okvir (mm)	96 x 48	96 x 48
Prikaz	3 1/2 dgt LED	3 3/4 dgt LED
Klasa tačnosti	0.2+1d	0.5+3d
Pomoćno napajanje	230 V +/- 15 %, 50 Hz	230 V +/- 15 %, 50 Hz
MERNI OPSEG	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V DC 200 µA, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 1000 mA DC	400 mV, 4 V, 40 V 400 V, 600 V AC 400 µA, 4 mA, 40 mA, 400 mA, 5 A AC
MERENA VELIČINA		
DC U	•	-
DC I	•	-
AC U TRMS	-	•
AC I TRMS	-	•

Crtež sa dimenzijama na strani 212..



LCD-PRIKAZ

Digitalni merač sa LCD-prikazom ima podesivu decimalnu tačku na zadnjoj strani merača. Pričvršćivanje opisano na strani 207.

TIP	DP 0201	DP 0202
Čelni okvir (mm)	62 x 38	62 x 38
Prikaz	3 1/2 LCD	3 1/2 LCD
Klasa tačnosti	0,1 + 1d	0,1 + 1d
Pomoćno napajanje	-	5 V DC +/- 10 %
MERNI OPSEG	4...20 mA	200 µA, 2 mA 20 mA, 200 mA 200 mV, 2 V, 20 V 200 V
MERENA VELIČINA		
DC U	-	•
DC I	•	•

Crtež sa dimenzijama na strani 212.



REGULATORI TEMPERATURE



MI 7313, MI 7312

Regulatori imaju dvopoložajnu ON/OFF- ili PD-radnu karakteristiku. Regulacioni parametri mogu biti fiksni ili podesivi. Tropoložajni regulator (MI 7313) ima PD-radnu karakteristiku sa podesivim regulacionim parametrima i podesivim razmakom kontakt-nih tačaka.

TIP		MI 7312	MI 7313
Čelni okvir (mm)		96 x 96	96 x 96
Izlazi		dvopoložajni	tripoložajni
Pogreška podešavanja (% mernog opsega)		1	1
Regulacija		PD, ON/OFF	PD, ON/OFF
Ulazi			
TIP J	0...200 °C	•	•
	0...300 °C	•	•
	0...400 °C	•	•
	0...600 °C	•	•
TIP K	0...300 °C	•	•
	0...400 °C	•	•
	0...600 °C	•	•
	0...900 °C	•	•
TIP S	0...1200 °C	•	•
TIP S	0...1400 °C	•	•
DC U	0 ... 10V *	•	•
DC I	0...5 mA *	•	•
	0...10 mA *	•	•
	0...20 mA *	•	•
	4...20 mA *	•	•
Pt 100	-100...+100 °C	•	•
	-50...+50 °C	•	•
	0...100 °C	•	•
trovodno	0...200 °C	•	•
	0...300 °C	•	•
	0...400 °C	•	•

* Prikaz po dogovoru

Izlazni relei: 600 VA, 250 V
Crtež sa dimenzijama na strani 212.

INDUSTRIJSKI TEMPERATURNI SENZORI



Industrijski temperaturni senzori su namenjeni za priključenje na merače temperature, signalizatore i temperaturne regulatore. Senzori sa termičkim članovima Fe-CuNi (J), NiCr-NiAl (K) za temperature od 0 do 1200 °C:

- veliki, ravni sa metalnom zaštitnom cevi sa unutrašnjom keramičkom cevi ili bez nje
- ravni, utični, sa vodom za izjednačavanje 2500 mm
- ugaoni, utični, sa vodom za izjednačavanje 2500 mm.

Sonde sa temperaturno zavisnim otporima Pt 100 za temperature -200...+400°C:

- veliki, ravni sa metalnom zaštitnom cevi
- ravni, utični, sa priključnim provodnikom 2500 mm
- sonde za merenje temperature vazduha.

TIP, KOD	L (mm)	Broj termičkih članova	
"J" Fe - CuNi			
AT0401			
022.019.601	500	1	•
602	500	2	•
603	710	1	•
604	710	2	•
AT0410			
022.019.681	2500 **	1	•
AT0411			
022.019.682	2500 **	1	•
AT0412			
022.019.686	2500 **	1	•
"K" NiCr - Ni			
AT0402			
022.019.611	500	1	•
612	500	2	•
613	500	1	•
614	710	1	•
615	710	2	•
616	710	1	•
617	1000	1	•
618	1000	2	•
619	1000	1	•
620	1400	1	•
621	1400	2	•
622	1400	1	•
623	2000	1	•
624	2000	2	•
625	2000	1	•
PT 100			
AT0501			
022.019.701	500	1 Pt 100	•
702	500	2 Pt 100	•
703	710	1 Pt 100	•
704	710	2 Pt 100	•
AT0505			
022.019.727	2500 **	1 Pt 100	•
AT0506			
022.019.731		1 Pt 100	•
732		2 Pt 100	•

* Prirubnica za senzore tipova AT0401, AT0402 i AT0501 po dogovoru.

** Dužina priključnog provodnika

Crteži sa dimenzijama na stranama 216, 217.



MI7033 – ANALOGNI MULTIWATMETAR

Analogni multiwatmetar se koristi za direktno merenje snage, napona i struje u jednosmernoj mreži, radne i jalove snage, napona, struje, $\cos \varphi$ i redosleda faza u trofaznim trovodnim mrežama sa ravnomernim opterećenjem i radne snage, napona, struje, $\cos \varphi$ u monofaznim naizmeničnim mrežama. Strujni i naponski opsezi su izabrani tako da odgovaraju većini zahteva za merenje snage u servisnim radionicama, proizvodnim jedinicama, a brza i manje tačna merenja omogućuje i u laboratorijama.



MI 7033

Princip rada:	TDM (Time Division Multiplication)
Naponski ulazi:	50 V, 100 V, 250 V, 500 V
Strujni ulazi:	0.25 A, 1 A, 5 A, 25 A
Nazivni merni opseg:	12.5 W...25,000 W
Frekventno područje:	10...16...65...400 Hz
Klasa tačnosti:	snaga: 1.5
	napon, struja: 2.5
	$\cos \varphi$: 5
Mere:	110 x 181 x 62 mm
Napajanje:	2 x 9V IEC 6F22
Težina sa ambalažom:	700 g

MULTIMETRI



Analogni univerzalni merači su zbog električnih i konstrukcionih osobina namenjeni širokom krugu korisnika. Posebno pogodni su za servisne radionice, električarske, radijske i elektronske struke, kao i za rad na terenu. Multimetri MI 7054 i MI 7056 imaju obrub od gume i zbog toga povećanu mehaničku otpornost, a merni opsezi su zaštićeni od preopterećenja prilikom priključenja na 250 V.



MI 7054



MI 7056



MI 7065

TIP		MI 7054	MI 7056	MI 7065
Napon	=	30 V ... 600 V	100 mV ... 600 V	100 mV-300 V
	~	30 V ... 600 V	10 V ... 600 V	3 V-300 V
Struja	=	0.3 A ... 15 A	50 μ A ... 1A	100 μ A-3 A
	~	0.3 A ... 15 A	3 mA ... 3 A	100 μ A-3 A
Karakteristični otpor	=	1.45 k Ω /V	20 k Ω /V	10 M Ω
	~	1.33 k Ω /V	6.67 k Ω /V	10 M Ω
Broj mernih opsega		15	24	25
Otpor	Ω x	1, 10, 100	1,10,100	-
Nivo dB		-	•	-
Prikaz polariteta		-	-	-
Tačnost		2.5 $\cong$	2.5 $\cong$	3 ∞ 2 $\cong$
Karakteristike		potpuna zaštita	-	nula u sredini skale
Napajanje		1 x 1.5 V R6	1 x 1.5 V R6	1 x 9 V 6F22
Mere (mm)		102 x 142 x 40	102 x 142 x 40	96 x 132 x 33
Težina sa ambalažom		470 g	340 g	400 g



DIDAKTIČKI PROGRAM

Prenosni merači za škole su obavezno pomoćno sredstvo za vežbe i rad u na nastavi fizike i opštetehtničkoj nastavi. Merači omogućuju različita merenja i optimalno su prilagođeni korišćenju od strane učenika. Odlikuju ih visok stepen zaštite od preopterećenja, jednostavna upotreba i tačno odčitavanje, kao i izuzetna pouzdanost.



07035.00



07038.00



07039.00



07021.01



07026.00

TIP	07035.00	07036.00	07037.00	07038.00	07039.00	07027.01	07021.01	07026.00
Vrsta merenja	Voltmetar	Ampermetar	Voltmetar =	Ampermetar =	Galvanometar =	Multimetar	Multimetar	Multimetar
Napon	=	0.3 V ... 300 V	60 mV	5/15 V	-	0.06 V ... 60 V	240 mV ... 600 V	0.1 V ... 1000 V
	~	10 V ... 300 V	-	5/15 V	-	6 V ... 60 V	6 V ... 600 V	1 V ... 1000 V
Struja	=	-	1 mA 3 A	-	1/5 A	3.5 mA	100 μ A ... 6 A	0.1 mA ... 10 A
	~	-	1 mA 3 A	-	1/5 A	3.5 mA	6 mA ... 6 A	1 mA ... 10 A
Otpor (Ω x)	-	-	-	-	-	-	-	1,10,100
Nivo (dB)	-	-	-	-	-	-	-	-10...+12
Ulazni otpor	=	30 k Ω /V	-	1 k Ω /V	-	-	10 k Ω /V	10 k Ω /V
	~	10 k Ω /V	-	-	-	-	4 k Ω /V	4 k Ω /V
Tačnost	2.5 Ξ	2.5 Ξ	1.5	1.5	1.5	2.5 Ξ	1.5= 2.5 ∞	1.5= 2.5 ∞
Frekventno područje	15 Hz ... 10 kHz	-	-	-	-	15 Hz ... 11 kHz	20 Hz ... 10 kHz	15 Hz ... 11 kHz
Karakteristike	-	-	Skala sa ogledalom	Skala sa ogledalom	0 u sredini skale	0 u sredini skale	Skala sa ogledalom	Skala sa ogledalom
Napajanje	-	-	-	-	-	-	-	2 x 1.5 V R6
Mere (mm)	100 x 165 x 55							
Težina sa ambalažom	360 g	430 g	290 g	280 g	270 g	520 g	550 g	520 g

MI 7022 – DIGITALNI MERAČ TEMPERATURE



Digitalni merač temperature sa 3,5-cifrenim prikazom, pogodan za merenje temperature životnih namirnica po sistemu HACCP. Sa odgovarajućim senzorom Pt100 omogućuje merenje temperature od -50° C...+200° C.

Merna pogreška: < 0,2 0K

Mere: 135 x 69 x 28 mm

Napajanje: 2 x 1,5 V LR03



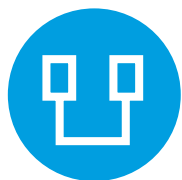
UBODNA TEMPERATURA SENZORA ZA MI 7022

Opseg upotrebe	-50°C...+ 200°C.
Senzor	Pt100 odgovara standardu IEC-751, merna pogreška 1/3 B
Mere ubodnog dela	φ 3 mm x 150 mm

Izrađujemo dva tipa senzora:

AT0621 za direktno priključenje na merač

AT0622 sa priključnim kablom (1400 mm) in ručicom



KOOTPORI

ODVOJENI KOOTPORI

Odvojeni kootpori za povećanje jednosmernih strujnih mernih opsega u vezi sa meračem sa obrtnim kalemom. Pad napona 60 mV. Kootporu su priložene priključne veze sa otpornošću 0,035 Ohm. Mere po DIN 43703, klasa tačnosti je 0,5.



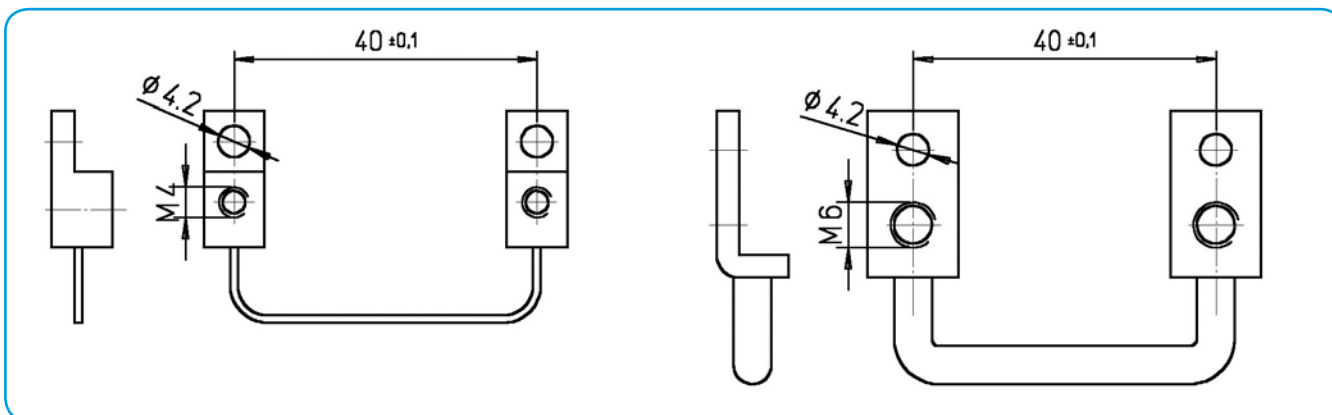
AR 0101

NAZIVNA STRUJA (A)/60 mV	MASA (kg)
1, 1.5	0.18
2.5, 4, 6, 10, 15, 25	0.20
40, 60, 100, 150	0.14
250	0.55
400	0.80
600	0.84
1000	1.50
1500	2
2500	3

Drugi opsezi i drugi padovi napona po dogovoru
Crteži sa dimenzijama na strani 215.

KOOTPORI ZA DOGRADNJU

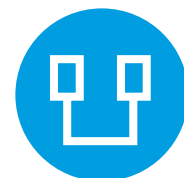
Kootpori su merno prilagođeni priključnim kontaktima i jednostavno ih privijemo zavrtnjima M4 na priključne kontakte merača. Pad napona je 60 mV, a merni sistem merača 5 mA. Potrebno je umetnuti samo još odgovarajući brojčanik. Kootpori se mogu upotrebljavati na kućištima sa merama 96 x 96 mm i 72 x 72 mm i kod merača BN 0103 i BN 0203. Klasa tačnosti je 0,5.



AR 0105

NAZIVNA STRUJA (A)/60 mV
1, 1.5, 2, 2.5, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 20

STRUJNI MERNI TRANSFORMATORI



Strujni merni transformatori se koriste za merenje naizmeničnih struja. Sekundarna struja je 5 A, nazivna frekvencija 50 do 60 Hz. Klasa tačnosti je 1.



ASK 31,5



ASK 61,4

TIP	SNAGA	I prim/5 A	Primarni provodnik
ASR 20.3	1 VA.. 7.5 VA	50 A.. 300 A	ø 21 mm
ASR 201.3	1 VA.. 7.5 VA	50 A.. 300 A	ø 21 mm
ASR 21.3	1 VA.. 10 VA	100 A.. 600 A	ø 22.5 mm
ASR 22.3	1 VA.. 15 VA	40 A.. 600 A	ø 22.5 mm
ASR 22.3 2U	2.5 VA.. 10 VA	100 A.. 600 A	ø 22.5 mm
ASK 205.3	1 VA.. 10 VA	60 A.. 400 A	20 x 5 mm, ø 17.5 mm
ASK 21.3	1 VA.. 15 VA	40 A.. 600 A	20 x 10 mm, ø 19.2 mm
ASK 231.5	1 VA.. 15 VA	50 A.. 600 A	30 x 10 mm, ø 28 mm
ASK 31.3	1 VA.. 10 VA	50 A.. 750 A	30 x 10 mm, 2 x 20 x 10 mm, ø 26 mm
ASK 31.3 2U	2.5 VA.. 15 VA	100 A.. 600 A	30 x 10 mm, 2 x 20 x 10 mm, ø 26 mm
ASK 318.3	1 VA.. 15 VA	60 A.. 750 A	31 x 18 mm, ø 26 mm
ASK 31.4	1.25 VA.. 15 VA	50 A.. 750 A	30 x 10 mm, 2 x 20 x 10 mm, ø 28 mm
ASK 31.4 2U	2.5 VA.. 15 VA	100 A.. 600 A	30 x 10 mm, 2 x 20 x 10 mm, ø 28 mm
ASK 31.4 3U	2.5 VA.. 15 VA	100 A.. 600 A	30 x 10 mm, 2 x 20 x 10 mm, ø 28 mm
*ASK 31.5	1 VA.. 30 VA	40 A.. 750 A	30 x 10 mm, 2 x 20 x 10 mm, ø 28 mm
ASK 31.5 2U	2.5 VA.. 15 VA	75 A.. 600 A	30 x 10 mm, 2 x 20 x 10 mm, ø 28 mm
ASK 41.3	1 VA.. 15 VA	100 A.. 800 A	40 x 12 mm, 32 x 18 mm, ø 26 mm
ASK 421.4	1 VA.. 30 VA	30 A.. 500 A	20 x 10 mm, ø 20 mm
ASK 41.4	1.25 VA.. 30 VA	50 A.. 1000 A	40 x 10 mm, 2 x 30 x 5 mm, ø 32 mm
ASK 41.4 2U	2.5 VA.. 15 VA	100 A.. 1000 A	40 x 10 mm, 2 x 30 x 5 mm, ø 32 mm
ASK 41.4 3U	2.5 VA.. 15 VA	100 A.. 1000 A	40 x 10 mm, 2 x 30 x 5 mm, ø 32 mm
ASK 412.4	1.25 VA.. 30 VA	50 A.. 800 A	40 x 10 mm, 30 x 15 mm, ø 30,5 mm
ASK 541.4	1 VA.. 30 VA	30 A.. 1000 A	40 x 10 mm, 2 x 30 x 5 mm, ø 32 mm
ASK 51.4	1.5 VA.. 30 VA	100 A.. 1250 A	50 x 12 mm, 2 x 40 x 10 mm, ø 44 mm
ASK 51.4 2U	2.5 VA.. 30 VA	200 A.. 1200 A	50 x 12 mm, 2 x 40 x 10 mm, ø 44 mm
ASK 51.4 3U	2.5 VA.. 15 VA	200 A.. 1200 A	50 x 12 mm, 2 x 40 x 10 mm, ø 44 mm
ASK 561.4	2.5 VA.. 30 VA	200 A.. 1250 A	60 x 10 mm, 2 x 50 x 10 mm, ø 44 mm
*ASK 61.4	1.5 VA.. 30 VA	200 A.. 1600 A	63 x 10 mm, 2 x 50 x 10 mm, ø 44 mm
ASK 61.4 2U	2.5 VA.. 30 VA	250 A.. 1600 A	63 x 10 mm, 2 x 50 x 10 mm, ø 44 mm
ASK 61.4 3U	2.5 VA.. 15 VA	200 A.. 1600 A	63 x 10 mm, 2 x 50 x 10 mm, ø 44 mm
ASK 63.4	1.5 VA.. 15 VA	300 A.. 2000 A	60 x 30 mm, 50 x 40 mm, ø 44 mm
ASK 63.6	1.5 VA.. 30 VA	200 A.. 2000 A	60 x 30 mm, ø 30 mm
ASK 81.4	2.5 VA.. 45 VA	400 A.. 2000 A	80 x 10 mm, 60 x 30 mm, 2 x 60 x 10 mm, ø 55 mm
ASK 81.4 2U	5 VA.. 30 VA	500 A.. 2000 A	80 x 10 mm, 60 x 30 mm, 2 x 60 x 10 mm, ø 55 mm
ASK 101.4	5 VA.. 45 VA	500 A.. 2500 A	100 x 10 mm, 2 x 80 x 10 mm, ø 70 mm
ASK 101.4 2U	5 VA.. 30 VA	600 A.. 2500 A	100 x 10 mm, 2 x 80 x 10 mm, ø 70 mm
ASK 103.3	5 VA.. 45 VA	750 A.. 3000 A	2 x 100 x 10 mm, 3 x 80 x 10 mm, ø 85 mm
ASK 123.3	5 VA.. 45 VA	1000 A.. 4000 A	123 x 30 mm, 3 x 100 x 10 mm, ø 100 mm
ASK 129.10	5 VA.. 45 VA	1000 A.. 7500 A	120 x 90 mm
WSK 30	2.5 VA.. 5 VA	1 A.. 20 A	-
WSK 40	2.5 VA.. 15 VA	1 A.. 40 A	-
WSK 60	2.5 VA.. 15 VA	5 A.. 75 A	-
WSK 70.6	2.5 VA.. 15 VA	25 A.. 150 A	-

Adapter za pričvršćivanje na šinu za tip ASK

Drugi merni opsezi i druge klase tačnosti po dogovoru.

* Na zalih ASK 31,5 2,5 VA 50, 75 A; 5 VA 100-600 A, ASK 61,4 10 VA 800, 1000, 1500 A

Crteži sa dimenzijama na stranama 213, 214.



Sve navedene specifičnosti tehnički nije moguće izraditi kod svih standardnih varijanti, zbog toga je za željene specifičnosti potreban prethodni dogovor.

Opšte

- Povećana mehanička otpornost
- Staklo koje ne blješti
- Mehanički otporno staklo (plastično)
- Čelni okvir u drugoj boji (crvena, plava, žuta)
- Tropska izvedba po DIN 40040
 - mehanički merači HVE
 - elektronski merači JVE
- Podesiva kazaljka, 1 x
- Podesiva kazaljka, 2 x
- Zaštita čelne strane IP 54
- Zaštita čelne strane IP 65 (vidi stranu 176)
- Brodska izvedba:
 - mehanički merači
 - elektronski merači
- Osvetljena skala (72 x 72 i 96 x 96 mm)
- Jednosmerno napajanje - 24 V, 48 V, 60 V
- Jednosmerno napajanje - 110 V, 230 V
- Nestandardan položaj pri ugradnji
- Zaštitni poklopac za zaštitu priključnih sponki:
 - Q144, Q96, Q72, Q48
- Rezervno pričvršćivanje
 - pričvršćivanje zavrtnjem H1
 - DIN 43835
 - mozaičko pričvršćivanje

Merači sa obrtnim kalemom

- Nulta tačka u sredini ili na proizvoljnom mestu
- Nestandardni merni opseg
- Dodatni merni opseg
- Nestandardni unutrašnji otpor
- Ugrađen potenciometar za proširenje opsega
- Povećanje prigušivanja
- Povećanje tačnosti (merna pogreška 1 %)
 - skala 900
 - skala 2400
- Mehanički stisnut početak skale

Brojčanik

- MQ.. sa zaštitnim transformatorom
- Brojčanik sa standardnom skalom
- Brojčanik sa nestandardnom skalom
- Brojčanik neodštampan
- Skala po tabeli, krivi, po umeravanju
- Dodatne oznake na skali (najviše 15 znakova)
- Oznaka u boji na brojčaniku
- Polje u boji na brojčaniku
- Nestandardna podela skale
- Crni brojčanik, bele ili žute oznake
- Prozirni brojčanik

Merači sa obrtnim gvoždem

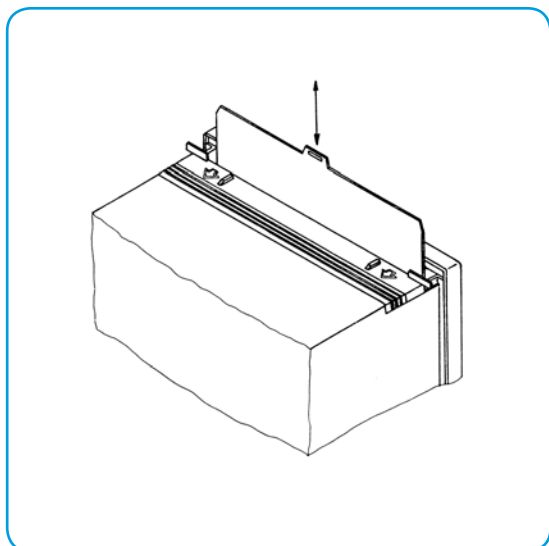
- Nestandardni merni opseg
- Umeravanje na jednosmernu i naizmeničnu veličinu
- Povećanje prigušivanja
- Umeravanje na višu frekvenciju (100 do 500 Hz)
- Ampermetri sa stoprocentnim preopterećenjem
- Ampermetri sa tro- ili višestrukim preopterećenjem (maks., 6-struko)
- Dodatni merni opseg
- Povećana tačnost (1 % u izabranoj tački)

Ostali merači i pribor

- MQ.. /5 A sa vremenom podešavanja 15, 20 i 30 min.
- ZQ.. sa drugim mernim opsegom (16 2/3...400 Hz)
- Odvojeni kootpor sa padom napona 75 mV
- Odvojeni kootpor sa padom napona 100 mV
- Odvojeni kootpor sa tačnošću 0,2 %



Izmenljivi brojčanik kod merača za ugradnju



Kod kvadratnih merača za ugradnju i merača za montažu na 35 mm-DIN-letvici sa brojem simbola 7 na kraju oznake tipa (na pr. FQ 0207) možemo menjati brojčanik kako kod novog, tako i kod već korišćenog instrumenta. To je posebno upotrebljivo za merače koji su priključeni na strujni ili naponski merni transformator ili kootpor. Poklopac na gornjoj strani pritisnemo u smeru strelice i odgovarajućim alatom izvučemo brojčanik. Posle zamene brojčanika, dobro zatvorimo prorez poklopcem. Boja brojčanika je po RAL 9010.

Brodsko izvedba

Za ugradnju na brodovima dobavljamo specijalne brodske izvedbe. To su mehanički otporni i dodatno galvanski zaštićeni merači koji odgovaraju zahtevima broskog registra CRS (Croatian Register of Shipping Co. Ltd). Merači na poklopcu imaju znak sidra i pored (simbol sidra) oznake tipa slovo L (na pr. FQ 0207L).

Kućiste

Svi merači za ugradnju kvadratnog oblika po DIN 43700 su od mehanički i temperaturno otporne termoplastične mase, negorive po UL 94 V-0, tamno sive boje (RAL 9011).

Čelni okvir po DIN 43718, crne boje (RAL 9005).

Na želju kupca, meraču dodajemo specijalni poklopac za zaštitu priključnih sponki od dodira (IP20).

Kazaljka

Kod kvadratnih merača kazaljka je standardna sa suženim vrhom. Osetljivi merači i multimetri imaju paličastu ili suženu paličastu kazaljku.

Standardna kazaljka



Paličasta kazaljka



Sužena paličasta kazaljka





Način pričvršćivanja

Merače za ugradnju pričvršćujemo na kontaktnu ploču priloženim elementima za pričvršćivanje:

- merači kvadratnog oblika »Q« su većinom pričvršćeni elementima za pričvršćivanje sa zavrtnjima (slika na str. 207),
- merači dimenzija 48 x 48 mm mogu po dogovoru imati posebna sredstva za pričvršćivanje za mozaičko pričvršćivanje u dve varijante (str. 207),
- Temperaturni regulatori i digitalni merači DP 0102...4 se pričvršćuju po DIN 43835 (str. 207).

Vrsta zaštite

Vrsta zaštite se slaže sa DIN 40050: kućište IP 52, priključne sponke IP 00.

IP20 sa dodatnim zaštitnim poklopcem (opcija).

IP54 ima dodatno zaptivanje čelne strane (opcija).

IP65 - dodatni silikonski poklopac (opcija, str. 208).

Tačnost

Klasa tačnosti po EN 60051 izražava dozvoljeno odstupanje (u procentima) od konačne merne vrednosti i ona je navedena za svaku grupu posebno.

Temperaturni i klimatski uslovi

Funkcionisanje standardnih merača je u temperaturnom opsegu okoline: -25...+550C.

Relativna vlažnost: maks. 80 %.

Po klasifikaciji klimatskih uslova IEC 60721-2-1, naši instrumenti odgovaraju WDaE-tipovima klime.

Za teže uslove okoline, kada se povremeno pojavljuje blago rošenje i nema gljivica, izrađujemo »uslovno tropsku« izvedbu: HVE (-25...+550C) za klasične merače bez elektronike i JVE (-10...+55° C) za merače sa ugrađenom elektronikom.

Otpornost na vibracije i udare

Otpornost na vibracije i udare kod analognih ugradnih merača je u skladu sa odredbama EN60051 odn. DIN VDE 0410/3.86.



Položaj i oznake

Normalan pogonski položaj merača za ugradnju je vertikalan. Ugradni položaj je označen na skali i merači su shodno tome umereni.

⊥	vertikalno
⊐	horizontalno
$\angle \alpha^\circ$	pod uglom (na pr. 60° u odnosu na horizontalan položaj)

OSTALI SIMBOLI NA BROJČANIKU ILI KUĆIŠTU PO EN60051 I EN61010

Značenje simbola

	merni sistem sa obrtnim kalemom
	merni sistem sa obrtnim kalemom i ispravljačem
	merni sistem sa obrtnim gvoždem
	bimetalni merni sistem
	kombinovani merač sa bimetalnim sistemom i obrtnim gvoždem
	merač sa elektronikom
	vibracioni merni sistem
	priključak na zaštitni provodnik
	pažnja, vidi uputstva za upotrebu
	ispitni napon nije po VDE
	jednosmerna struja
	naizmenična struja
	jednosmerna i naizmenična struja
	trofazni trovodni sistem sa ravnomernim opterećenjem
	trofazni četvorovodni sistem sa ravnomernim opterećenjem
	trofazni trovodni sistem sa neravnomernim opterećenjem (dva merna sistema)
	trofazni četvorovodni sistem sa neravnomernim opterećenjem (tri merna sistema)
1.5	klasa tačnosti

Merni opseg po DIN 43780

Standardni merni opsezi su izabrani iz redosleda 1-1,2-1,5-2-2,5-3-4-5-6-7,5-(8), uzimajući u obzir i dekadne višekratnike navedenih brojeva.

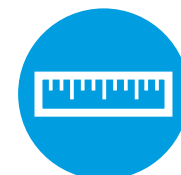
Oznake jedinica na brojčaniku po DIN 1301.



OPŠTI PODACI

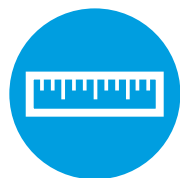
OBLIK	Vrsta merenja	U,I	U,I	U,I	I	I	f	f	P	W	cos φ	T			
	Simbol mernog sistema												Brodsko izvedba	Izmenljiv brojčanik	Strana u katalogu
Tip merača															
	BQ 0...	•											•	•	176, 177
	FQ 0...			•									•	•	181, 182
	MQ 0...				•	•								•	183, 184
	CQ 0...		•										•	•	179
	ZQ 0...							•					•	•	173
	YQ 0...										•		•	•	172
	EQ 0...								•				•	•	171
	WQ 0...								•						170
	MI 7350	•	•	•	•	•		•						•	175
	KQ 0...											•		•	185
	BQ 2...	•												•	176, 177
	CQ 2...		•											•	179
	ZQ 2...							•						•	173
	YQ 2...										•			•	172
	EQ 2...								•					•	171
	FQ 1...			•									•	•	169
	ZQ 1...							•					•	•	169
	ZQ..17						•						•	•	174
	BN 0...	•													180
	FN 0...			•											181
	CN 0...		•												180
	BQ 0507	•												•	176, 177
	FQ 0507			•										•	181, 182
	MQ 0507				•									•	183
	BQ 2507	•												•	176, 177
	CQ 2507		•											•	179

MERAČI ZA UGRADNJU



TIP	Čelni okvir □ a	Izrez za ugradnju □ b	Mere (mm) Visina c	Dno d	Mere sa ambalažom (mm)	Volumen sa ambalažom (dm ³)	Masa sa ambalažom (kg)
BQ 0407	48	45 ^{+0.6}	5	-	55x55x75	0.23	0.10
BQ 0307	72	68 ^{+0.8}	5.5	-	80x75x75	0.45	0.16
BQ 0207	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	102x102x75	0.78	0.20
BQ 0107	144	138 ⁺¹	8	-	155x155x80	1.92	0.43
BQ 2407	48	45 ^{+0.6}	5	-	75x60x85	0.38	0.16
BQ 2307	72	68 ^{+0.8}	5.5	-	100x90x85	0.77	0.20
BQ 2207	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	120x110x85	1.12	0.30
BQ 2107	144	138 ⁺¹	8	-	170x160x85	2.31	0.44
CQ 0407	48	45 ^{+0.6}	5	-	55x55x75	0.23	0.10
CQ 0307	72	68 ^{+0.8}	5.5	-	80x75x75	0.45	0.16
CQ 0207	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	102x102x75	0.78	0.22
CQ 0107	144	138 ⁺¹	8	-	155x155x80	1.92	0.44
CQ 2407	48	45 ^{+0.6}	5	-	75x60x85	0.38	0.16
CQ 2307	72	68 ^{+0.8}	5.5	-	100x90x85	0.77	0.20
CQ 2207	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	120x110x85	1.12	0.30
CQ 2107	144	138 ⁺¹	8	-	170x160x85	2.31	0.44
CQ 3207	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	102x102x75	0.78	0.32
FQ 0407	48	45 ^{+0.6}	5	-	55x55x75	0.23	0.10
FQ 0307	72	68 ^{+0.8}	5.5	-	80x75x75	0.45	0.16
FQ 0207	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	102x102x75	0.78	0.24
FQ 0107	144	138 ⁺¹	8	-	155x155x80	1.92	0.40
FQ 3207	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	102x102x75	0.78	0.32
ZQ 0317	72	68 ^{+0.8}	5.5	-	100x90x85	0.77	0.22
ZQ 0217	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	120x110x85	1.12	0.32
ZQ 0117	144	138 ⁺¹	8	-	170x160x85	2.31	0.52
ZQ 1217	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	120x110x85	1.12	0.43
ZQ 1117	144	138 ⁺¹	8	-	170x160x85	2.31	0.75
MQ 0407	48	45 ^{+0.6}	5	-	75x60x85	0.38	0.12
MQ 0317	72	68 ^{+0.8}	5.5	-	100x90x85	0.77	0.19/0.31*
MQ 0307	72	68 ^{+0.8}	5.5	-	100x90x85	0.77	0.15
MQ 0217	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	120x110x85	1.12	0.27
MQ 0207	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	120x110x85	1.12	0.22
MQ 0107	144	138 ⁺¹	8	-	170x160x85	2.31	0.50
MQ 0117	144	138 ⁺¹	8	-	170x160x85	2.31	0.55
ZQ 0407	48	45 ^{+0.6}	5	-	55x55x75	0.23	0.16
ZQ 0307	72	68 ^{+0.8}	5.5	-	80x75x75	0.45	0.20
ZQ 0207	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	102x102x75	0.78	0.20
ZQ 0107	144	138 ⁺¹	8	-	155x155x80	1.92	0.40
ZQ 2307	72	68 ^{+0.8}	5.5	-	100x90x120	1.08	0.20
ZQ 2207	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	160x105x102	1.71	0.20
ZQ 2107	144	138 ⁺¹	8	-	150x150x137	3.08	0.40
YQ 0307	72	68 ^{+0.8}	5.5	29	102x76x104	0.81	0.24
YQ 0207	96	92 ^{+0.8}	5.5	27.3	102x120x105	1.29	0.35

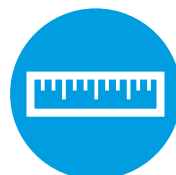
Primedba: * sa transformatorom / bez transformatora



MERAČI ZA UGRADNJU

TIP	Čelni okvir □ a	Izrez za ugradnju □ b	Mere (mm) Visina c	Dno d	Mere sa ambalažom (mm)	Volumen sa ambalažom (dm ³)	Masa sa ambalažom (kg)
YQ 0107	144	138 ⁺¹	8	27.3	155x155x137	3.29	0.60
YQ 2307	72	68 ^{+0.8}	5.5	29	102x76x104	0.81	0.28
YQ 2207	96	92 ^{+0.8}	5.5	27.3	102x120x105	1.29	0.45
YQ 2107	144	138 ⁺¹	8	27.3	155x155x137	3.29	0.65
EQ 0307	72	68 ^{+0.8}	5.5	29	102x76x104	0.81	0.24
EQ 0207	96	92 ^{+0.8}	5.5	27.3	102x120x105	1.29	0.35
EQ 0107	144	138 ⁺¹	8	27.3	155x155x137	3.29	0.60
EQ 2307	72	68 ^{+0.8}	5.5	29	102x76x104	0.81	0.28
EQ 2207	96	92 ^{+0.8}	5.5	27.3	102x120x105	1.29	0.45
EQ 2107	144	138 ⁺¹	8	27.3	155x155x137	3.29	0.65
WQ 0217	96	92 ^{+0.8}	5.5	54.3	160x105x102	1.71	0.90
WQ 1217	96	92 ^{+0.8}	5.5	54.3	160x105x102	1.71	0.95
WQ 1208	96	92 ^{+0.8}	5.5	54.3	160x105x102	1.71	0.90
WQ 0207	96	92 ^{+0.8}	5.5	54.3	160x105x102	1.71	0.95
WQ 2207	96	92 ^{+0.8}	5.5	54.3	160x105x102	1.71	0.95
WQ 1247	96	92 ^{+0.8}	5.5	27.3	102x115x95	1.11	0.90
KQ 0207	96	92 ^{+0.8}	5.5	-	105x105x95	1.05	0.30
MI 7350	96	92 ^{+0.8}	5.5	54.3	98x152x100	1.49	0.60
SQ 0204	96	92 ^{+0.8}	5.5	48.5	102x102x120	1.25	0.50
SQ 0104	144	138 ⁺¹	8	28	150x150x140	2.57	0.71
SQ 0114	144	138 ⁺¹	8	28	150x150x140	2.57	0.71
SQ 0214	96	92 ^{+0.8}	5.5	48.5	102x102x120	1.25	0.55
ZQ 1207	96	92 ^{+0.8}	5.5	54.3	160x105x102	1.71	0.50
ZQ 1208	96	92 ^{+0.8}	5.5	54.3	97x61x97	0.57	0.26
FQ 1207	96	92 ^{+0.8}	5.5	54.3	160x105x102	0.78	0.45
FQ 1208	96	92 ^{+0.8}	5.5	54.3	102x102x75	1.39	0.50
MC 710, MC 720 AC Napajanje	96	92 ^{+0.8}	5.5	37	213x138x152	5.03	0.75
MC 710, MC 720 DC Napajanje	96	92 ^{+0.8}	5.5	37	213x138x152	5.03	0.65
MC 740, MC 750 AC Napajanje	96	92 ^{+0.8}	5.5	37	213x138x152	5.03	0.80
MC 740, MC 750 DC Napajanje	96	92 ^{+0.8}	5.5	37	213x138x152	5.03	0.65
MC 760 AC Napajanje	110	87.7 ^{+0.8}	19	-	213x138x152	5.03	0.80
MC 760 DC Napajanje	110	87.7 ^{+0.8}	19	-	213x138x152	5.03	0.65
UMC 740 AC Napajanje	110	87.7 ^{+0.8}	19	-	213x138x152	5.03	0.80
UMC 740 DC Napajanje	110	87.7 ^{+0.8}	19	-	213x138x152	5.03	0.65
UMC 750 AC Napajanje	110	87.7 ^{+0.8}	19	-	213x138x152	5.03	0.80
UMC 750 DC Napajanje	110	87.7 ^{+0.8}	19	-	213x138x152	5.03	0.65
UMC 760 AC Napajanje	110	87.7 ^{+0.8}	19	-	213x138x152	5.03	0.75
UMC 760 DC Napajanje	110	87.7 ^{+0.8}	19	-	213x138x152	5.03	0.65

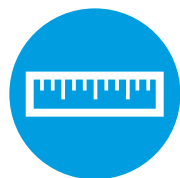
BROJČANICI, MERNI PRETVARAČI, – masa, mere



Skale sa brojčanicom			
TIP	Mere (mm)	Površina bez izreza (mm ²)	Masa (g)
xQ x107	131 x 129.6	16980	19.81
xQ x207	84.7 x 86.3	7310	8.53
xQ x307	62.7 x 61.4	3850	4.49
xQ x407	39.4 x 40.1	1580	1.84
xQ x507	39.4 x 40.1	1580	1.84

Merni pretvarači - masa					
TIP	Napajanje iz mernog strujnog kruga	Univerzalno napajanje		Transformatorsko napajanje	
	Masa - kg	Masa - kg	Masa pretvarača sa interfejsom i 3 izlaza - kg	Masa - kg	Masa pretvarača sa interfejsom - kg
(U)MT 560		0,600			
(U)MT 550		0,600			
(U)MT 540		0,600			
(U)MT 518		0,420			
(U)MT 516		0,420			
(U)MT 511		0,420			
(U)MT 510		0,420			
MI 400			0.453	0.445	0.586
MI 401			0.453	0.445	0.586
MI 404			0.453	0.445	0.586
MI 406	0.306				
MI 408	0.306				
MI 413			0.453	0.445	0.586
MI 414			0.453	0.445	0.586
MI 416		0.252		0.342	
MI 418		0.252		0.342	
MI 420		0.252		0.445	
MI 421			0.453	0.455	0.586
MI 436			0.453	0.455	0.586
MI 438			0.453	0.372	0.586
MI 450		0.282		0.372	
MI 452		0.282		0.372	
MI 454		0.282		0.372	
MI 456		0.282		0.372	
MI 458		0.282		0.372	
MI 485		0.293			

Primedba: Masa u tabeli je sa ambalažom



MERNI PRETVARAČI, MERNI CENTRI, KOMUNIKACIONI INTERFEJSI – masa, mere

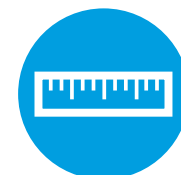
Merni pretvarači - mere		
TIP	Mere sa ambalažom - mm	Volumen sa ambalažom - dm ³
MT 560/UMT 560	135 x 90 x 170	2,065
MT 550/UMT 550	135 x 90 x 170	2,065
MT 540/UMT 540	135 x 90 x 170	2,065
MT 518/UMT 518	135 x 85 x 105	1,205
MT 516/UMT 516	135 x 85 x 105	1,205
MT 511/UMT 511	135 x 85 x 105	1,205
MT 510/UMT 510	135 x 85 x 105	1,205
MI 400	112 x 82 x 105	0.964
MI 401	112 x 82 x 105	0.964
MI 404	112 x 82 x 105	0.964
MI 406	123 x 61 x 87	0.653
MI 408	123 x 61 x 87	0.653
MI 413	112 x 82 x 105	0.964
MI 414	112 x 82 x 105	0.964
MI 416	123 x 61 x 87	0.653
MI 418	123 x 61 x 87	0.653
MI 420	123 x 61 x 87	0.653
MI 421	112 x 82 x 105	0.964
MI 436	112 x 82 x 105	0.964
MI 438	112 x 82 x 105	0.964
MI 450	123 x 61 x 87	0.653
MI 452	123 x 61 x 87	0.653
MI 454	123 x 61 x 87	0.653
MI 456	123 x 61 x 87	0.653
MI 458	123 x 61 x 87	0.653
MI 485	123 x 61 x 87	0.653

Merni centri			
TIP	Mere sa ambalažom (mm)	Volumen sa ambalažom (dm ³)	Masa (kg)
MC 640, MC 650, MC 660	155 x 215 x 93	3.099	0.4
MC 646, MC 656, MC 666	155 x 215 x 93	3.099	0.55

Komunikacioni interfejsi			
TIP	Mere sa ambalažom (mm)	Volumen sa ambalažom (dm ³)	Masa (kg)
MI 480	123 x 87 x 111	1.19	0.53 AC/0.33 UNI*
MI 485	123 x 87 x 60	0.64	0.32 AC/0.24 UNI*
MI 486/488	123 x 87 x 60	0.64	0.36 AC/0.25 UNI*

* AC - pomoćno napajanje; UNI - univerzalno napajanje

MERAČI ENERGIJE ZA MONTAŽU NA DIN-LETVICU – masa, mere



Merači energije za montažu na din-letvicu - masa, mere					
TIP	WS 0010	WS 0011	WS 0101	WS 0102	WS 1102
Masa (kg)	0.08	0.08	0.64	0.65	0.71
Mere sa ambalažom (mm)	110 x 75 x 25	110 x 75 x 25	127 x 110 x 90	127 x 110 x 90	127 x 110 x 90

Merači energije za montažu na din-letvicu - masa, mere					
TIP	WS 0301	WS 0302	WS 1302	WS 0030	WS 0031
Masa (kg)	0.45	0.46	0.50	0.25	0.25
Mere sa ambalažom (mm)	127 x 110 x 90	127 x 110 x 90	127 x 110 x 90	275 x 90 x 80 *	275 x 90 x 80 *

* Ambalaža sadrži 5 komada WS 003x.

Mere (po dogovoru)					
TIP		EQ 0107 YQ 0107	EQ 2107 YQ 2107	EQ 0207 YQ 0207	EQ 2207 YQ 2207
Visina (mm)	□ a	144	144	96	96
Izrez za ugradnju (mm)	□ b	138 ^{+1.0}	138 ^{+1.0}	92 ^{+0.8}	92 ^{+0.8}
Visina (mm)	□ c	144	144	96	96
Zaštitni poklopac (mm)	□ e	90	90	90	92
Dolžina skale (mm)		135	135	95	95
Dno (mm)	d	54	54	28	54
Masa ca.		0.9	1.1	0.5	0.7

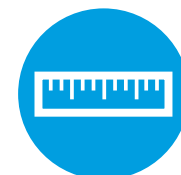
* Crtež na strani 206.

Technical drawing of a rectangular metal plate, showing three views: front, side, and detail.

- Front View:** A rectangle with overall width a and height b . The inner rectangular area has width a_1 and height b_1 .
- Side View:** Shows the plate thickness e . The mounting flange has a width of 10 mm. The mounting holes are labeled $M_4^{(4)}$. The distance between the mounting holes is 13.5 mm.
- Detail View:** A cross-section of the mounting flange. The flange thickness is 42 mm. The mounting holes are labeled $M_4^{(1)}$. The distance between the mounting holes is 52 mm. The overall width of the flange is 53 mm. The distance from the mounting holes to the edge is max 40 mm. The distance from the mounting holes to the center of the plate is c .

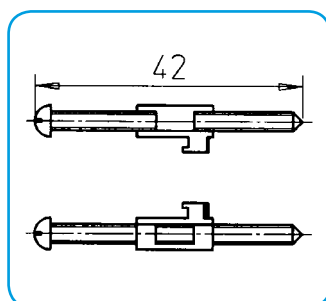
- Skice sa dimenzijom za SQ 0xx4 su na strani 209 i za MC/UMC 7x0 na str.184

[illegible]

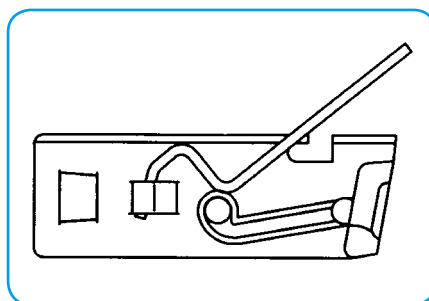


Elementi za pričvrščanje

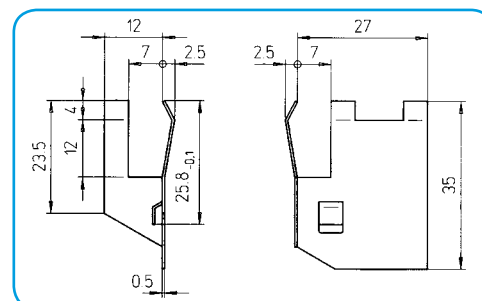
vijčani



element za pričvrščanje, DIN 43835

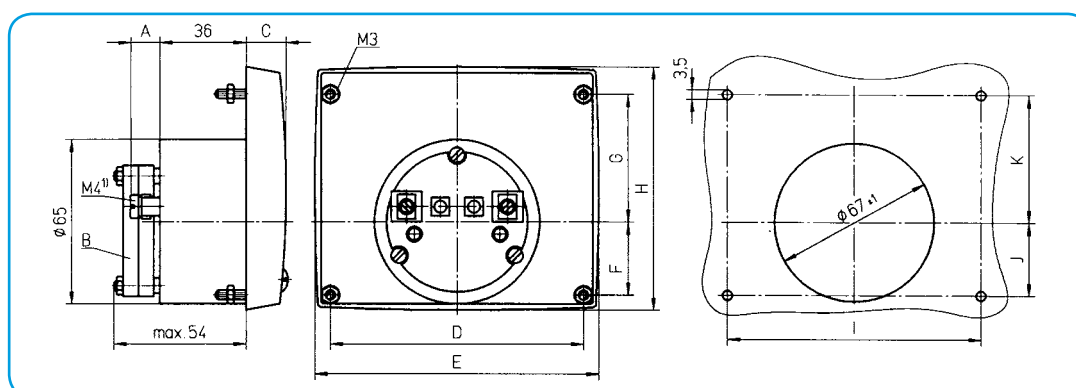


za mozaičko pričvrščanje

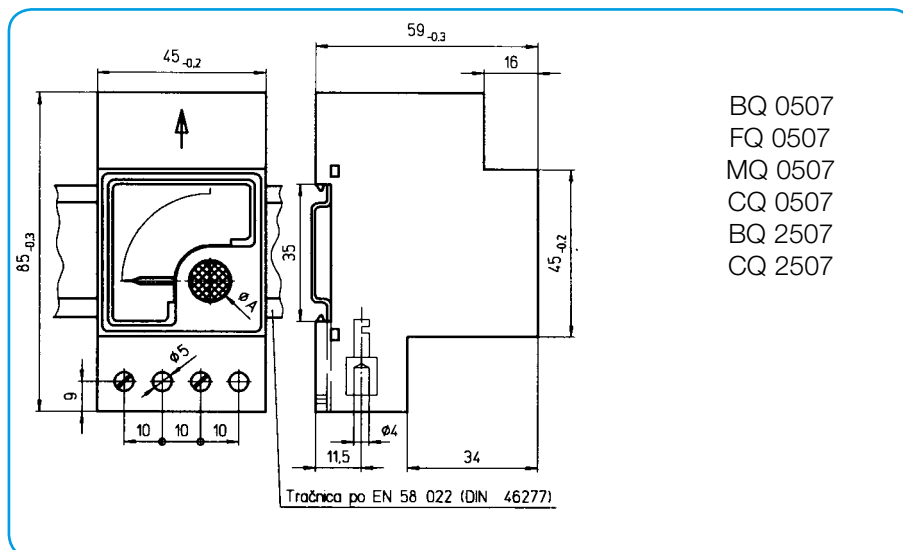
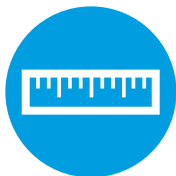


TIP		MERE (mm)						
		A	C	D	E	F	G	H
BN 0103	za opsege od 7.5 A to 60 A	13	11.5	64 ^{+/-0.2}	85	25 ^{+/-0.2}	25 ^{+/-0.2}	72
BN 0103		16.5	11.5	64 ^{+/-0.2}	85	25 ^{+/-0.2}	25 ^{+/-0.2}	72
BN 0203	za opsege od 7.5 A to 60 A	13	16	103 ^{+/-0.2}	105	31 ^{+/-0.2}	51 ^{+/-0.2}	96
BN 0203		16.5	16	103 ^{+/-0.2}	105	31 ^{+/-0.2}	51 ^{+/-0.2}	96
CN 0103		13	11.5	64 ^{+/-0.2}	85	25 ^{+/-0.2}	25 ^{+/-0.2}	72
CN 0203		13	16	103 ^{+/-0.2}	105	31 ^{+/-0.2}	51 ^{+/-0.2}	96
FN 0103		132 ¹⁾	11.5	103 ^{+/-0.2}	85	25 ^{+/-0.2}	25 ^{+/-0.2}	72
FN 0201		132 ¹⁾	16	103 ^{+/-0.2}	105	31 ^{+/-0.2}	51 ^{+/-0.2}	96

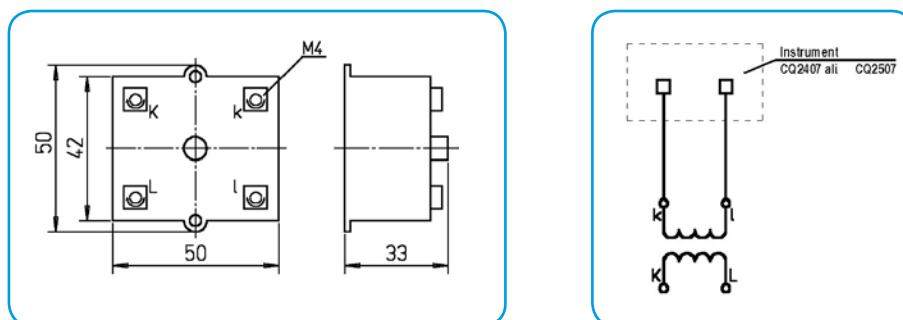
1) za opsege FN = 15...60 A in BN = 7.5...60 A : M6



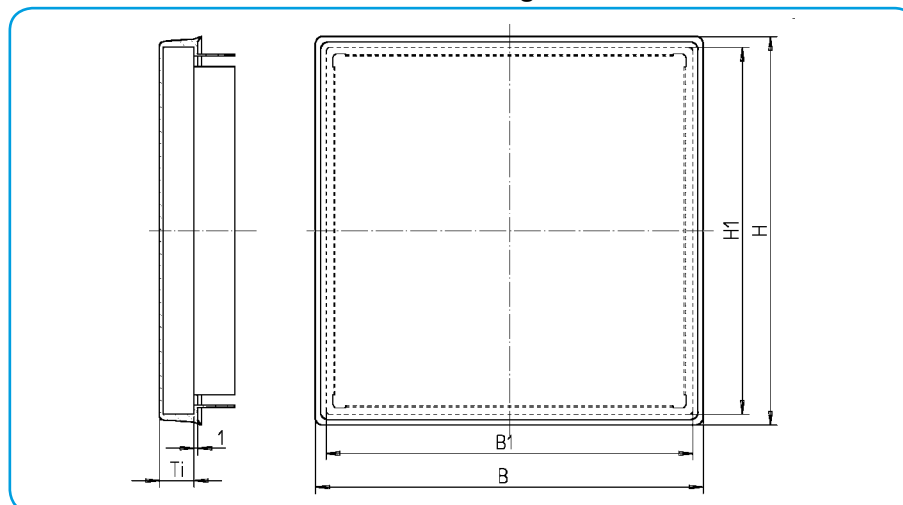
1) za opsege FN = 15...60 A in BN = 7.5...60 A: 16.5 mm



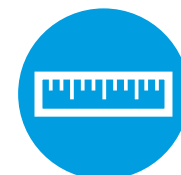
Merni transformator za dogradnju, 1 ili 5 A za CQ 0407 i CQ 2407



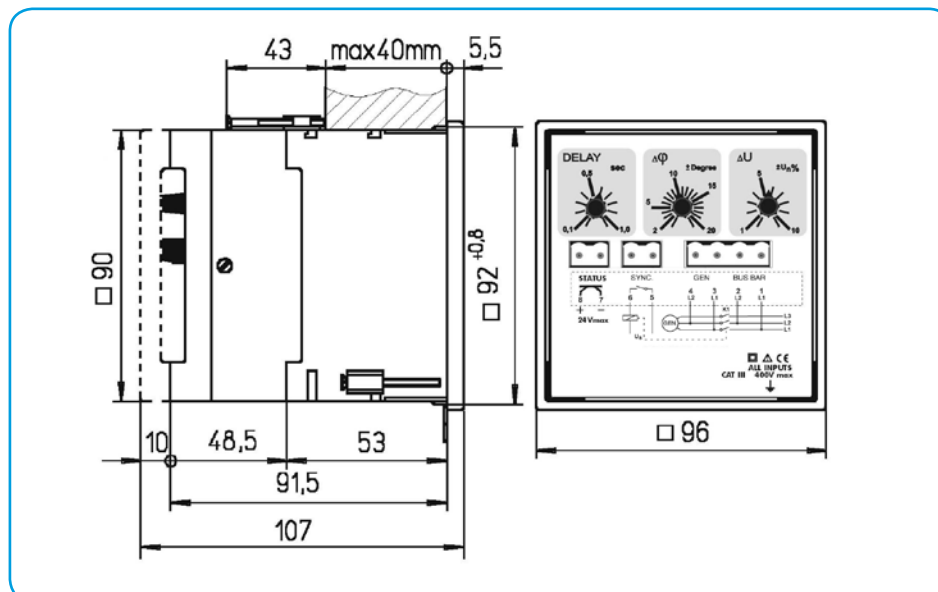
IP65 - zaštitna guma



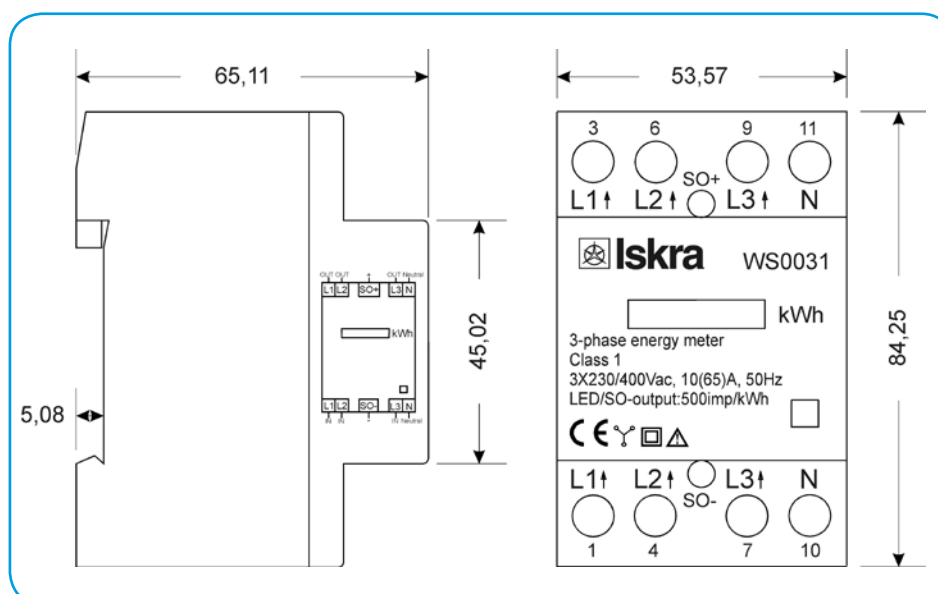
B	H	Ti	B1	H1	Veličina
54	54	8	48.4	48.4	Q 48
78	78	8	72.4	72.4	Q 72
102	102	8	96.4	96.4	Q 96
150	150	9	144.4	144.4	Q 144

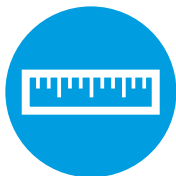


Sinhronoskop

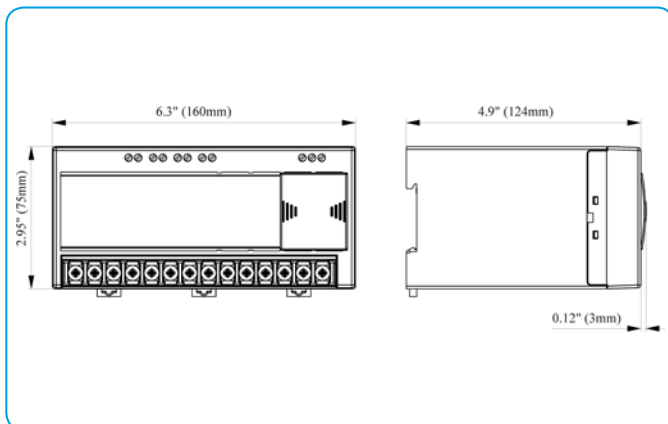


WS 003x

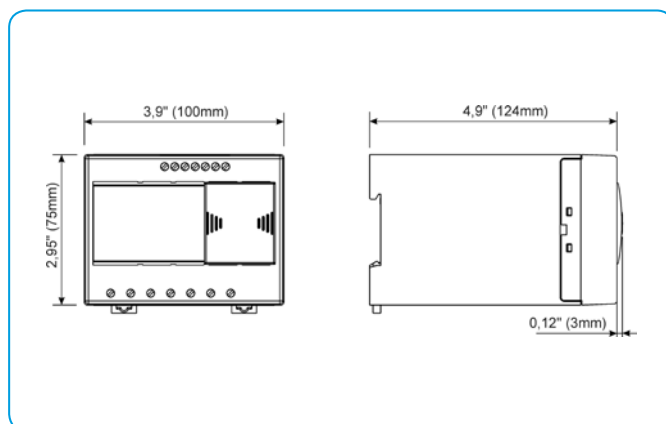




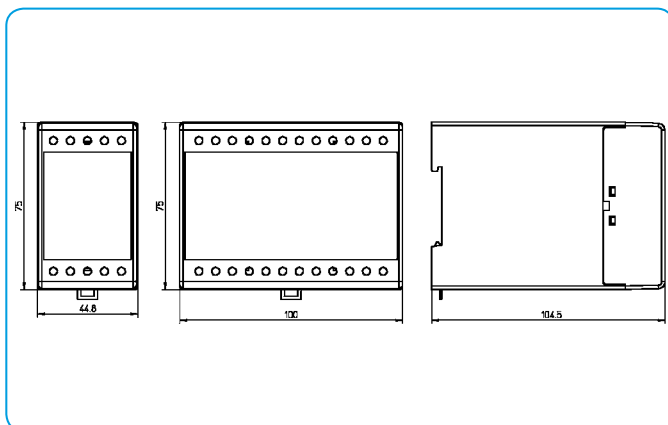
MT 5x0/UMT5x0



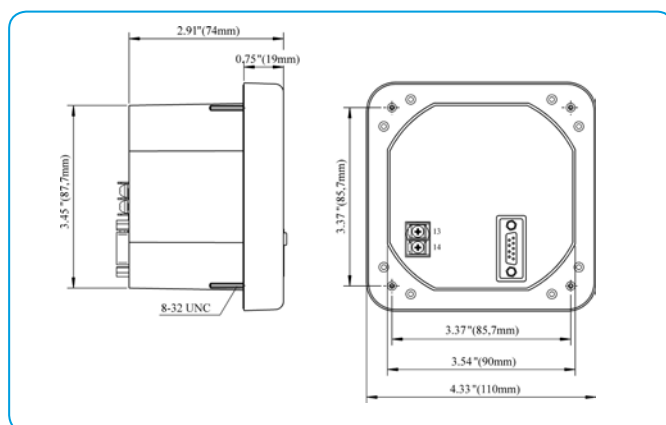
MT 51x/UMT 51x



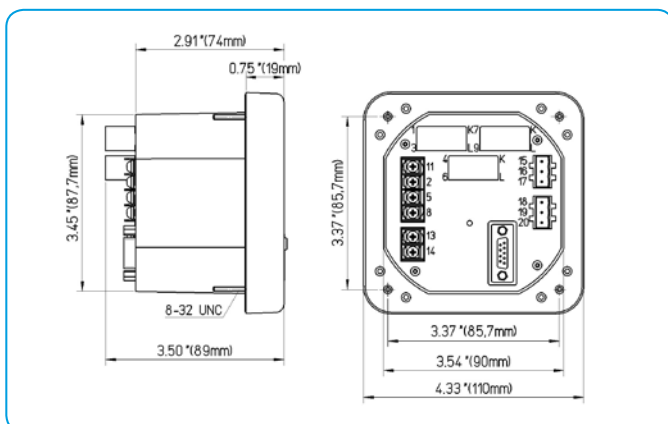
MI 4xx



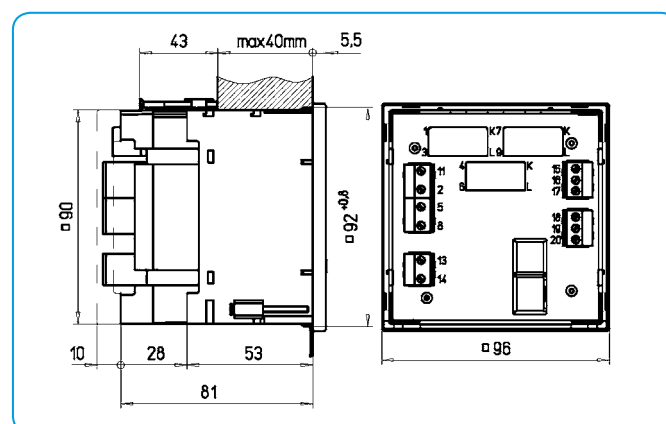
RD 500

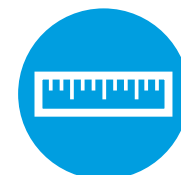


**Merni centri
UMC 760, UMC 750, UMC 740**

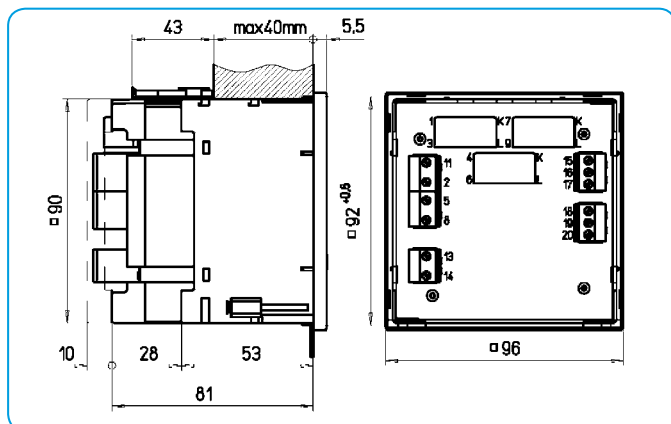


**Merni centri
MC 760, MC 750, MC 740**

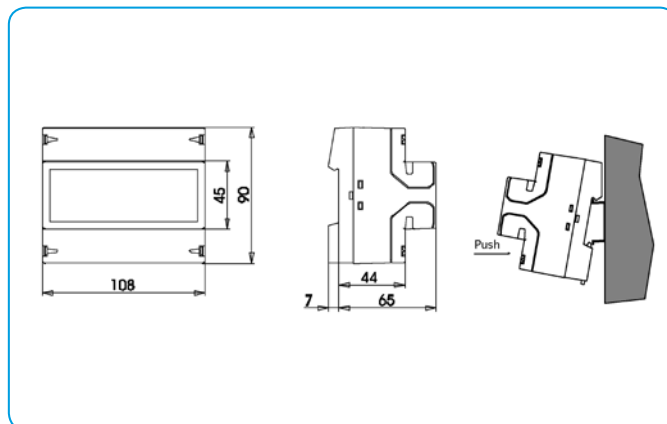




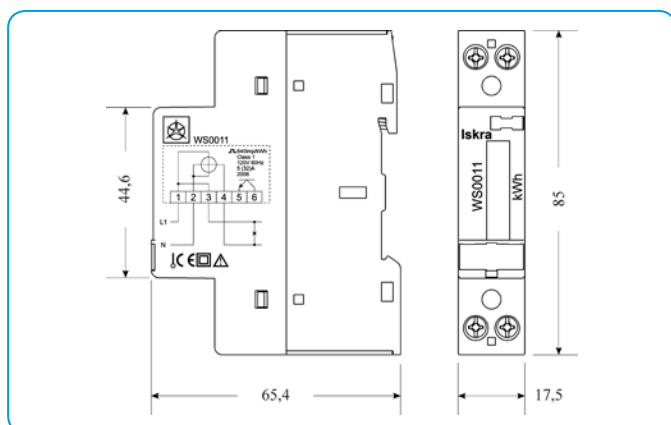
Merni centri
MC 720, MC 710



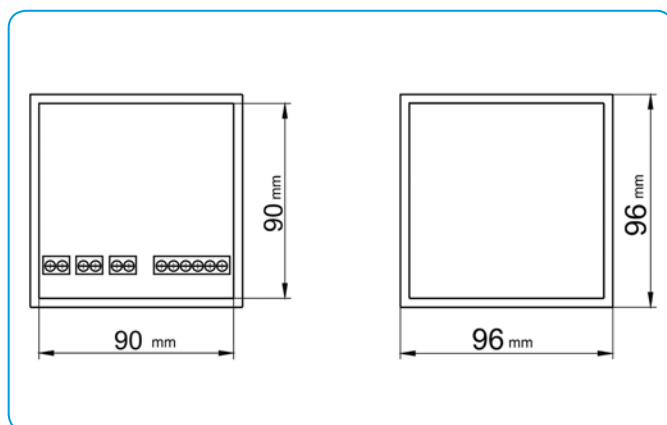
WS x10x, WS x30x, WS 1302,
MC 6x0, MC 6x6



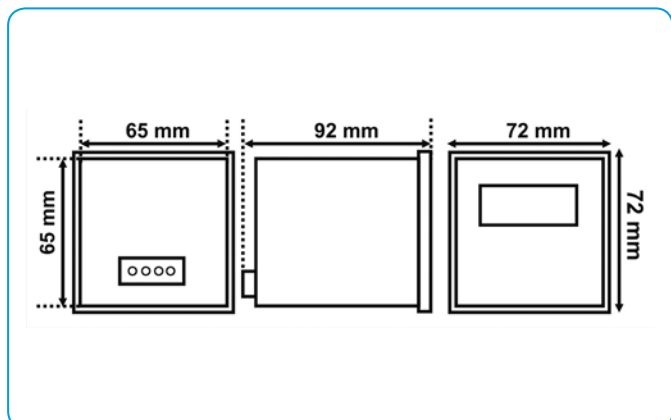
WS 001x



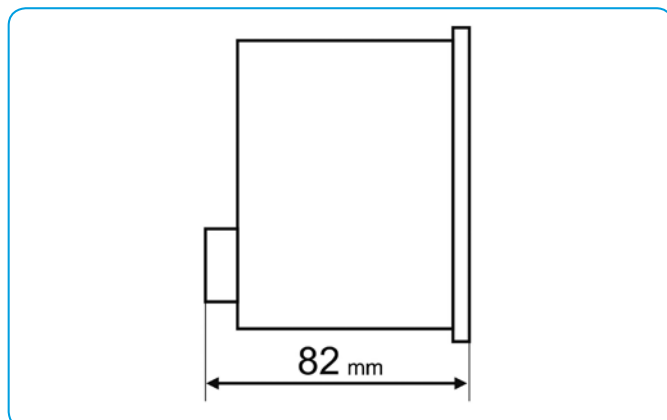
DM 302, DM 306, DM 308, DM 310

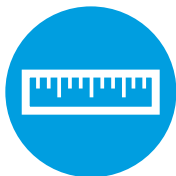


DM 202, DM 206, DM 208

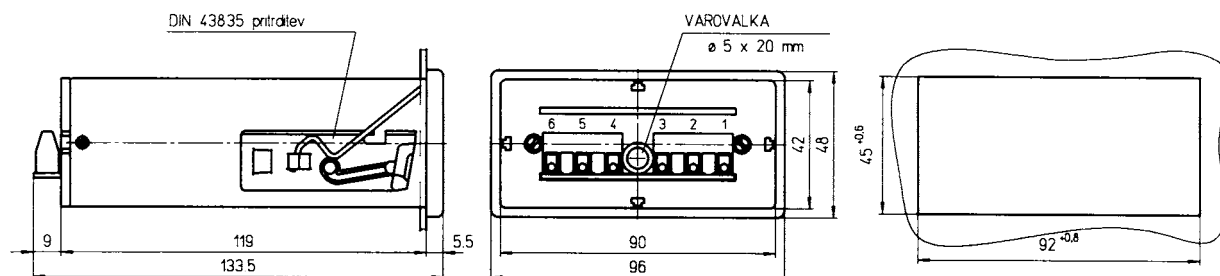


DM 210



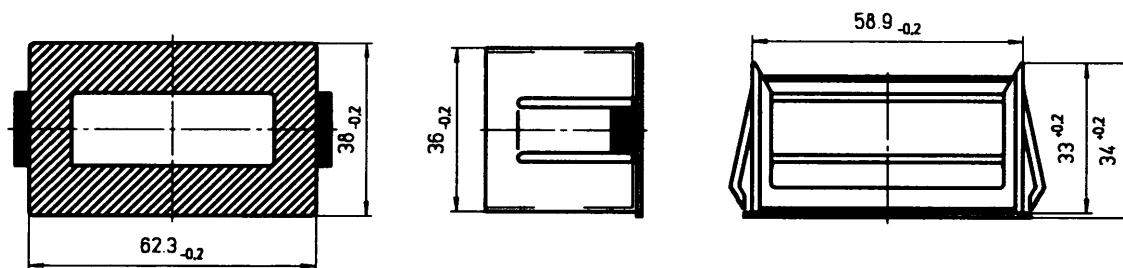


Digitalni merači - DP 010x

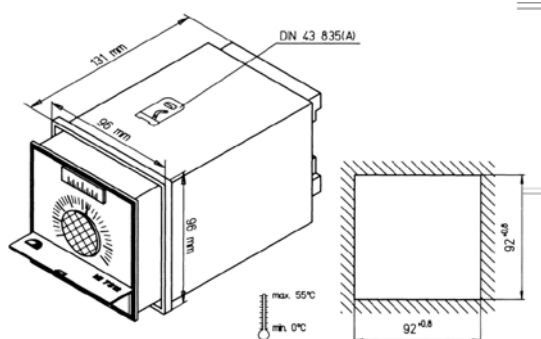


Priključak	DP 0102	DP 0104	DP 0201	DP 0202
1	Ulaz V DC	Ulaz A AC		Napajanje +5 V
2	Ulaz -	Ulaz -		Napajanje 0 V
3	Ulaz A DC	Ulaz V AC	Ulaz +	Ulaz +
4	Napajanje GND	Napajanje L1	Ulaz -	Ulaz -
5	Napajanje L1	Napajanje N		
6	Napajanje N	Napajanje GND		

DP 020x



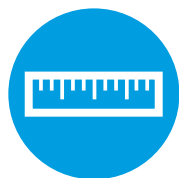
MI 7312, MI 7313



STRUJNI MERNI TRANSFORMATORI



TIP	NAPRED	GORE	SA STRANE
1. ASR 20.3 2. ASR 201.3			
1. ASR 21.3 2. ASR 22.3, ASR 22.3 2U			
1. ASK 205.3 2. ASK 21.3			
1. ASK 231.5 2. ASK 31.3, ASK 31.3 2U			
1. ASK 318.3 2. ASK 31.4, ASK 31.4 2U, ASK 31.4 3U			
1. ASK 31.5, ASK 31.5 2U 2. ASK 41.3			
1. ASK 421.4 2. ASK 41.4, ASK 41.4 2U, ASK 41.4 3U			
1. ASK 412.4 2. ASK 541.4			
1. ASK 51.4, ASK 51.4 2U, ASK 51.4 3U 2. ASK 561.4			
1. ASK 61.4, ASK 61.4 2U, ASK 61.4 3U 2. ASK 63.4			



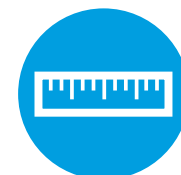
STRUJNI MERNI TRANSFORMATORI

TIP	NAPRED	GORE	SA STRANE
1. ASK 63.6 2. ASK 81.4, ASK 81.4 2U			
1. ASK 101.4, ASK 101.4 2U 2. ASK 103.3			
1. ASK 123.3 2. ASK 129.10			
1. WSK 30 2. WSK 40			
1. WSK 60 2. WSK 70.6			

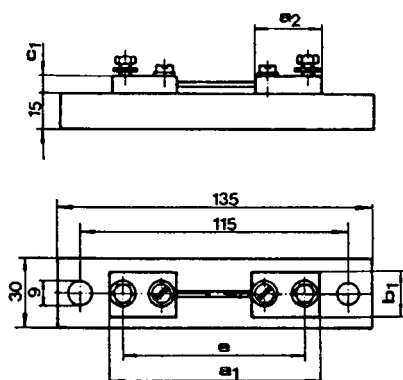
Strujni merni transformatori - masa, mere

TIP	Širina	Visina	Dubina (sa podnožjem)	Primarni provodnik	Prečnik	Raspon mase	
ASR 20.3	44	65	30 (62)	-	21	0.152	0.191
ASR 201.3	44	64.5	30	-	21	0.150	0.190
ASR 21.3	48,5	65	30 (62)	-	22,5	0.230	0.280
ASR 22.3	60	78.5	30 (62)	-	22,5	0.250	0.280
ASK 205.3	48,5	65	30 (62)	20 x 5	17,5	0.200	0.198
ASK 21.3	60	78.5	30 (62)	20 x 10	19,2	0.315	0.268
ASK 231.5	49,5	70	50 (82)	30 x 10	28	0.340	0.320
ASK 31.3	60	78.5	30 (62)	30 x 10.2 x 20 x 10	26	0.267	0.240
ASK 318.3	60	78.5	30 (62)	31 x 18	26	0.238	0.250
ASK 31.4	60	78.5	40 (72)	30 x 10.2 x 20 x 10	28	0.375	0.300
ASK 31.5	60	78.5	50 (82)	30 x 10.2 x 20 x 10	28	0.450	0.350
ASK 41.3	60	78.5	30 (62)	40 x 13.32 x 18	28	0.220	0.240
ASK 421.4	70	88.5	40 (72)	20 x 10	26	0.712	0.420
ASK 41.4	70	88.5	40 (72)	40 x 10.2 x 30 x 5	20	0.462	0.345
ASK 412.4	70	88.5	40 (72)	40 x 10.2 x 30 x 15	32	0.475	0.420
ASK 541.4	85	101.5	40 (72)	40 x 10.2 x 30 x 5	30,5	0.910	0.450
ASK 51.4	85	101.5	40 (72)	50 x 12.2 x 40 x 10	32	0.536	0.460
ASK 561.4	85	101.5	40 (72)	60 x 10.2 x 50 x 10	44	0.472	0.490
ASK 61.4	95	108.5	40 (72)	63 x 10.2 x 50 x 10	44	0.520	0.490
ASK 63.4	95	108.5	40 (72)	60 x 30.5 x 40	44	0.420	0.430
ASK 63.6	88	132	60 (92)	60 x 30	44	0.740	0.835
ASK 81.4	120	126.5	40 (72)	80 x 10.6 x 30.2 x 6 x 10	30	1.000	0.565
ASK 101.4	130	144	40 (72)	100 x 10.2 x 80 x 10	55	0.550	0.713
ASK 103.3	172	187.5	31 (62)	2 x 100 x 10.3 x 80 x 10	70	0.800	0.750
ASK 123.3	172	187.5	31 (62)	123 x 30.3 x 100 x 10	85	0.800	0.850
ASK 129.1	250	250	100 (132)	120 x 90	100	3.000	3.400
WSK 30	60	78.5	30 (62) mm	-	-	0.290	0.270
WSK 40	70	88.5	40 (72) mm	-	-	0.320	0.412
WSK 60	70	88.5	60 (92) mm	-	-	0.410	0.460
WSK 70.6	70	85	60 (76) mm	-	-	0.520	0.580

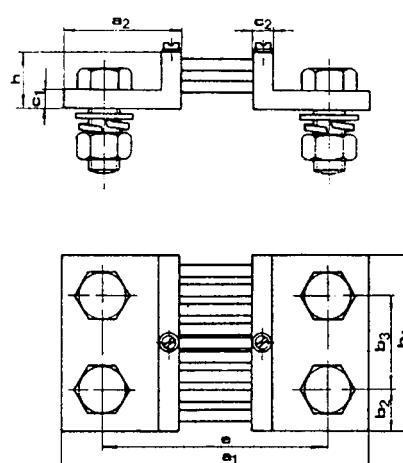
KOOTPORI



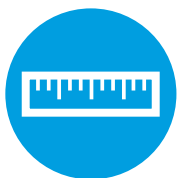
A



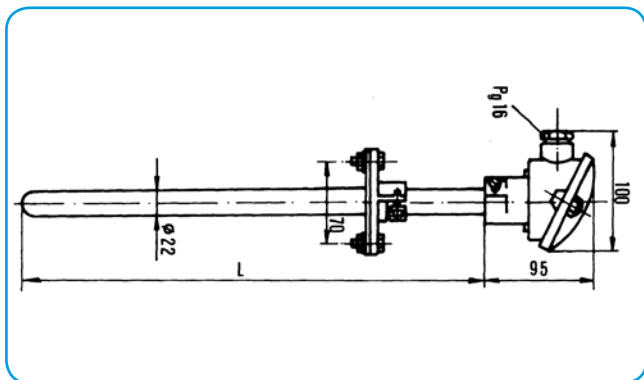
B



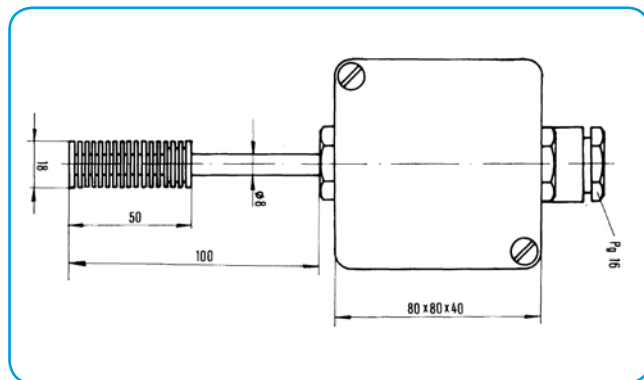
Mere (mm)								
Struja kroz odvojeni kootpor (A)								
	1, 1.5, 2.5, 4 6 10 15 25	40 60 100 150	250	400	600	1000	1500	2500
	Mogućnost A		Mogućnost B					
a1	90	100	145			165		
a2	28	33	55			65		
b1	20	20	30	40	40	60	90	120
b2	-	-	15	20	20	30	21	30
b3	-	-	-			-	48	60
c1	8	8	10					
c2	-	-	10					
e	78	80	105			115		
h1	-		30					
Broj priključaka			2 x 1			2 x 2		
Zavrtan za pričvršćivanje	M5 x 12	M8 x 15	M12 x 40	M16 x 45	M16 x 45	M20 x 50	M16 x 45	M20 x 50
Podloška DIN 125	5.3	8.4	13.5	17	17	21	17	21
Elastična podloška DIN 127	-		12	16	16	20	16	20
Matica	-		M12	M16	M16	M20	M16	M20
Naponski priključci	2 cilindrična zavrtnja M5 x 8 (DIN 84-4) i dve podloške 5,3							



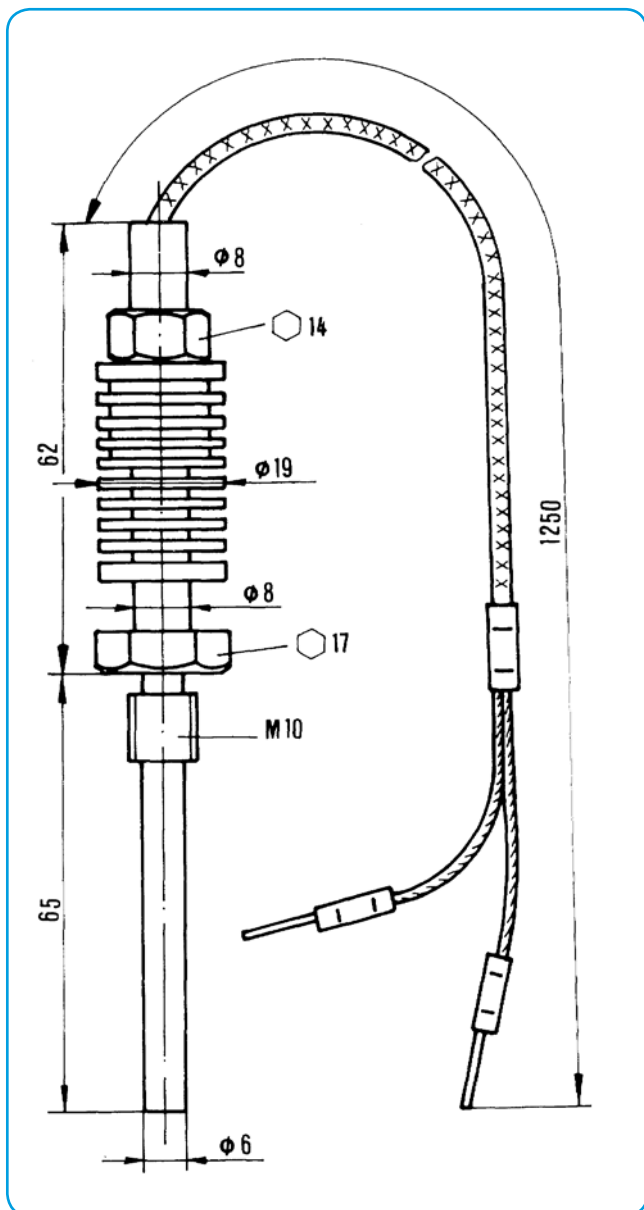
INDUSTRIJSKI TEMPERATURNI SENZORI



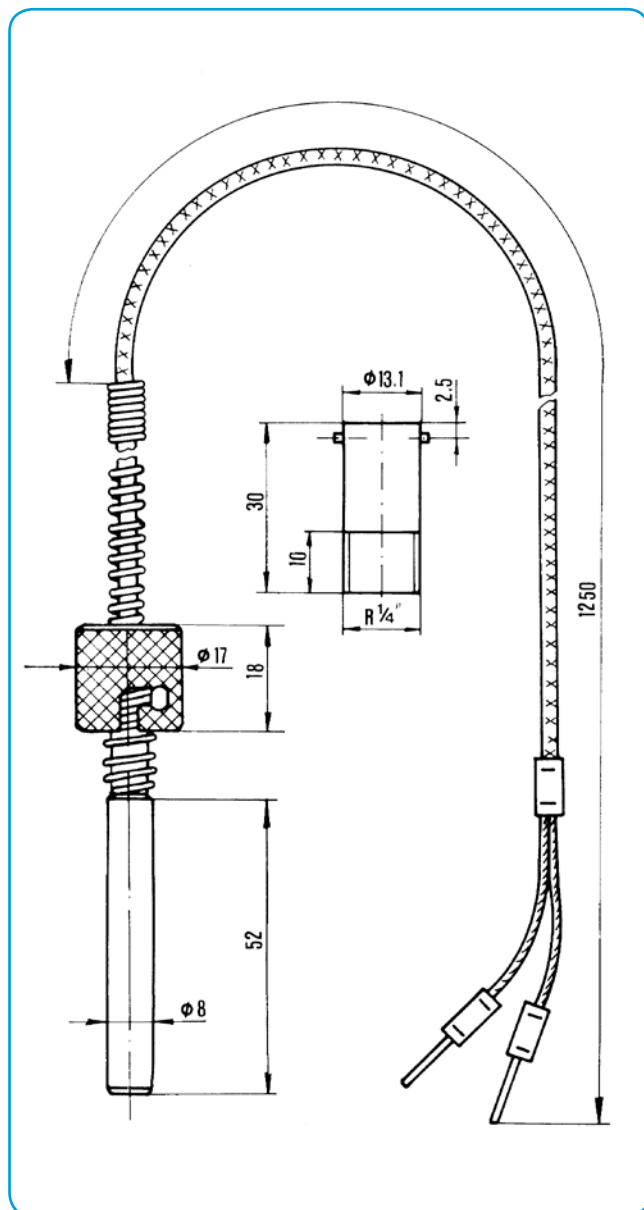
AT 0401, AT 0402



AT 0506

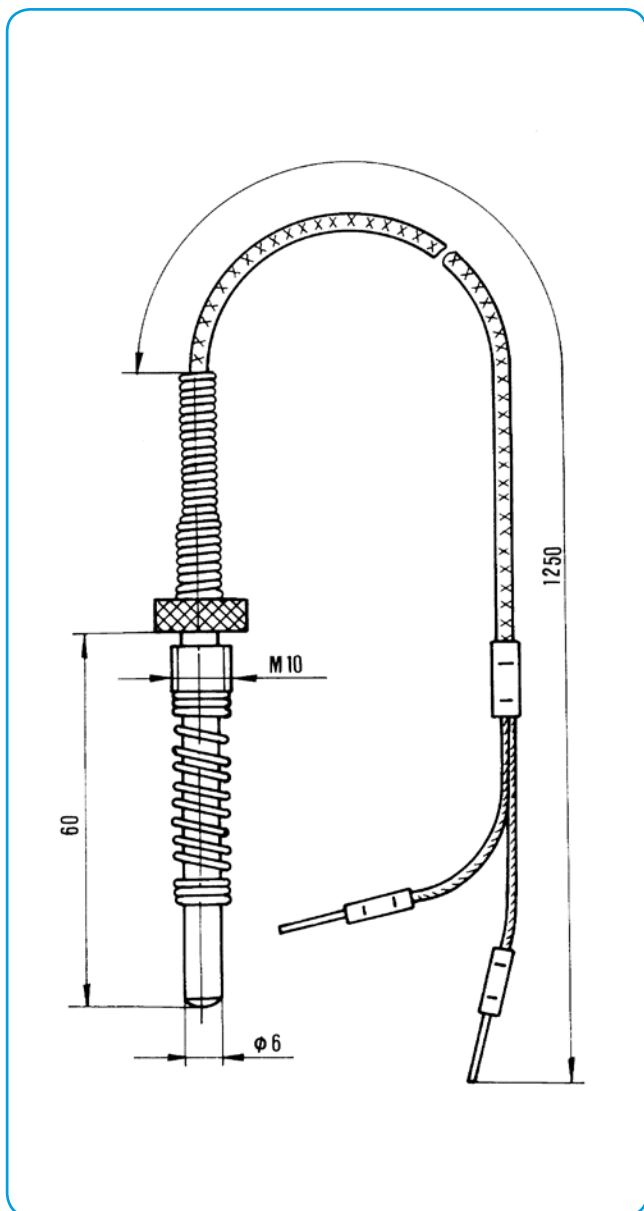
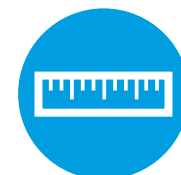


AT 0411

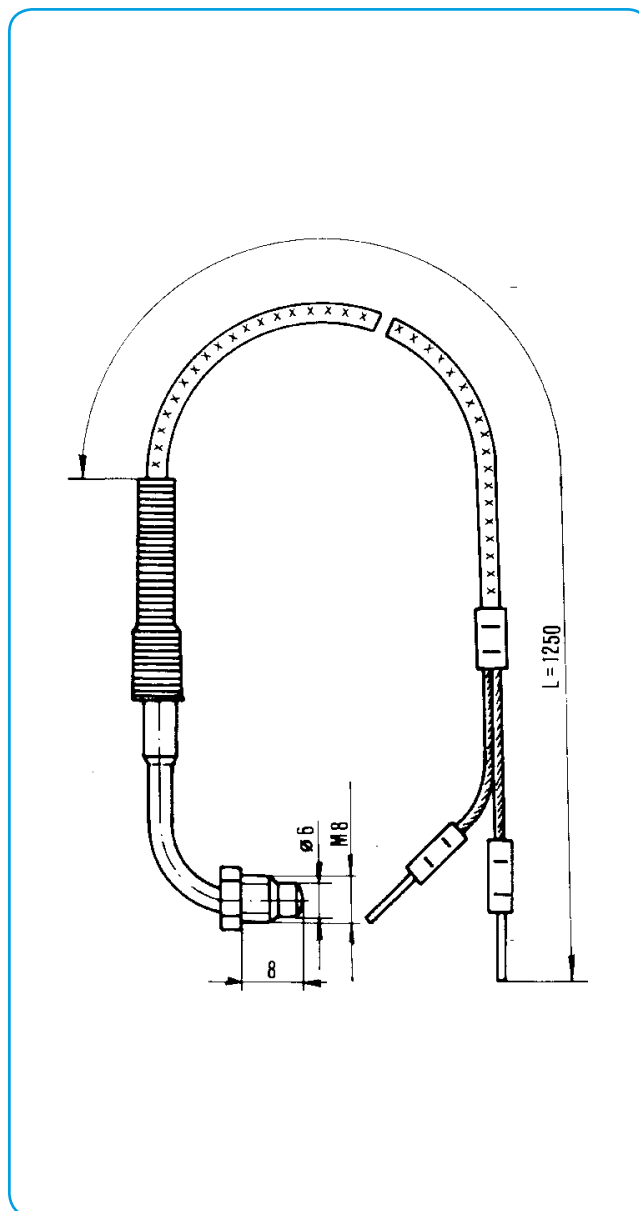


AT 0505

INDUSTRIJSKI TEMPERATURNI SENZORI



AT 0410



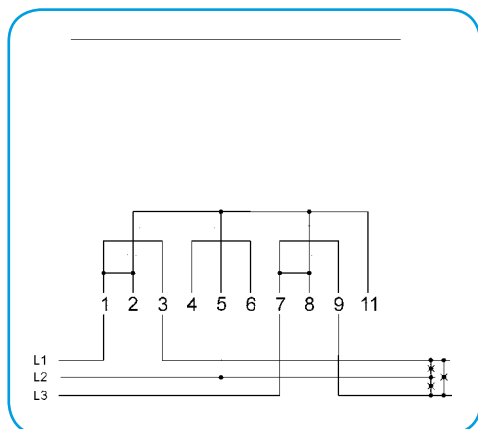
AT 0412



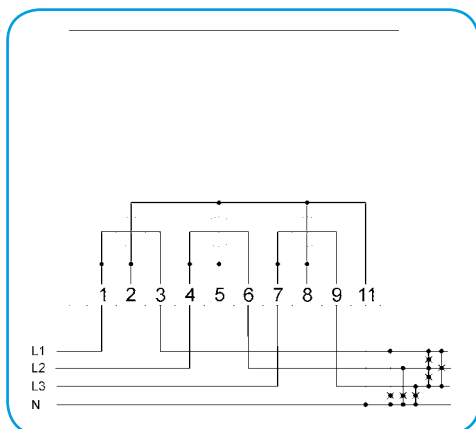
PRIKLJUČNE ŠEME ZA INSTRUMENTE

WS x1xx, WS x3xx, WS 001x, WS 0030, WS 0031

WS x1xx

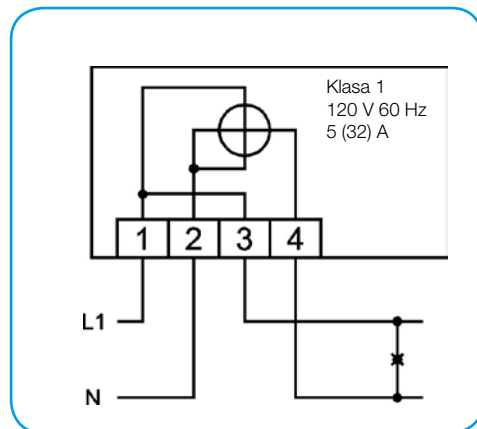


3u



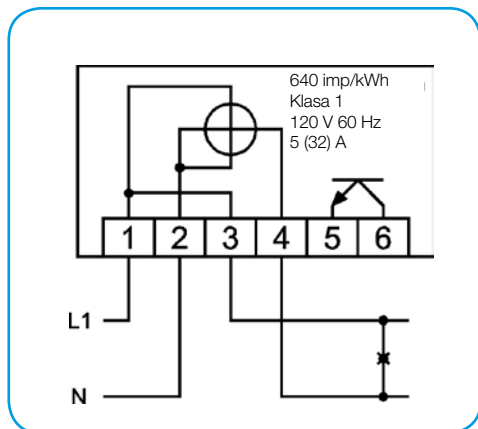
4u

WS 0010



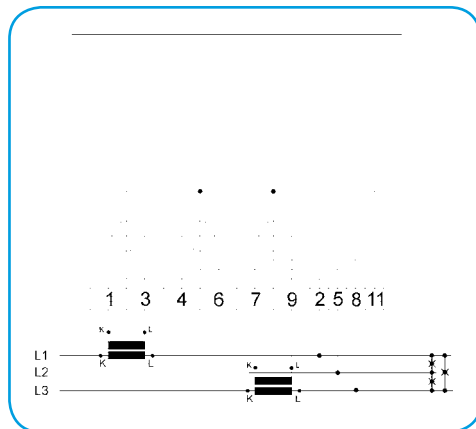
1b

WS 0011

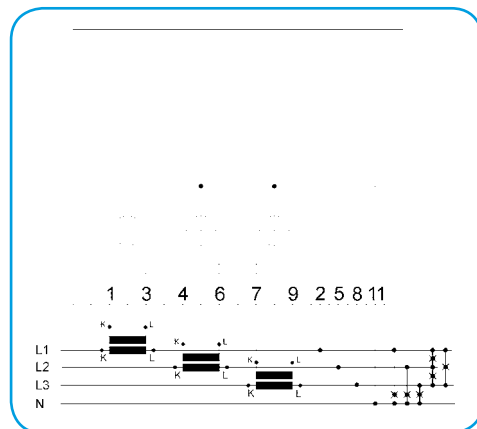


1b

WS x3xx

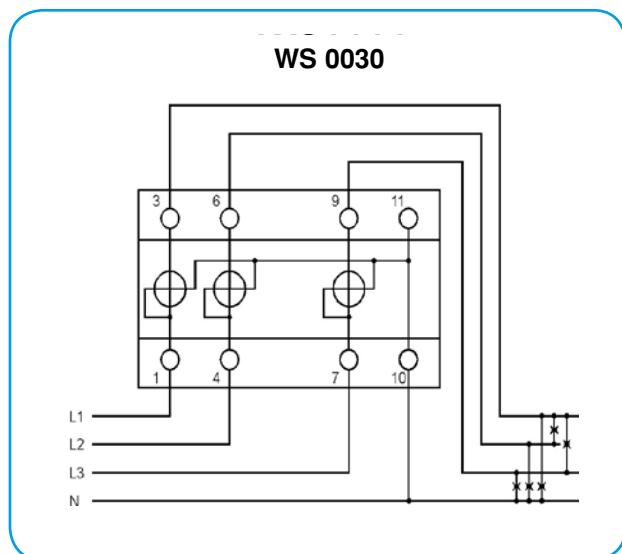


3u



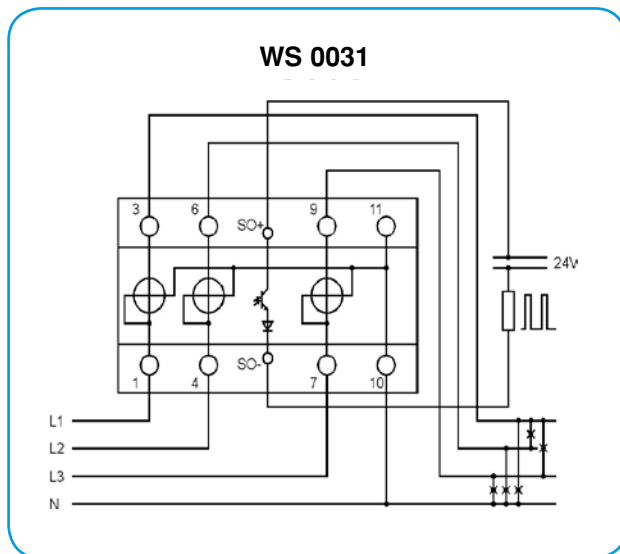
4u

WS 0030



4u

WS 0031

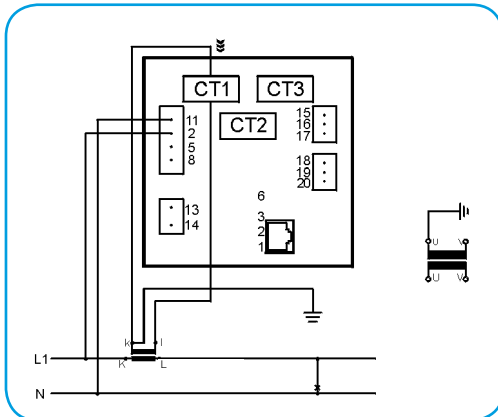


4u

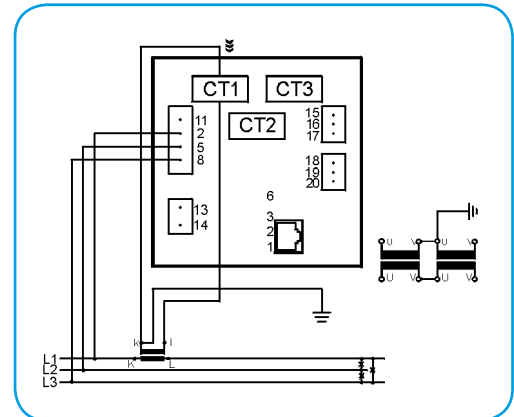
PRIKLJUČNE ŠEME ZA MC 7x0/UMC 7x0 – ethernet



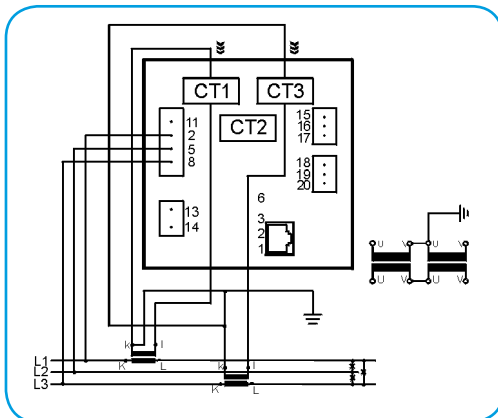
Naponski ulazi pretvarača mogu se priključiti direktno na niskonaponsku mrežu ili preko visokonaponskog mernog transformatora na visokonaponsku mrežu. Strujne ulaze je potrebno priključiti na mrežu preko odgovarajućeg strujnog mernog transformatora.



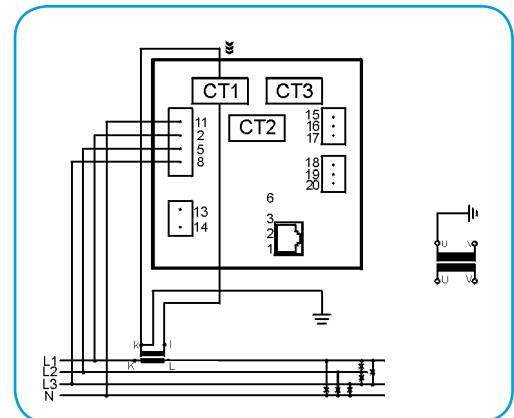
1b - monofazno, ravnomerno opterećenje



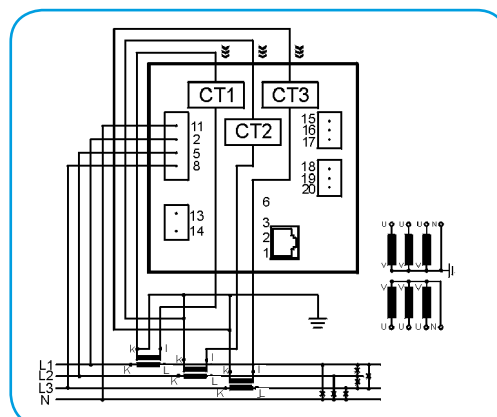
3b - trofazno, trovodno, ravnomerno opterećenje



3u - trofazno, trovodno neravnomerno opterećenje



4b - trofazno, četvorovodno, ravnomerno opterećenje

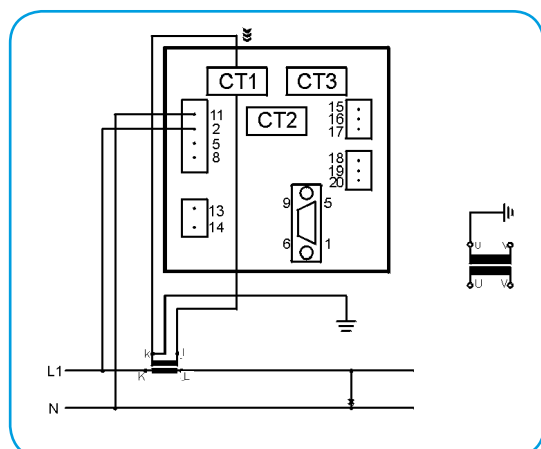


4u - trofazno, četvorovodno neravnomerno opterećenje

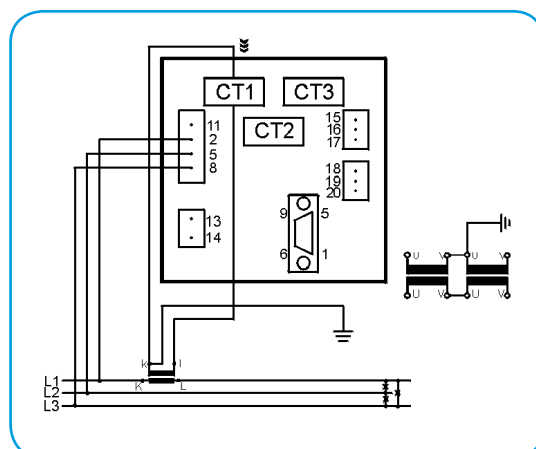


PRIKLJUČNE ŠEME ZA MC 7x0/UMC 7x0 –RS232/485

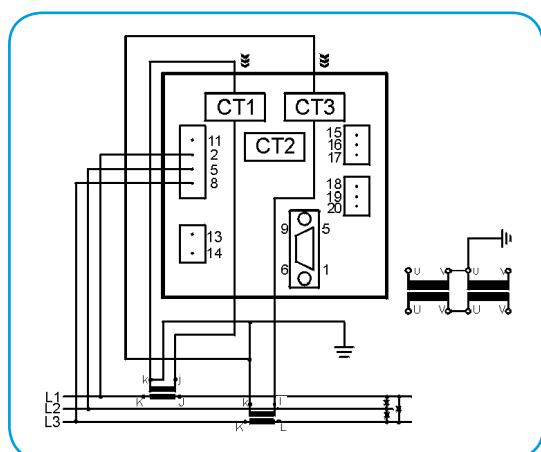
Naponski ulazi pretvarača mogu se priključiti direktno na niskonaponsku mrežu ili preko visokonaponskog transformatora na visokonaponsku mrežu. Strujne ulaze je potrebno priključiti na mrežu preko odgovarajućeg strujnog transformatora.



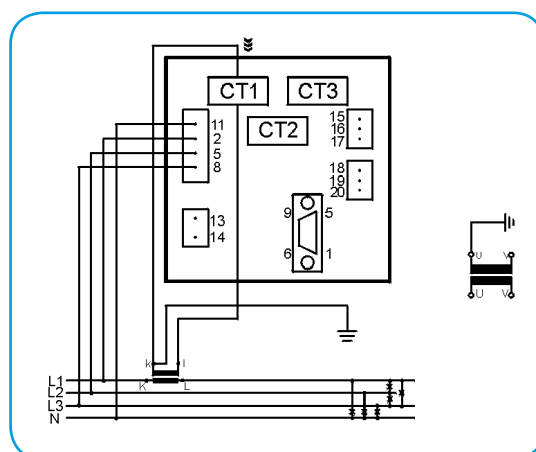
1b - monofazno, ravnomerno opterećenje



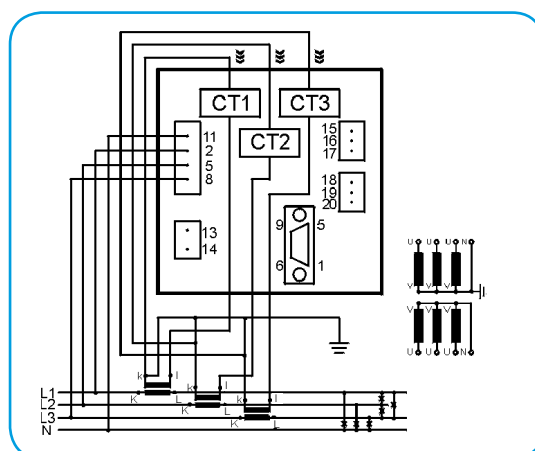
3b - trofazno, trovodno, ravnomerno opterećenje



3u - trofazno, trovodno neravnomerno opterećenje

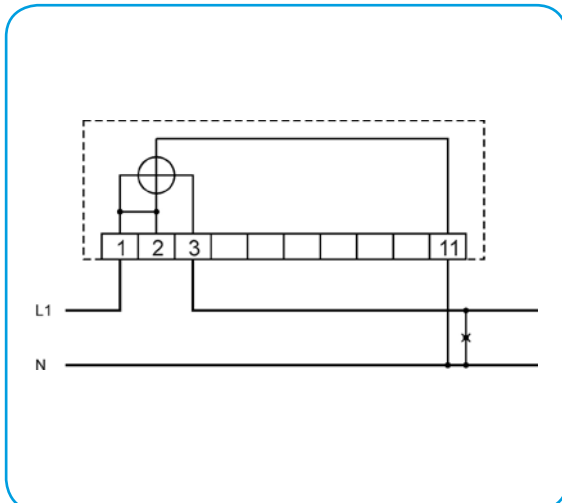


4b - trofazno, četvorovodno, ravnomerno opterećenje

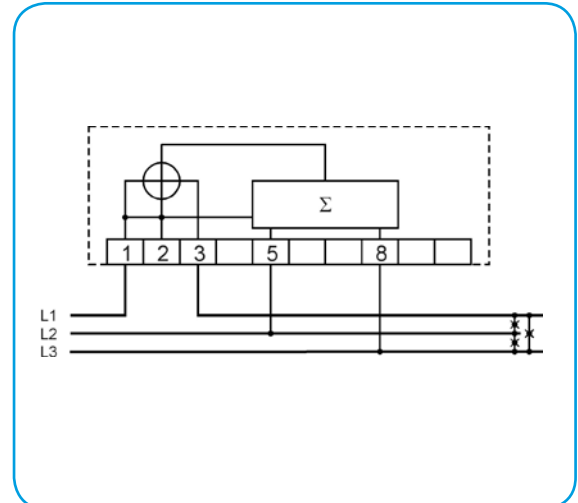


4u - trofazno, četvorovodno neravnomerno opterećenje

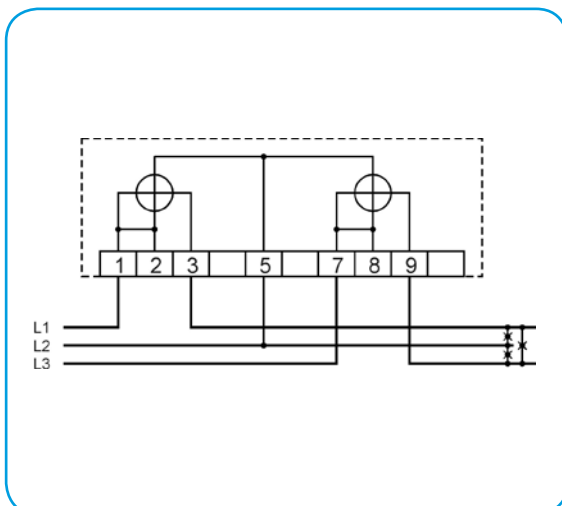
PRIKLJUČNE ŠEME ZA INSTRUMENTE MC 6x6 (DIREKTNO PRIKLJUČENJE)



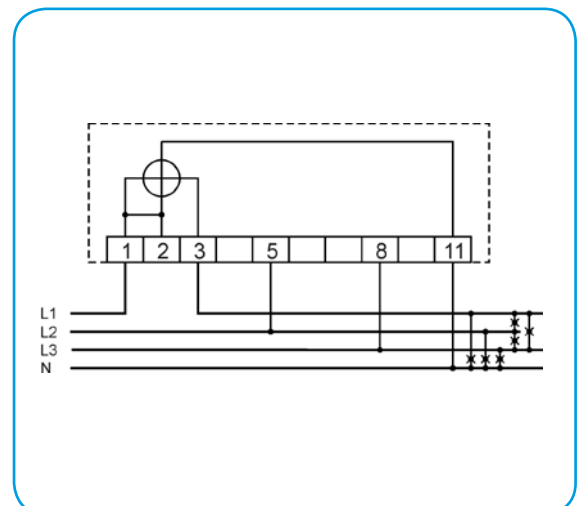
1b - monofazno, ravnomerno opterečenje



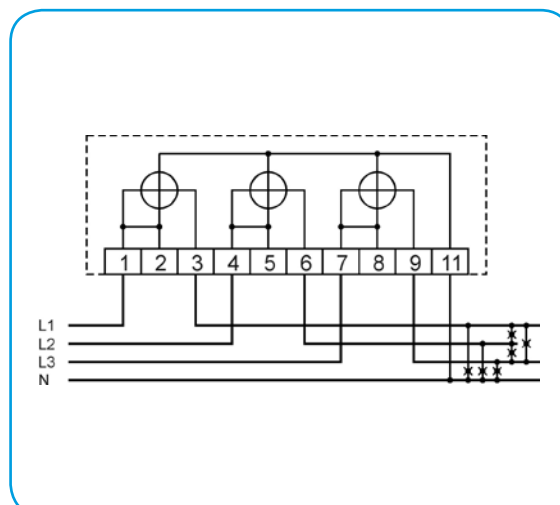
3b - trofazno, trovodno, ravnomerno opterečenje



3u - trofazno, trovodno neravnomerno opterečenje



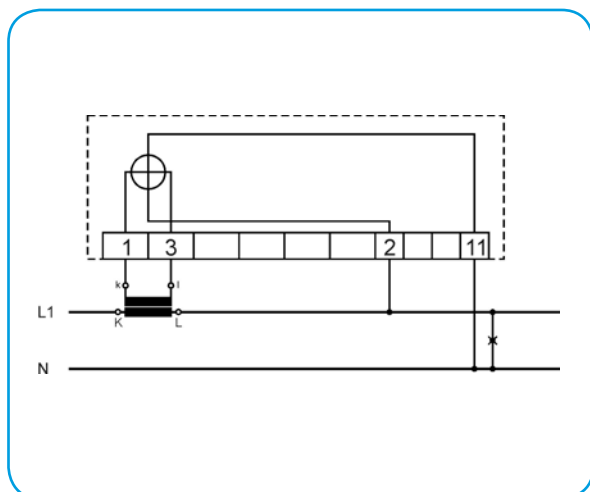
4b - trofazno, četvorovodno, ravnomerno opterečenje



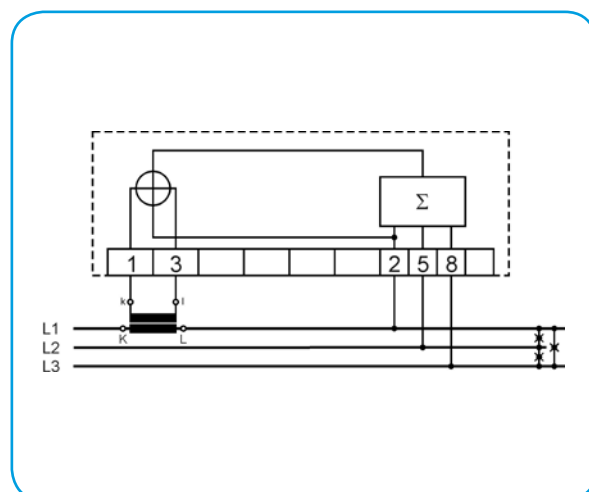
4u - trofazno, četvorovodno neravnomerno opterečenje



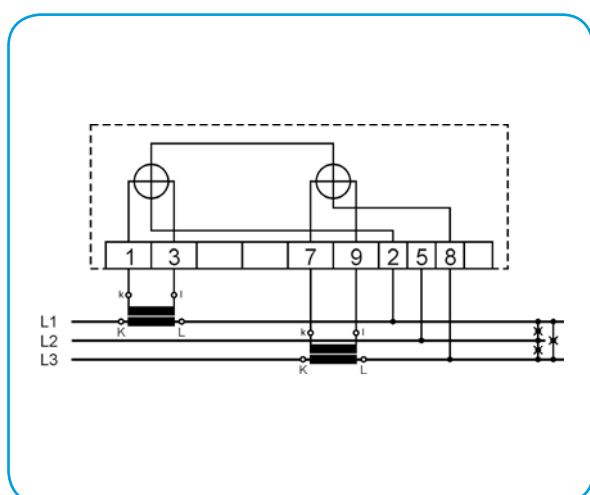
PRIKLJUČNE ŠEME ZA INSTRUMENTE MC 6x0 (PRIKLJUČENJE PREKO STRUJNOG TRANSFORMATORA)



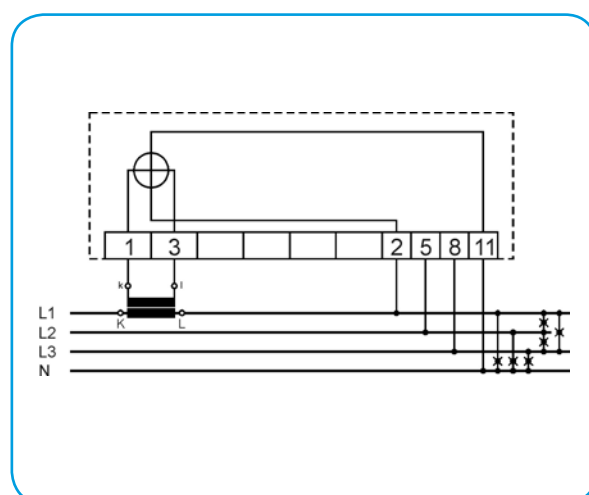
1b - monofazno, ravnomerno opterećenje



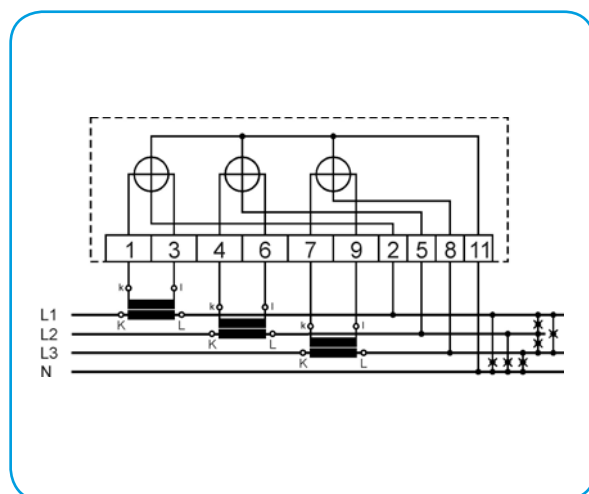
3b - trofazno, trovodno, ravnomerno opterećenje



3u - trofazno, trovodno neravnomerno opterećenje



4b - trofazno, četvorovodno, ravnomerno opterećenje



4u - trofazno, četvorovodno neravnomerno opterećenje

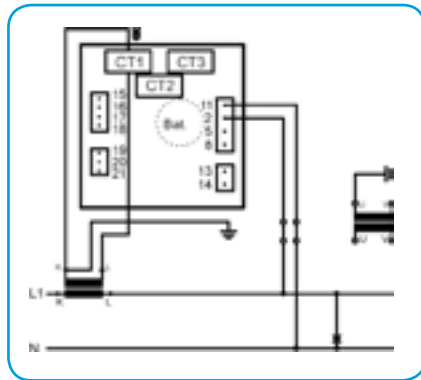
PRIKLJUČNE ŠEME UGRADNIH MERAČA



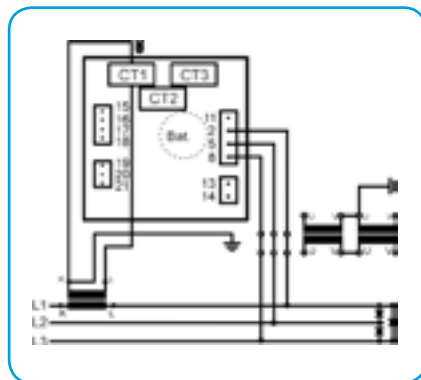
	1b	3b	3u	4b	4u
YQ xx07		*	*	*	*
EQ xx07		*	*	*	*
WQ xx07	*	*	*	*	*

b – ravnomerno opterećenje

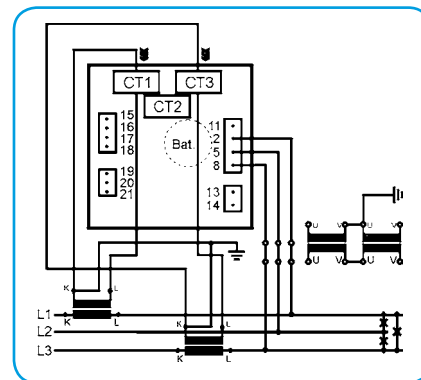
u – neravnomerno opterećenje



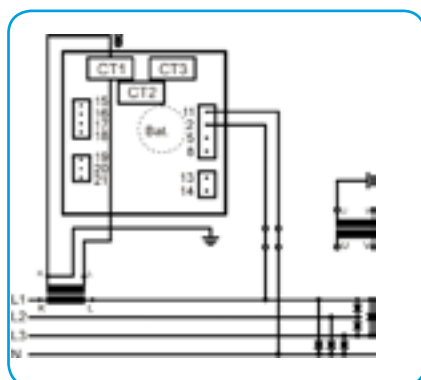
1b



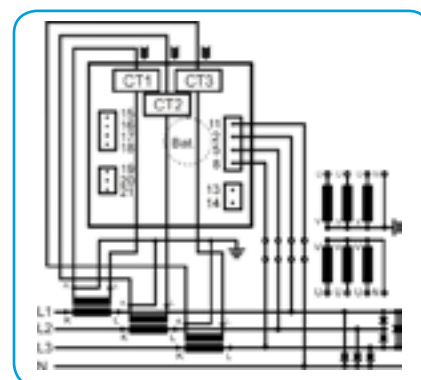
3b



3u



4b



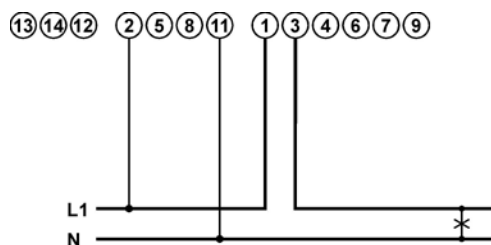
4u

Primerba: Priključnih sponki 19, 20, 21 kod tipova EQ, YQ, WQ nema.

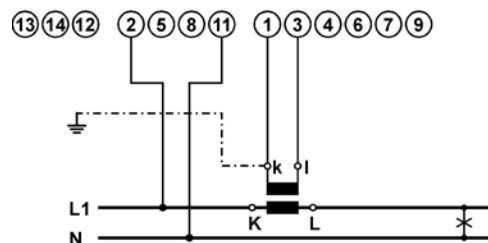
Priključne sponke 13, 14 su na raspolaganju samo kod instrumenata sa spoljnim napajanjem.



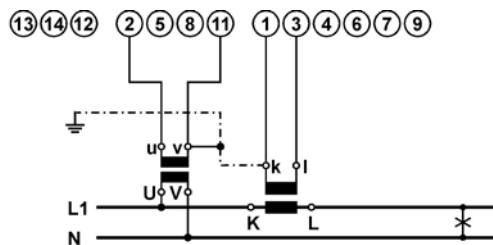
PRIKLJUČNE ŠEME ZA MERNE PRETVARAČE MT 5x0/UMT 5x0



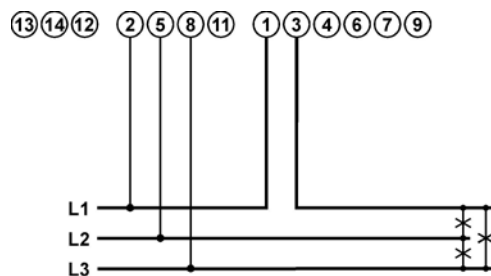
1b - monofazno



1b - monofazno

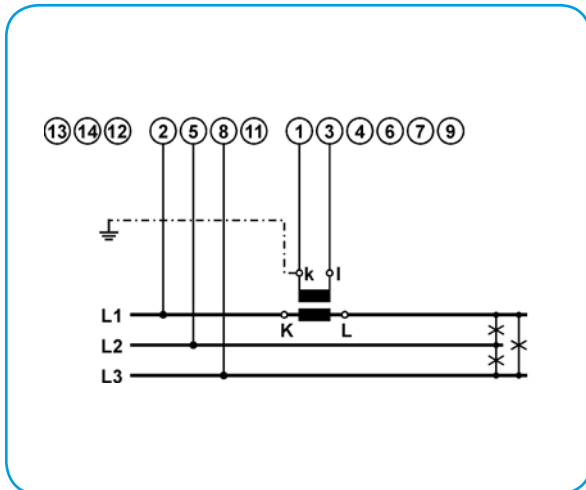


1b - monofazno

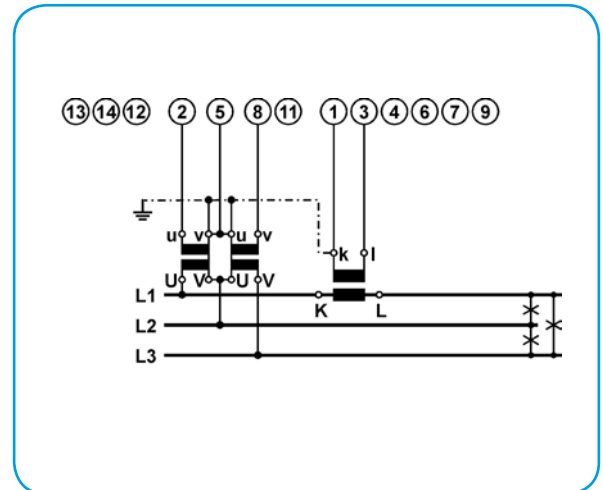


3b - trofazno, trovodno, ravnomerno opterećenje

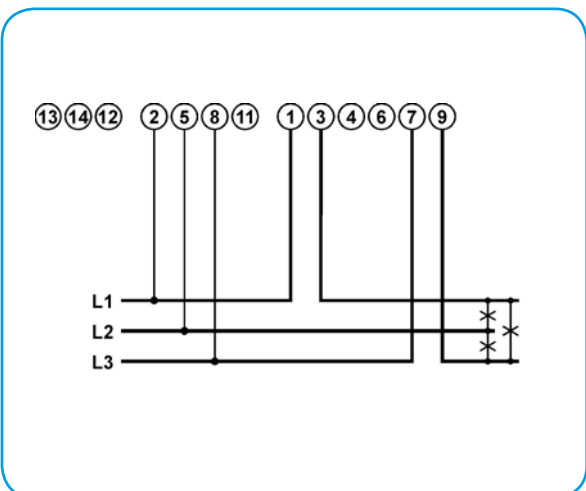
PRIKLJUČNE ŠEME ZA MERNE PRETVARAČE MT 5x0/UMT 5x0



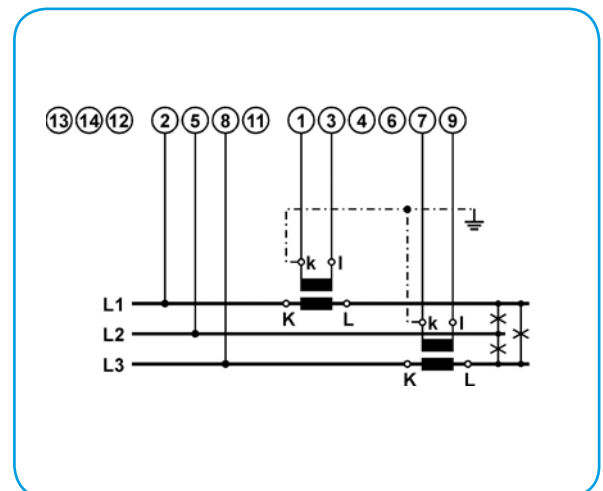
3b - trofazno, trovodno, ravnomerno opterećenje



3b - trofazno, trovodno, ravnomerno opterećenje



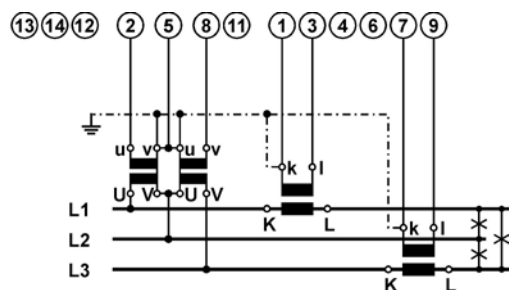
3u - trofazno, trovodno, neravnomerno opterećenje



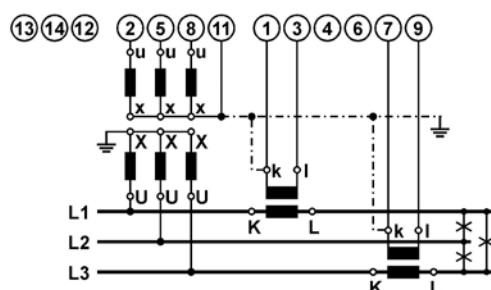
3u - trofazno, trovodno, neravnomerno opterećenje



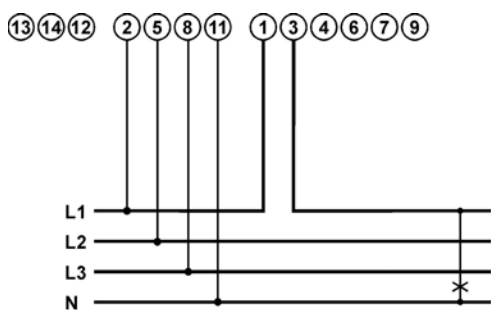
PRIKLJUČNE ŠEME ZA MERNE PRETVARAČE MT 5x0/UMT 5x0



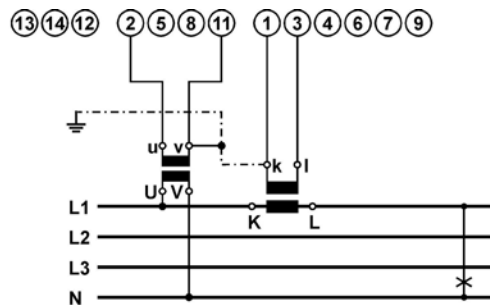
3u - trofazno, trovodno, neravnomerno
opterećenje



3u - trofazno, trovodno, neravnomerno
opterećenje

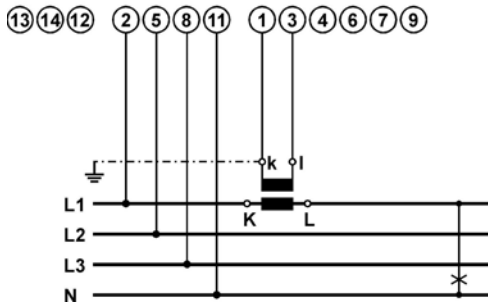


4b - trofazno, četvorovodno, ravnomerno
opterećenje

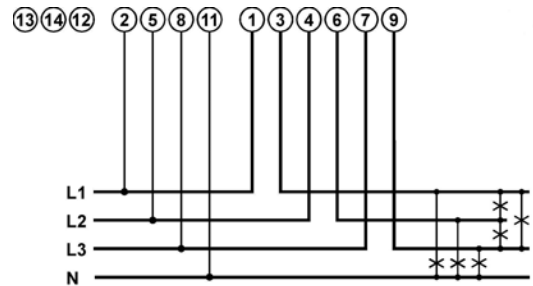


4b - trofazno, četvorovodno, ravnomerno
opterećenje

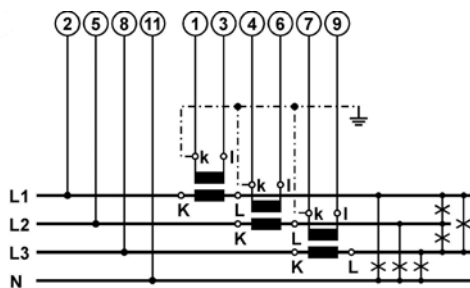
PRIKLJUČNE ŠEME ZA MERNE PRETVARAČE MT 5x0/UMT 5x0



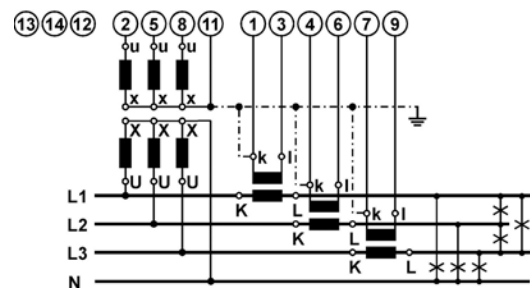
4b - trofazno, četvorovodno, ravnomerno opterećenje



4b - trofazno, četvorovodno, ravnomerno opterećenje



4u - trofazno, četvorovodno, neravnomerno opterećenje

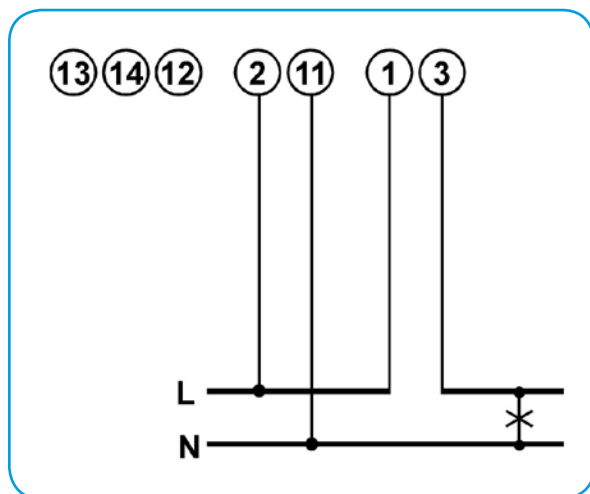


4u - trofazno, četvorovodno, neravnomerno opterećenje



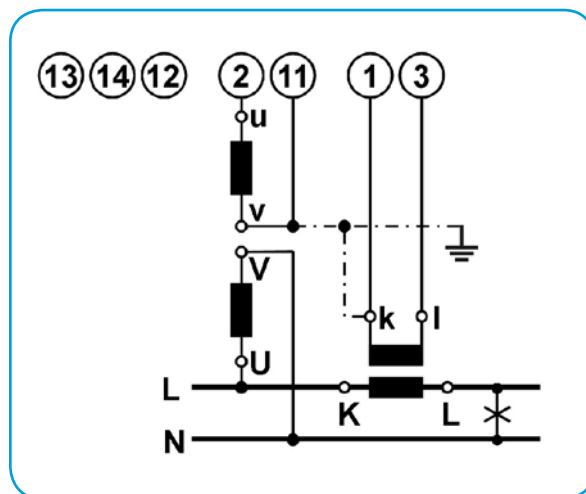
PRIKLJUČNE ŠEME ZA MERNE PRETVARAČE MT 51x/UMT 51x

(U)MT 510, (U)MT 511



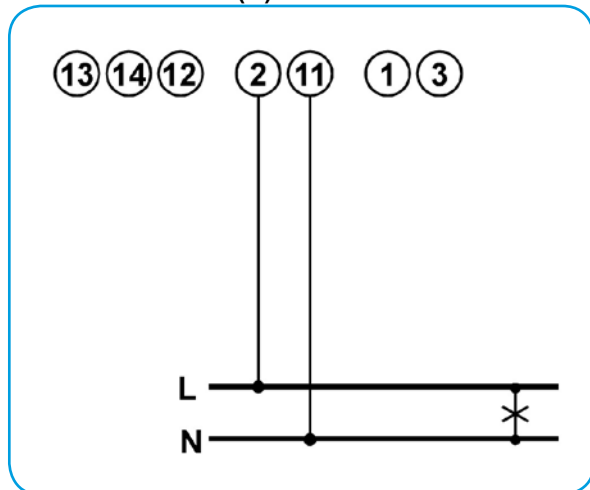
1b – monofazno

(U)MT 510, (U)MT 511



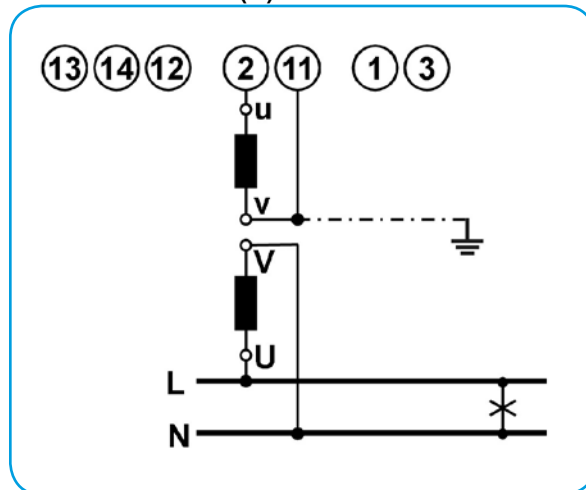
1b – monofazno

(U)MT 516



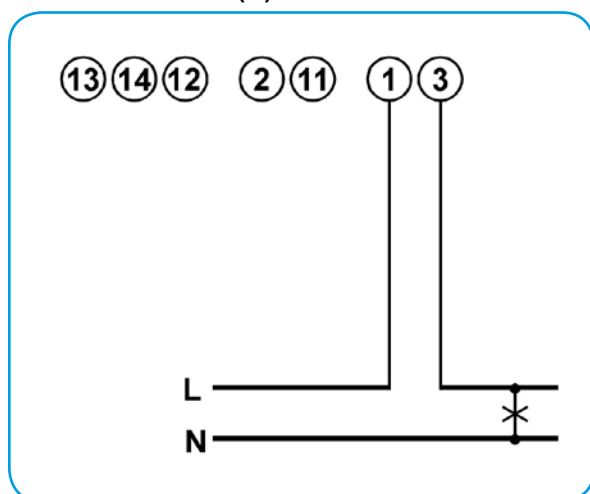
1b – monofazno

(U)MT 516



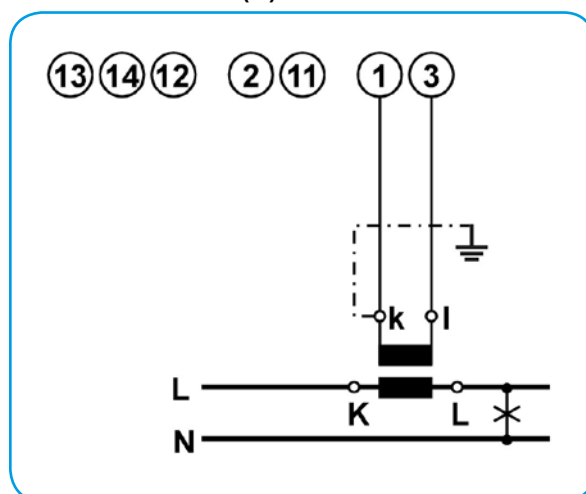
1b – monofazno

(U)MT 518



1b – monofazno

(U)MT 518

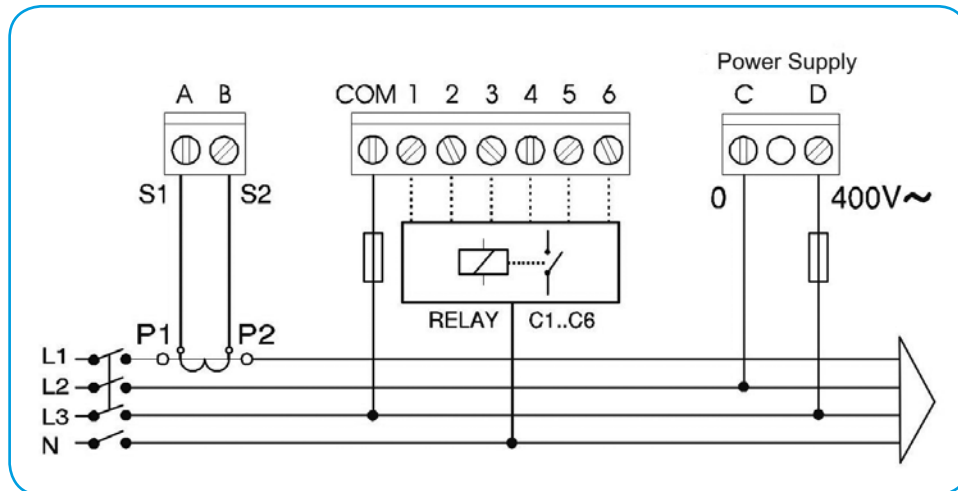


1b – monofazno

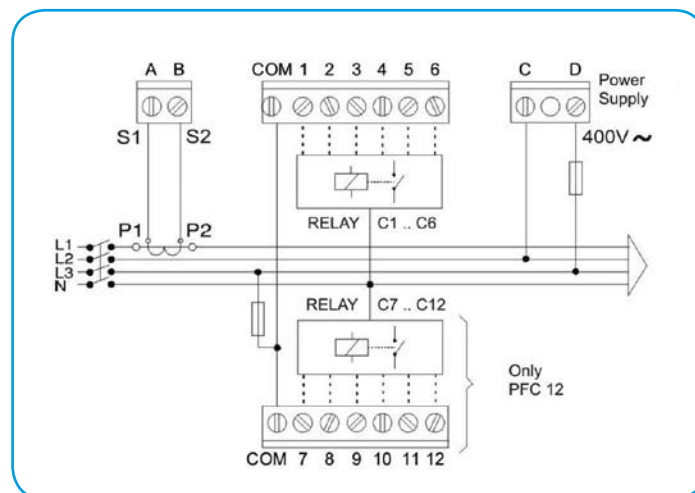
PRIKLJUČNE ŠEME ZA PFC 6, PFC 12 I ZA POKAZIVAČ IZVODA SA POKRETNIM KALEMOM



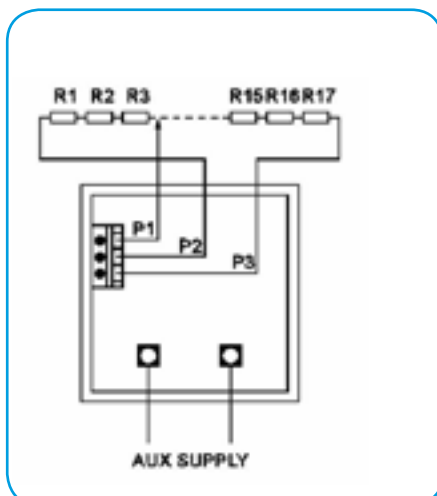
PFC 6



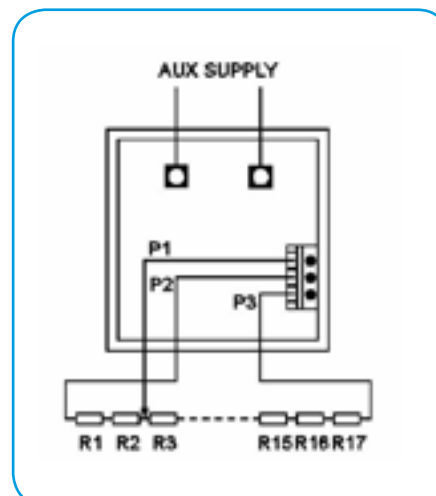
PFC 12



PRIKLJUČNE ŠEME ZA POKAZIVAČ IZVODA SA POKRETNIM KALEMOM



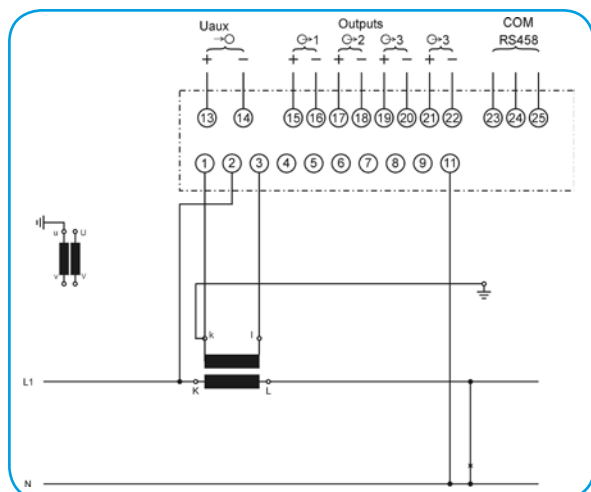
CQ 2207



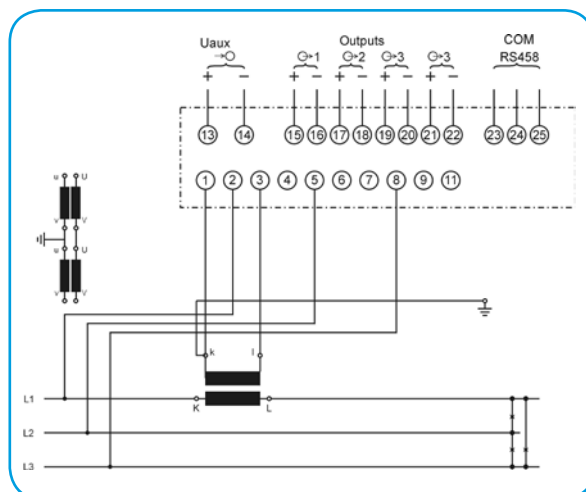
CQ 0207



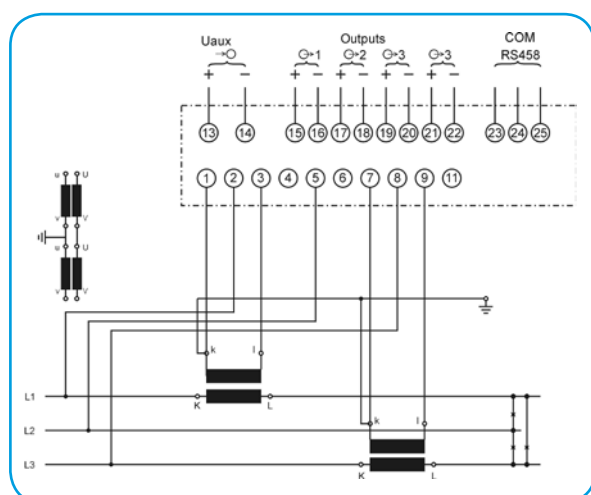
PRIKLJUČNE ŠEME ZA MERNI PRETVARAČ MI 404



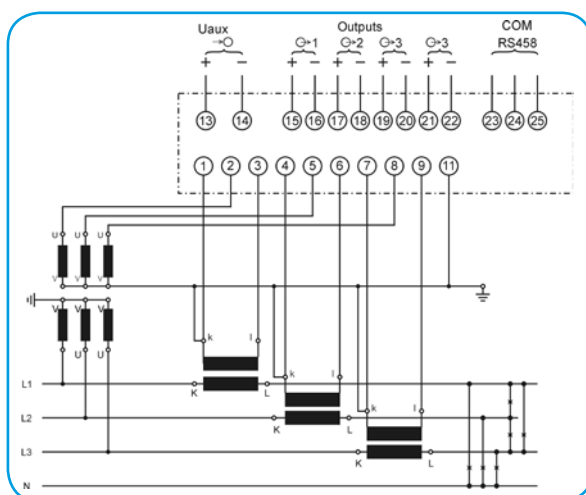
MI 404 – 1b



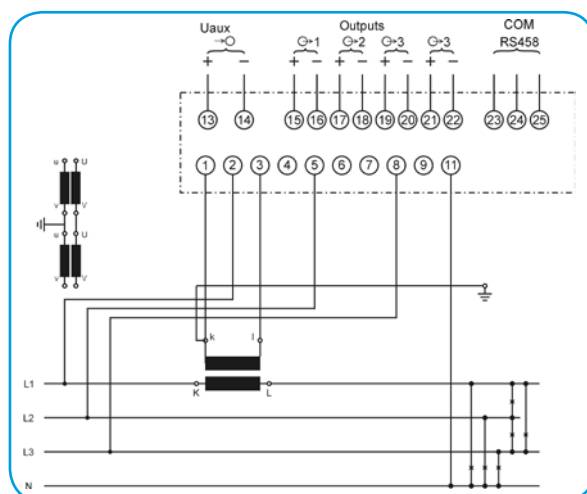
MI 404 – 3b



MI 404 – 3u

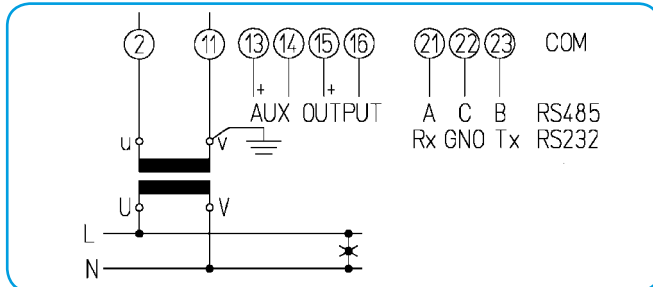


MI 404 – 4u

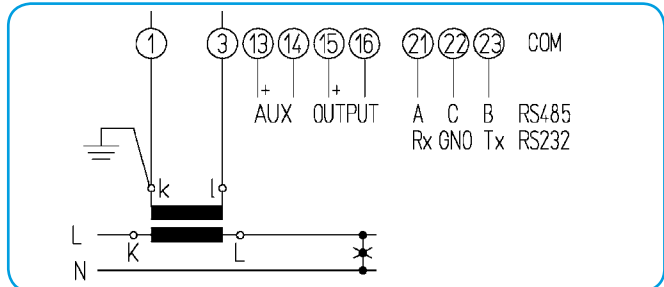


MI 404 – 4b

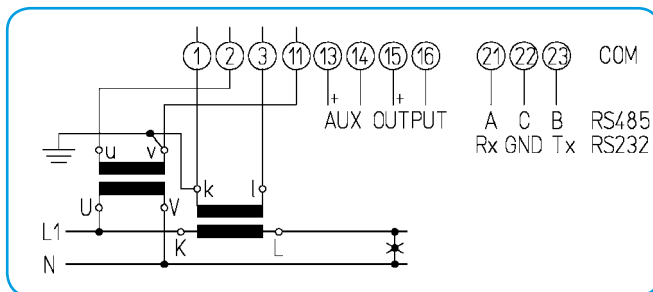
PRIKLJUČNE ŠEME ZA MERNE PRETVARAČE MI 4xx



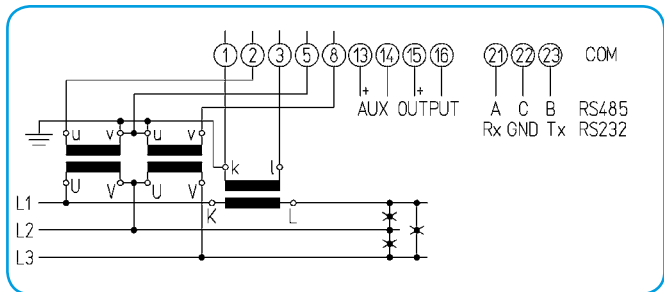
MI 406*, MI 416, MI 420, * bez priključaka AUX i COM



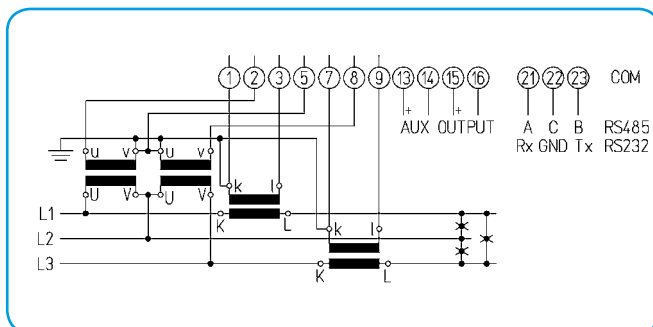
MI 408*, MI 418 * bez priključaka AUX i COM



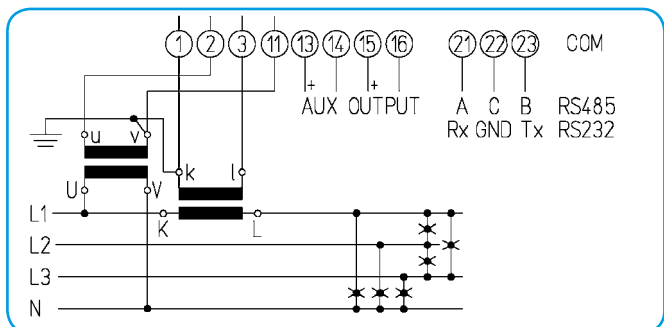
MI 400, MI 413-1b, MI 414-1br, MI 421-1b



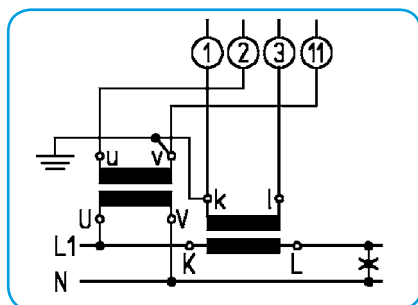
MI 400, MI 413-3b, MI 414-3br, MI 421-3b



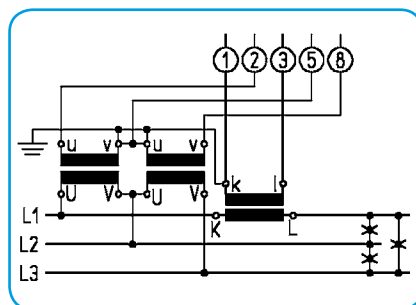
MI 400, MI 413-3u, MI 414-3ur, MI 421-3u



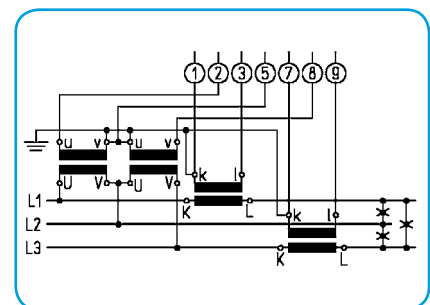
MI 400, MI 413-4b, MI 414-4br, MI 421-4b



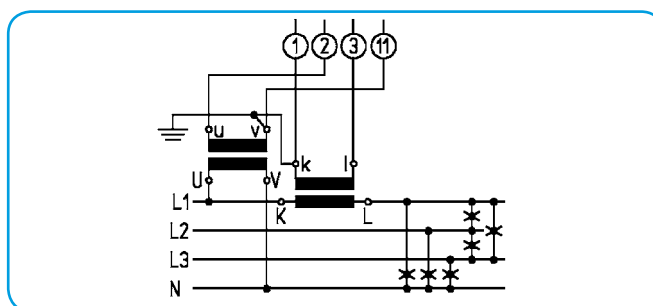
MI 401-1b



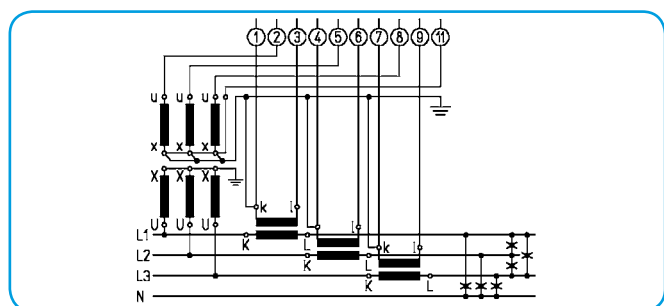
MI 401-3b



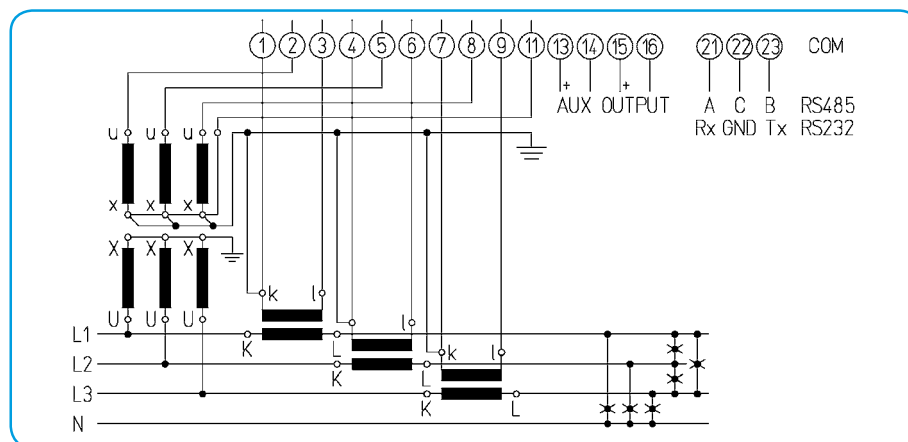
MI 401-3u



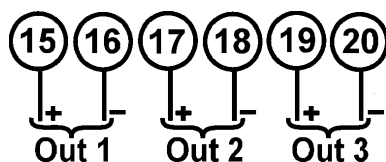
MI 401-4b



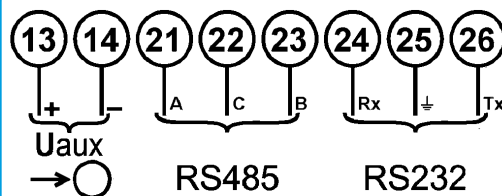
MI 401-4u



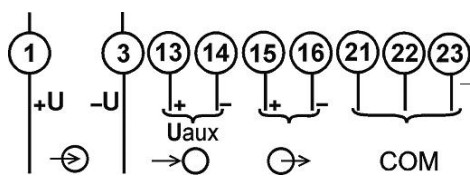
MI 400, MI 413-4u, MI 414-4ur, MI 421-4u



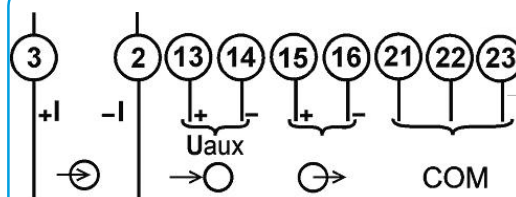
Pretvarač može imati do četiri analogna izlaza



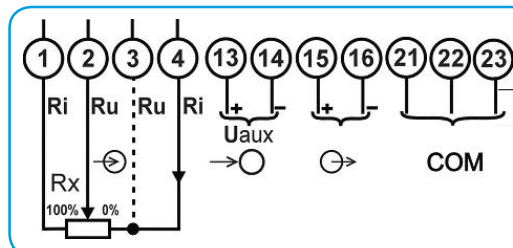
MI 485



MI 456

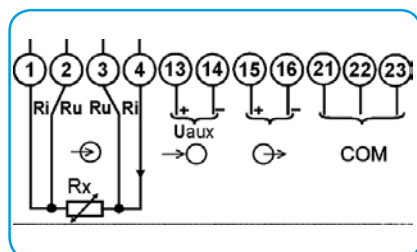


MI 458

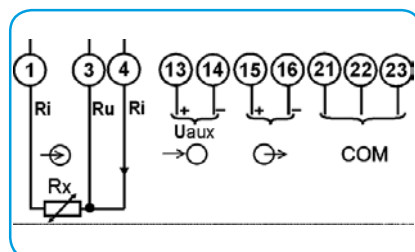


MI 454

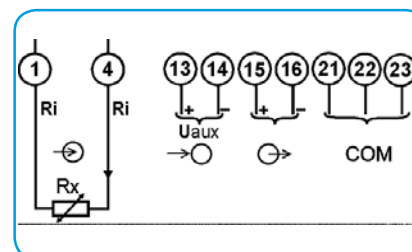
Primerba:
Pomoćno napajanje na sponkama
13 (-) i 14 (+),
izlaz na sponkama 15 (-) i 16 (+).



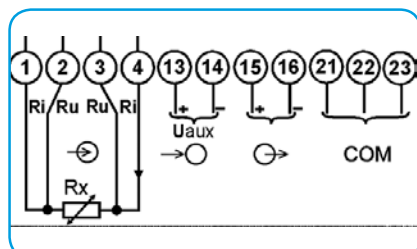
MI 452, četvorovodno



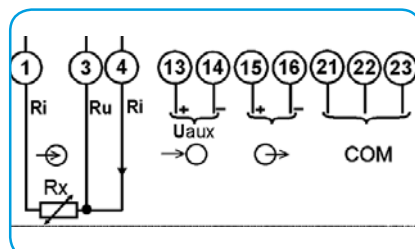
MI 452, trovodno



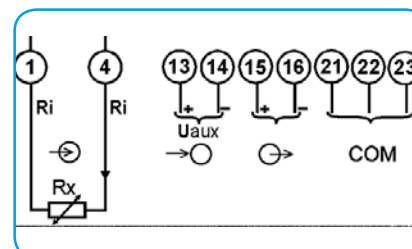
MI 452, dvovodno



MI 450, četvorovodno



MI 450, trovodno



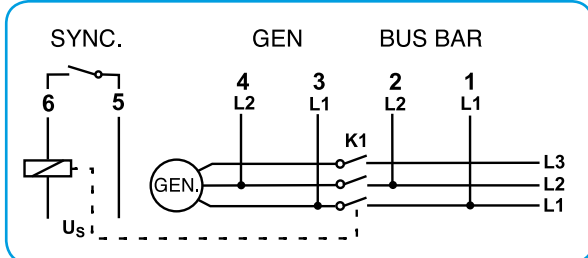
MI 450, dvovodno

PRIKLJUČNE ŠEME ZA

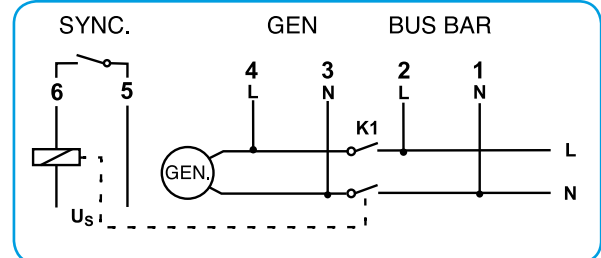
ZQ 120x, FQ 120x, CQ 3207, FQ 3x07, SQ 02x4, SQ 01x4, FQ 1108, ZQ 1108



Priključne šeme za: SQ 02x4, SQ 01x4



Šema veza međufaznog priključenja

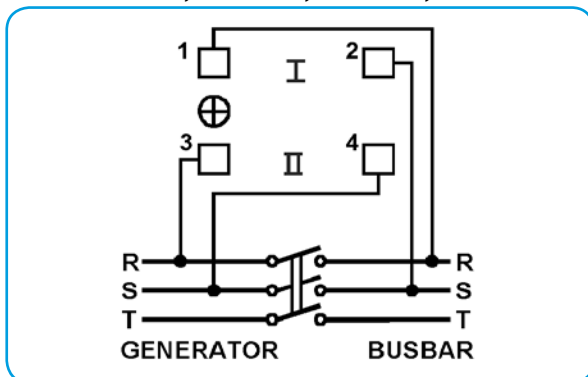


Šema veza faznog priključenja

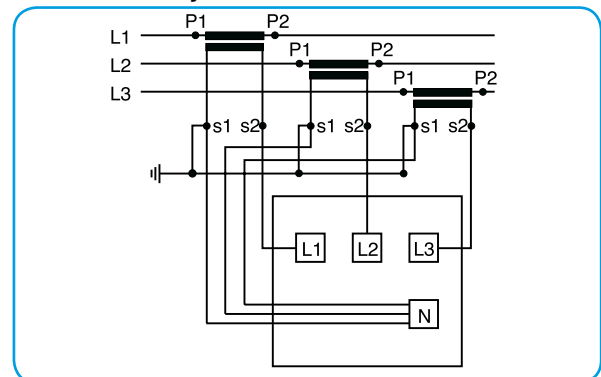
Broj priključne sponke	Oznaka priključka	Korišćenje priključka
1	L1 ¹⁾	napon mreže
2	L2 ¹⁾	napon mreže
3	L1 ¹⁾	napon generatora
4	L2 ¹⁾	napon generatora
5	SYNC.	relejski izlaz
6	SYNC.	relejski izlaz
7	STATUS	statusni izlaz
8	STATUS	statusni izlaz

¹⁾ Kod faznog priključenja šema vezivanja je na zadnjoj strani sinhronoskopa (gornje dve slike) drugačija, a oznaka priključnih sponki su »L« i »N«.

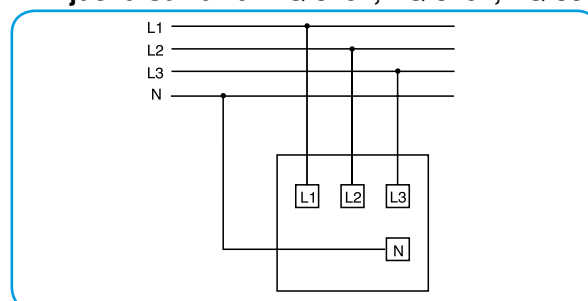
Priključna šema za: ZQ 1207, ZQ 1208, FQ 1207, FQ 1208, FQ 1108, ZQ 1108



Priključna šema za: CQ 3207



Priključna šema za: FQ 3107, FQ 3207, FQ 3307



KRATKOTRAJNA PREOPTEREĆENJA

Vrsta instrumenta	Područje	Testni uslovi		Zahtevi u skladu sa standardom
CQ2207	1A	0,5s ; 25x In	2x Un	U skladu sa 60051-1:2000 Neposredni prikazni analogni električni meri instrumenti i njihov pribor – 1. deo: Definicije i opšti zahtevi, zajednički svim delovima 10xIn – 9x0,5s+1x5s/60s 2xUn – 9x0,5s+1x5s/60s
CQ2207	1A	0,5s ; 30x In	2x Un	
CQ2207	1A	0,5s ; 50x In	2x Un	
CQ2207	1A	1s ; 25x In	2x Un	
CQ2207	1A	1s ; 30x In	2x Un	
CQ2207	1A	1s ; 50x In	2x Un	
CQ2207	5A	0,5s ; 25x In	2x Un	
CQ2207	5A	0,5s ; 30x In	2x Un	
CQ2207	5A	0,5s ; 40x In	2x Un	
CQ2207	5A	1s ; 25x In	2x Un	
CQ2207	5A	1s ; 30x In	2x Un	
CQ2207	5A	1s ; 40xIn	2x Un	
EQ2207	1A	0,5s ; 25x In	2x Un	
EQ2207	1A	0,5s ; 30x In	2x Un	
EQ2207	1A	0,5s ; 50x In	2x Un	
EQ2207	1A	1s ; 25x In	2x Un	
EQ2207	1A	1s ; 30x In	2x Un	
EQ2207	1A	1s ; 50x In	2x Un	
EQ2207	5A	1s ; 25x In	2x Un	
EQ2207	5A	1s ; 30x In	2x Un	
EQ2207	5A	1s ; 50x In	2x Un	
FQ0207	1A	0,5s ; 25x In	2x Un	
FQ0207	1A	0,5s ; 30x In	2x Un	
FQ0207	1A	0,5s ; 50x In	2x Un	
FQ0207	1A	1s ; 25x In	2x Un	
FQ0207	1A	1s ; 30x In	2x Un	
FQ0207	1A	1s ; 50x In	2x Un	
FQ0207	5A	0,5s ; 25x In	2x Un	
FQ0207	5A	0,5s ; 30x In	2x Un	
FQ0207	5A	0,5s ; 50x In	2x Un	
FQ0207	5A	1s ; 50x In	2x Un	

Standardi na engleskom jeziku.

Proizvod

Usklađenost sa standardom

Merni centri

MC 760	IEC 62052-11 : 2004 - Electricity metering equipment (ac) General requirements, tests and test conditions Part 11: Metering equipment" IEC 62053-21:2003 - Electricity metering equipment (a.c.) Particular requirements - Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2) IEC 62053-31:2003 - Electricity metering equipment (a.c.) Particular requirements - Part 31: Pulse output devices for electro mechanical and electronic meters (two wires only) IEC 61010-1: 2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement , control and laboratory use - Part 1: General requirements IEC 61326-1: 2003 - EMC requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements IEC 61000-4-5: 2001 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurements techniques - Surge immunity test IEC 61000-4-7: 2002 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-7: Testing and measurements techniques - General guide on harmonics and interharmonics measurements and instrumentation, for power supply systems and equipment connected thereto IEC 61000-4-15: 2003 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurements techniques - Section 15: Flickermeter - Functional and design specifications IEC 61000-4-30: 2003 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-30: Testing and measurements techniques - Power quality measurement methods
MC 750, MC 740, MC 720	IEC 62052-11 : 2004 - Electricity metering equipment (ac) General requirements, tests and test conditions Part 11: Metering equipment" IEC 62053-21:2003 - Electricity metering equipment (a.c.) Particular requirements - Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2) IEC 61010-1: 2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements IEC 61326-1: 2003 - EMC requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements IEC 61000-4-5: 2001 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurements techniques - Surge immunity test
MC 710	IEC 61010-1: 2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements IEC 61326-1: 2003 - EMC requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements IEC 61000-4-5: 2001 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurements techniques - Surge immunity test

Merni pretvarači

MI 401	IEC 62052-11 : 2004 - Electricity metering equipment (ac) General requirements, tests and test conditions Part 11: Metering equipment" IEC 62053-21 : 2004 - Particular requirements Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2)" IEC 62053-23 : 2004 - Particular requirements Part 23: Static meters for reactive energy (classes 2 and 3)" IEC 60688 : 1995, A1 : 2001 , A2 : 2002 - Electrical measuring transducers for converting a.c. electrical quantities to analogue or digital signals IEC 61010-1: 2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements
--------	--

Merači energije

WS 0101, WS 0102, WS 1102, WS 0203, WS 1302, WS 0301, WS 0302	IEC 62052-11 : 2004 - Electricity metering equipment (ac) General requirements, tests and test conditions Part 11: Metering equipment" IEC 62053-21 : 2004 - Particular requirements Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2) IEC 62053-23 : 2004 - Particular requirements Part 23: Static meters for reactive energy (classes 2 and 3)
WQ 0207, WQ 0217, WQ 1217, WQ 2207	EN61036 : 1996 - Alternating current static watt-hour meters for active energy (classes 1 and 2) EN61010-1 : 1993 + Amendment A3 : 1995 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1-General requirements

Komunikacioni interfejsi

MI 480, MI 485, MI 486, MI 488	IEC 55024: 2000 - Information technology equipment - Immunity characteristics - Limits and method of measurement (CISPR 24: 1997, modified) IEC 61010-1: 2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements IEC 61326-1: 2003 - EMC requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements IEC 61000-4-3: 1995-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurements techniques - Section 3 Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
--------------------------------	--

Merni pretvarači

MI 400, MI 401, MI 404, MI 413, MI 414, MI 421, MI 436, MI 438	IEC 688 : 1992 - Electrical measuring transducers for converting a.c. electrical quantities to analog or digital signals EN 61326 : 1997+ Amendment A1 : 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements "EN 61000-6-2 : 1999 - Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-2 : Generic standards - Immunity for industrial environments" IEC 61010-1: 2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements
MI 406 , MI 408, MI 416, MI 418, MI 420	IEC 688 : 1992 - Electrical measuring transducers for converting a.c. electrical quantities to analog or digital signals EN 61326 : 1997+ Amendment A1 : 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements IEC 61010-1: 2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements
MI 450, MI 452, MI 454, MI 456 and MI 458	CEI IEC 60770-1 / 1999-02 - Transmitters for use in industrial-process control system CEI IEC 1298-1 / 1995-07 - Process measurements and control devices - General methods and procedures for evaluating performance; • General considerations CEI IEC 1298-2 / 1995-07 - Process measurements and control devices - General methods and procedures for evaluating performance; • Tests under reference conditions CEI IEC 1298-3 / 1995-07 - Process measurements and control devices - General methods and procedures for evaluating performance; •Tests for effects of influence quantities

USKLAĐENOST INSTRUMENTATA SA STANDARDIMA

CEI IEC 1298-4 / 1995-07 - Process measurements and control device - General methods and procedures for evaluating performance; • Evaluation report content
IEC 61010-1: 2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements

Merači energije

WQ 0207, WQ 0217, WQ 1217, WQ 2207 EN61036 : 1996 - Alternating current static watt-hour meters for active energy (classes 1 and 2)
EN61010-1 : 1993 + Amendment A3 : 1995 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements

Sinhronizacioni merači

SQ 0204 in SQ 0214 SIST EN60051-5 : 1995 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories. Special requirements for phase meters, power factor meters and synchrosopes.
SIST EN 61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1- General requirements
SIST EN 61326 : 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements
ZQ 1207 SIST EN 61326: 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements
SIST EN 60051-1: 2000 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 1: Definitions and general requirements to all parts
SIST EN 60051-4: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 4: Special requirements for frequency meters
SIST EN 60051-9: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 9: Recommended test methods
EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1- General requirements
FQ 1207 SIST EN 60051-1: 2000 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 1: Definitions and general requirements to all parts
SIST EN 60051-2: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 2: Special requirements for Ammeters and Voltmeters
SIST EN 60051-9: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 9: Recommended test methods
EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1- General requirements

Merači snage i faktora snage

EQ 0107, EQ 0207, EQ 2107, EQ 2207, YQ 0107, YQ 0207, YQ 2107, YQ 2207 SIST EN 61236 : 1998 - Electrical equipment for measurements, control and laboratory use, EMC requirements
SIST EN 60051-1 : 2000 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Part 1 : Definitions and general requirement
SIST EN 60051-3: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Part 3 : Special requirements for wattmeters and varimeters
SIST EN 60051-9: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Part 9 : Recommended test methods
SIST EN 61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1 : General requirements
EQ 0307, EQ 2307, YQ 0307, YQ 2307 SIST EN 61236 : 1998 - Electrical equipment for measurements, control and laboratory use, EMC requirements
SIST EN 60051-1 : 2000 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Part 1 : Definitions and general requirements
SIST EN 60051-3: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Part 3 : Special requirements for wattmeters and varimeters
SIST EN 60051-5: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Part 5 : Special requirements for phase meters, power factor meters and synchrosopes.
SIST EN 60051-9: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Part 9 : Recommended test methods
SIST EN 61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1 : General requirements

Merači frekvencije

ZQ 0207, ZQ 0407, ZQ 0307, ZQ 0107, ZQ 2307, ZQ 2207, ZQ 2107 SIST EN 61326: 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements
EN60051-1 1994 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - General requirements
EN60051-4 1984 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Frequency meters
EN60051-9 1988 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Recommended test methods.
EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1- General requirements

Merači frekvencije sa jezičcima

ZQ 0317, ZQ 0217, ZQ 0117, ZQ 1217, ZQ 1117 SIST EN 60051-1: 2000 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 1: Definitions and general requirements to all parts
SIST EN 60051-4: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 4: Special requirements for frequency meters
SIST EN 60051-9: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 9: Recommended test methods
EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1- General requirements

Merači jednosmernog napona ili struje sa obrtnim kalemom

BQ 0107, BQ 0207, BQ 0307,
BQ 0407, BQ 0507

SIST EN 60051-1: 2000 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 1: Definitions and general requirements to all parts
SIST EN 60051-2: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 2: Special requirements for Ammeters and Voltmeters
SIST EN 60051-9: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 9: Recommended test methods
EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements

BQ 2107, BQ 2207, BQ 2307, BQ 2407,
BQ 2507

SIST EN 60051-1: 2000 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 1: Definitions and general requirements to all parts
SIST EN 60051-2: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 2: Special requirements for Ammeters and Voltmeters
SIST EN 60051-9: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 9: Recommended test methods
EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements

Merači jednosmernog napona ili struje sa obrtnim kalemom i ispravljačem

CQ 0107, CQ 0207, CQ 0307, CQ 0407,
CQ 0507, CQ 2107, CQ 2207, CQ 2307,
CQ 2407, CQ 2507

SIST EN 61326: 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements
SIST EN 60051-1: 2000 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 1: Definitions and general requirements to all parts
SIST EN 60051-2: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 2: Special requirements for Ammeters and Voltmeters
SIST EN 60051-9: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories
EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements

Merači naizmeničnog napona ili struje sa obrtnim železom

FQ0107, FQ0207, FQ0307,
FQ0507, FQ0407

SIST EN 60051-1: 2000 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 1: Definitions and general requirements to all parts
SIST EN 60051-2: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 2: Special requirements for Ammeters and Voltmeters
SIST EN 60051-9: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 9: Recommended test methods
EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements

FQ 3207 in FQ 3307

SIST EN 60051-1: 2000 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 1: Definitions and general requirements to all parts
SIST EN 60051-2: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 2: Special requirements for Ammeters and Voltmeters
SIST EN 60051-9: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 9: Recommended test methods
EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements

Bimetalni merači maksimalne struje

MQ 0507, MQ 0407, MQ 0307,
MQ 0207, MQ 0107

EN60051-1 1994 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - General requirements
EN60051-9 1988 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Recommended test methods.
EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements

Kombinovani bimetalni merači maksimalne struje

MQ 0117, MQ 0217, MQ 0317

EN60051-1 1994 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - General requirements
EN60051-9 1988 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Recommended test methods.
SIST EN 60051-2: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 2: Special requirements for Ammeters and Voltmeters
ESI 50-2 Bimetallic Ammeters
EN61010-1: 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements

Multimetri

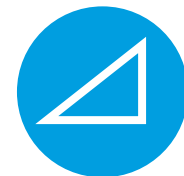
MI 7054

SIST EN 61326: 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements
EN60051-1 1994 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - General requirements
EN60051-7 1984 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Multi-function instruments
EN60051-9 1988 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Recommended test methods.
EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements

USKLAĐENOST INSTRUMENATA SA STANDARDIMA

MI 7056	SIST EN 61326: 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements EN60051-1 1994 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - General requirements EN60051-7 1984 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Multi-function instruments EN60051-9 1988 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Recommended test methods EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements
MI 7065	SIST EN 61326: 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use- EMC requirements EN60051-1 1994 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - General requirements EN60051-7 1984 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Multi-function instruments EN60051-9 1988 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Recommended test methods EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements
Didaktički program 07035.00	SIST EN 61326: 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements EN60051-1 1994 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - General requirements EN60051-7 1984 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Multi-function instruments EN60051-9 1988 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Recommended test methods EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements
07038.00	SIST EN 61326: 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements EN60051-1 1994 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - General requirements EN60051-2 1984 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Special requirements for ammeters and voltmeters EN60051-9 1988 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Recommended test methods EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements
07021.01	SIST EN 61326: 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements EN60051-1 1994 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - General requirements EN60051-7 1984 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Multi-function instruments EN60051-9 1988 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Recommended test methods. EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements
07026.00	SIST EN 61326: 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements EN60051-1 1994 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - General requirements EN60051-7 1984 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Multi-function instruments EN60051-9 1988 - Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories - Recommended test methods. EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1 - General requirements
Digitalni merači temperature MI 7022	SIST EN 61326 : 1998 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements A1:1998 Amendment A1
Kootpori	AR 0101 SIST EN 60051-1: 2000 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 1: Definitions and general requirements to all parts SIST EN 60051-8: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 8: Special requirements for accessories. SIST EN 60051-9: 1995 - Direct acting indicating analogue electrical instruments and their accessories - Part 9: Recommended test methods EN61010-1 : 2002 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. Part 1- General requirements.
Opšti standardi	DIN 43701 : measuring ratings IEC 61554:1999 Electrical measuring instruments-dimensions for panel mounting DIN 43802 : pointers , scales DIN1451 : inscriptions SIST EN 60529:1997 Degrees of protection provided enclosures (IP code) UL 94V-0 : self extinguishable materials SIST EN 61010-1:2002 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use SIST EN 61036:1998/A1:2001 Alternating current static watt-hour meters for active energy (Razreds 1 and 2) DIRECTIVE 2002/96/EC of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) DIRECTIVE 2002/95/EC of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in EEE Installation categories according to standardi EN 61010-1 and data on the label on the instrument.

NISKONAPONSKE USLUGE



Iskra MIS nudi rešenja pod ključ i izvodi niskonaponske inženjering poslove namenjene industriji, logistici, proizvodnji i prenosu električne energije, smanjivanju troškova električne energije, nadzoru elektromotora, komunalni i građevinarstvu itd.

1) Industrija

- a) Automatizacija industrijskih procesa
- b) Izrada kontaktnih ormana i instalacija
- c) itd.

2) Logistika

- a) Električna oprema i montaža mostnih, portalnih i građevinskih kranova
- b) Automatizacija skladišta
- c) Izrada kontaktnih ormana i instalacija
- d) itd.

3) Proizvodnja i prenos električne energije

- a) Sistem za daljinsko upravljanje malim elektranama
- b) Sistem za kontrolu grešaka na srednjenaponskim mrežama i transformatorskim stanicama
- c) itd.

4) Smanjenje troškova električne energije

- a) Kompenzacija jalove energije
- b) Optimizacija troškova električne energije
- c) itd.

5) Nadzor elektromotora

- a) Nadzor starta i regulacija brzine elektromotora
- b) Predviđanje kvarova elektromotora
- c) itd.

6) Komunalna i građevinarstvo

- a) Sistem za upravljanje asfaltnim bazama i betonarama
- b) Opremanje uređaja za održavanje čistoće
- c) itd.

Navedena rešenja su samo deo naše ponude. U sve projekte ugrađujemo sopstvene kvalitetne proizvode. Ako ih nemamo, nabavljamo ih kod naših poslovnih partnera po svetu. Ako područja za koje Vam je potreban niskonaponski inženjering nema na spisku, ne brinite - i za Vas imamo rešenje! Za sve projekte iz oblasti niskonaponskog inženjeringa, možete se javiti kod nas!

Za projekte iz svih oblasti:

- izrađujemo električnu opremu,
- obezbeđujemo montažu,
- izvodimo nadzor i puštanje u rad,
- servisiramo opremu,
- obezbeđujemo nabavku rezervnih delova.

Naše projekte i rešenja imamo po celom svetu.

Pri izradi sistemskih rešenja sarađujemo sa različitim partnerima u različitim oblastima. Za mašinstvo naš partner je Kovinar d.d. (VEB adresa <http://www.euromar.com/katalog/kovinar-nm.htm>), za programiranje i porijektnu dokumentaciju Iskra Impulz (VEB adresa <http://www.iskraimpulz.si/>), za izradu kontaktnih ormana i metalnih kućišta Petal Pečnik d.o.o. (e-mail: petal.pecnik@siol.net/).

Najbolja garancija kvalitetnog izvođenja naših projekata su sasvim sigurno zadovoljni kupci. Pitajte ih!



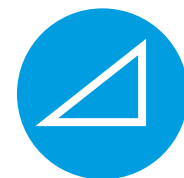
AUTOMATIZACIJA INDUSTRIJSKIH PROCESA

Iskra MIS Vam, automatizacijom pojedinih delova (ostrva) proizvodnje, transportnih putev, a isto tako i kompletnih procesa, pomaže da smanjite troškove i povećate produktivnost. Poslovi koji se ponavljaju automatizacijom se obavljaju brže, bolje i jeftinije. Sve projekte automatizacije industrijskih proizvoda izrađujemo pod ključ - od planiranja do izvođenja. Zajedno sa naručiocem izrađujemo projektno rešenje, obezbeđujemo projektnu dokumentaciju, izrađujemo instalacione ormare zajedno sa svom potrebnom opremom i instalacijom, obezbedimo podešavanje PLC-a, za uvođenje korisnika sistema i za posleprodajne usluge, kao što su garancija i servis.



Automatizujemo procese u:

- gumarskoj industriji
- železarama i čeličanim
- automobilskoj industriji
- izradi izolacionih materijala
- prehrambenoj industriji
- industriji hartije
- tekstilnoj industriji
- itd.



Uspešno izvedeni projekti za automatizaciju industrijskih procesa:

- SAVA KRANJ - električne instalacije na konfekcijskoj mašini PU15
- SAVA KRANJ - električne instalacije na mašinama NG 99/1
- SAVA KRANJ - električne instalacije na liniji B48
- REVOZ NOVO MESTO - izrada opreme i montaža za podne i vazdušne transportere
- REVOZ NOVO MESTO - montaža sistema automatizacije u karosernici
- UNIS TOS - izrada električnih ormara za FIAT
- REVOZ NOVO MESTO - isporuka i montaža glavnih sklopki
- SAVA KRANJ - elektrifikacija dvojne mašine za mlevenje V - 26
- SAVA KRANJ - elektrifikacija mašine za razrez folije
- CIMLEC S. A. FRANCUSKA - montaža elektrosistema
- SAVA KRANJ - elektrifikacija doziranja ulja u mikseru M4 i M5
- TERMO d.d., Škofja Loka - izrada, isporuka, montaža električne opreme za uzdužnu testeru
- BEMA FRANCUSKA - električne instalacije u Revozu
- MERKER ITALIJA - elektrifikacija transportnih stolova u fabrici prikolica
- SAVA KRANJ - montaža mašine NG99/2
- SAVA GOODYEAR - rekonstrukcija linije rezalica Fischer R2
- OLJARICA KRANJ - izrada i montaža komandnih pultova
- TERMO ŠKOFJA LOKA - oprema za novu mešaonu Trata
- GTIE FRANCE - elektrifikacija prese za Revoz
- SAVA TECH - izrada i montaža električne opreme za presu ILECAMP
- SAVA GOODYEAR - izrada i montaža električne opreme za transportne sisteme PK i PU109
- REVOZ NOVO MESTO - montaža robota
- ABB - izrada, isporuka i montaža električne opreme za robotsku ćeliju RENAULT-PARIS
- KOVINARSKA KRŠKO - izrada i montaža opreme za asfaltne baze

IZRADA KONTAKTNIH ORMANA I INSTALACIJA

Kod industrijske automatizacije, elektrifikacije poslovnih zgrada, stambenih objekata, trgovinskih centara, skladišnih prostorija, kontakti i instalacije su osnovni i nezamenljivi sastavni elementi. Kvalitetna izrada bezbednih kontaktnih ormara i instalacija omogućuje bezbedan, pouzdan rad i odmor i uživanje u mirnom okruženju svog doma.

Naša instalaciona, kontaktna oprema i instalacije uključeni su u većini naših projekata po svetu. Izrađujemo i tipizirane ormare za različita područja upotrebe.





ELEKTRIČNO OPREMANJE I MONTAŽA MOSTNIH, PORTALNIH I GRAĐEVINSKIH KRANOVA

Električnom opremom opremamo različite mostne, portalne i druge kranove i obezbeđujemo njihovo upravljanje. Kranovi opremljeni našom električnom opremom, pogodni su kako za normalne, tako i za teške uslove rada. Obezbeđujemo električno opremanje kranova kako kod upravljanja neposredno pored kranova, tako i radijskim, ručnim ili automatskim upravljanjem. Kranove opremamo električnom opremom po sistemu ključ u ruke. Međutim, posle ugradnje Vas ne prepuštamo same sebi. Obezbeđujemo i uvođenje osoblja kranova i za servisiranje. Za svoje projekte dajemo odgovarajuću garanciju. Električnu opremu ne ugrađujemo samo u nove kranove, nego obnavljamo i opremu starih kranova. Na taj način produžavamo vek trajanja kranova i prilagođavamo ih Vašim potrebama. Kranovi opremljeni našom opremom su bezbedniji i efikasniji. Automatizacijom kranova poboljšava se mogućnost preciznog pozicioniranja kranova.



Električnom opremom opremamo:

- viseće mostne kranove
- kontejnerske kranove
- portalne kranove
- konzolne kranove

Nudimo rešenja za:

- čeličane i železare
- papirnice
- građevinarstvo
- proizvodnju
- pristaništa
- marine
- elektrane
- brodogradilišta
- brodove
- betonare
- itd.



Komandne pultove KS 5 (KS 6, KS 7) ugrađujemo u kranove. Sastavljeni su od levog i desnog pulta i sedišta na sklapanje. Namenjeni su posrednom upravljanju elektromotorskim pogonima sa jednog mesta. Koriste se za upravljanje dizalicama, transportnim uređajima, bagerima itd. U pultovima su ugrađene upravljačke sklopke sa pogonskim ručicama tipa NK 10 sa kontaktnim elementima za trajnu pogonsku struju 10 A i nazivnim naponom 500 V AC, 600 V DC. Na poklopce pultova se po potrebi mogu ugraditi ostali upravljački i signalni elementi.

Pogone za upravljačke sklopke izrađujemo u sledećim izvedbama:

- jednoručni
- dvoručni
- jednoručni krstasti.

Najveći broj položaja za upravljanje je 6-0-6. Pultevi su izrađeni u stepenu zaštite IP41. Na želju kupca izrađujemo i specijalne izvedbe.

Pored standardnih i specijalnih izvedbi upravljačkih pultova, možemo isporučiti i minijaturne pultove, viseće pultove itd.



Uspešno izvedeni projekti iz oblasti opremanja mostnih i portalnih kranova:

- ŽELEZARNA JESENICE - izrada i montaža električne opreme za mostne kranove
- HE MEDVODE - električno opremanje portalnog kрана
- ŽELEZARA SMEDEREVO - izrada, isporuka, montaža električne opreme za kranove
- LUKA RIJEKA HRVATSKA - električna oprema za kranove
- HE MOSTE - izrada, isporuka, montaža električne opreme za kran
- MUTA - izrada, isporuka, montaža električne opreme za mostni kran (20 t)
- YTONG ZAGORJE - izrada, isporuka, montaža električne opreme za kran KIPP Kran
- DAIMLER CHRYSLER - izrada električne opreme za regalski kran
- ACRONI JESENICE - izrada, isporuka, montaža električne opreme za kran EMDK, 16 t x 21 m
- BAKU STEEL COMPANY AZERBEJDŽAN - izrada, isporuka, montaža električne opreme za mostne kranove 15 t
- SAVSKE ELEKTRARNE - električno opremanje mostnog kрана HE MOSTE
- ĐURO ĐAKOVIĆ Slavonski Brod - elektrifikacija mostnih kranova za IRAK
- BAKU AZERBEJDŽAN - otpori za mostne kranove 150 i 100 t
- VIKTOR LENAC RIJEKA - električno opremanje kranova u luci
- PRAHOVO - izrada upravljačkih pulteva za mostne kranove
- ISKRA IMPULZ - oprema za portalni kran, pristanište Tema - Gana
- »ROC« VARAŽDIN - izrada, isporuka, montaža električne opreme za plovni bager

AUTOMATIZACIJA SKLADIŠTA

Proizvodimo skladišne sisteme za automatizaciju skladišta po sistemu ključ u ruke. Najpre proučavamo situaciju zajedno sa Vama, zatim predlažemo logistiku skladišta i odgovarajuću upravljačku tehniku, kao i programsku opremu. Slede montaža, prilagođavanje i podešavanje opreme. Zatim obučavamo skladišno osoblje. Posle puštanja u rad, možete se isto tako osloniti na našu pomoć.

Automatizacija regalnih skladišta omogućuje racionalno komisioniranje robe po regalima. Za veoma frekventna skladišta preporučujemo način rada, kod kojeg magacioner pomoću skladišnog kрана dolazi po robu do odgovarajućeg regala. Na taj način može jedno lice pristupiti do nekoliko desetina pozicija u jednom satu. Robu možemo izdavati iz skladišta i automatskim utovarom, komisioniranjem na za to određenim mestima i zatim je otpremiti. Komisioniranje je moguće imajući u vidu termine otpreme robe i prioritet.

Automatizacija skladišta je aktuelna svugde gde je potrebno u kratkom roku otpremiti veće količine robe. Tako naš sistem za automatizaciju skladišta možete koristiti u:

- distribucionim centrima,
- skladištima poluproizvoda,
- skladištima gotovih proizvoda,
- veleprodaji
- itd.

Obezbeđujemo i programsku opremu za nadzor klasičnog skladišnog kрана. Nadzorni sistem funkcioniše na PC-u, koji je preko programibilnog logičkog upravljača (PLC) povezan sa senzorima i aktivatorima na kranu. Programska oprema radi na ličnom računaru u sistemu Windows. Na ekranu možemo posmatrati simulaciju rada kрана.

Nadzorni program omogućuje:

- praćenje položaja kрана na ekranu,
- prikaz grešaka,
- pregled materijala po tipu (kod, podaci o materijalu, mesto za odlaganje),
- pregled pozicija mesta za odlaganje,
- pregled elemenata u skladištu (kod elementa, mesto za odlaganje).
- pregled elemenata u skladištu po pojedinim mestima za odlaganje (spisak elemenata na tom mestu i opis tih elemenata),
- izvoz stanja u druge programe (ASCII-datoteke).



Naloge možemo proizvoljno ulagati i brisati. Operater pre početka rada podešava parametre sistema, kao što su na pr. granične vrednosti, blokade, brzine, kočioni putevi, tačnost itd.

Uspešno izvedeni projekti za automatizaciju skladišta:

- MERCEDES BENZ Dusseldorf - izrada, isporuka, montaža električne opreme za skladišta

SISTEM ZA DALJINSKO UPRAVLJANJE MALIM HIDROELEKTRARNAMA (MHE)

VEB aplikacija za male hidroelektrane i druge električne generatorske stanice na teže pristupačnim mestima omogućuje nadzor i daljinsko upravljanje preko GPRS-komunikacije. Zajedno sa VEB aplikacijom Vašu malu hidroelektranu opremamo i mernom, regulacionom i komunikacionom opremom, potrebnom za neometani rad. Sa našom aplikacijom možete nadzirati i prikazati parametre svog elektroenergetskog sistema preko interneta. Prilikom vanrednih događaja, obavestava Vas SMS-poruka poslata na Vaš GSM. Na taj način nemate nepotrebne troškove za obilaženje male hidroelektrane i ne gubite vreme.

Sistem za upravljanje MHE Vam izrađujemo pod ključ.

- Najpre čujemo Vaše zahteve.
- Zajedno potražimo rešenje za te zahteve.
- Montiramo opremu imajući u vidu Vaše želje i zahteve.
- Aplikaciju na VEB serveru podesimo imajući u vidu Vaše potrebe.
- Obezbedimo posleprodajne usluge.

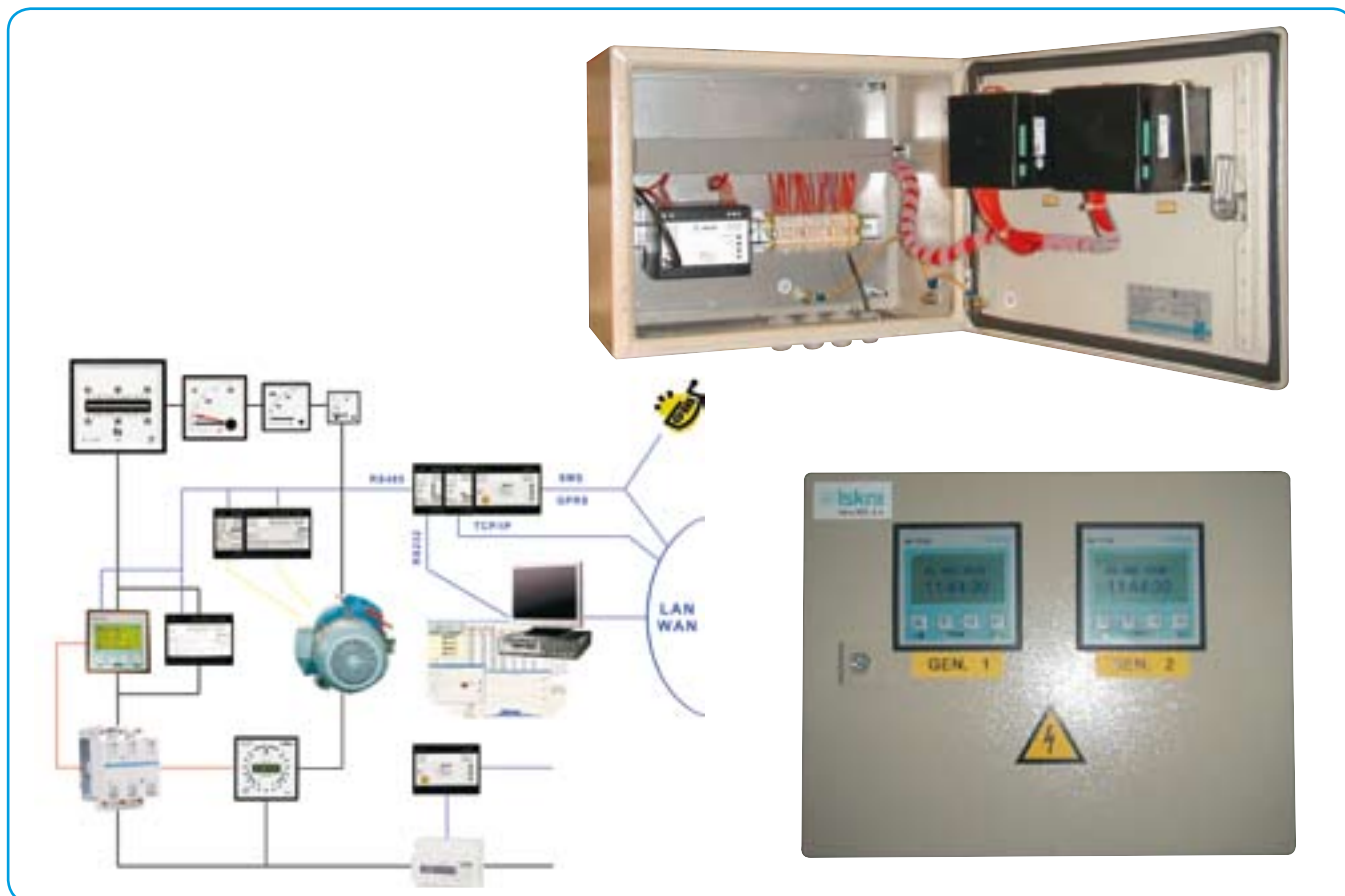
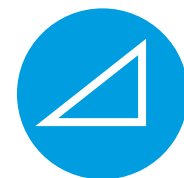
Zbog raširenosti i dostupnosti mobilnih komunikacija, sistem ima široko područje upotrebe za nadzor udaljenih lokacija. Možete ga koristiti na udaljenim mestima gde su potrebna merenja električnih parametara, kao i uključivanje i isključivanje električnih strujnih krugova, kao na primer:

- u transformatorskim stanicama,
- u proizvodnji električne energije iz alternativnih izvora,
- u generatorskim stanicama,
- itd.



Internet portal Nadzorni sistem je VEB aplikacija kojoj je moguće pristupiti sa bilo kog mesta. Aplikacija, pored podešavanja komunikacionog interfejsa MI 480 i sakupljanja podataka o merenjima i alarmima, omogućuje i grafičku analizu rezultata.

Za merni deo sistema MHE imamo pripremljeno standardizovano rešenje sa jednim (dva - zavisno od broja generatora) mernim centrom i GPRS-komunikacionim interfejsom MI 480.



Uspešno završen projekat za automatizaciju MHE:

- MHE Mlinca - izrada sistema pod ključ

SISTEM ZA KONTROLU GREŠAKA NA SREDNJENAPONSKOJ MREŽI I TRANSFORMATORSKIM STANICAMA

Sistem detektuje greške na srednjenaponskoj (SN) mreži i transformatorskim stanicama (TP). Nadzemni vodovi se grade pre svega prilikom obnavljanja srednjenaponskih (SN) mreža u unutrašnjosti, gde se protežu trase dalekovoda kroz šume i po teže prohodnom terenu. Pored prednosti koje pružaju poluizolovani vodovi (PIV), pojavljuje se teškoća povezana sa kidanjem odnosno utvrđivanjem kidanja provodnika i sa tim povezanog izostanka funkcionisanja zaštite uzemljenja. To predstavlja povećanu opasnost za ljude i životinje koje mogu doći u kontakt sa vodovima pod naponom. Problematiku te vrste uspešno rešava naš sistem koji smo, u saradnji sa javnim preduzećem za distribuciju električne energije ELEKTRO PRIMORSKA d.d. i sa preduzećem C & G d.o.o., ispitali u realnom okruženju, kada se pokazao kao odlično rešenje.

Sistem možemo upotrebljavati za otkrivanje grešaka na srednjenaponskoj mreži i transformatorskim stanicama kao što su:

- prekidi nadzemnih vodova sa poluizolovanim provodnicima (PIV),
- prekidi ostalih nadzemnih vodova (goli provodnici),
- otkrivanje drugih grešaka na 20-kV mreži.
- obaveštavanje o greškama na transformatorskim stanicama (kontakti, VN-osigurač, NN-osigurač) itd.

Glavni sastavni delovi sistema su merni centar i komunikacioni interfejs MI 480. Montaža je jednostavna jer se može ugraditi u postojeći instalacioni orman TP, gde merni centar može istovremeno zameniti i postojeće merače sa kazaljka.

Internet portal Nadzorni sistem je VEB aplikacija kojoj je moguć pristup sa bilo kojeg mesta. Aplikacija, pored podešavanja komunikacionog interfejsa MI 480 i sakupljanja podataka o merenjima i alarmima, omogućuje i grafičku analizu rezultata.



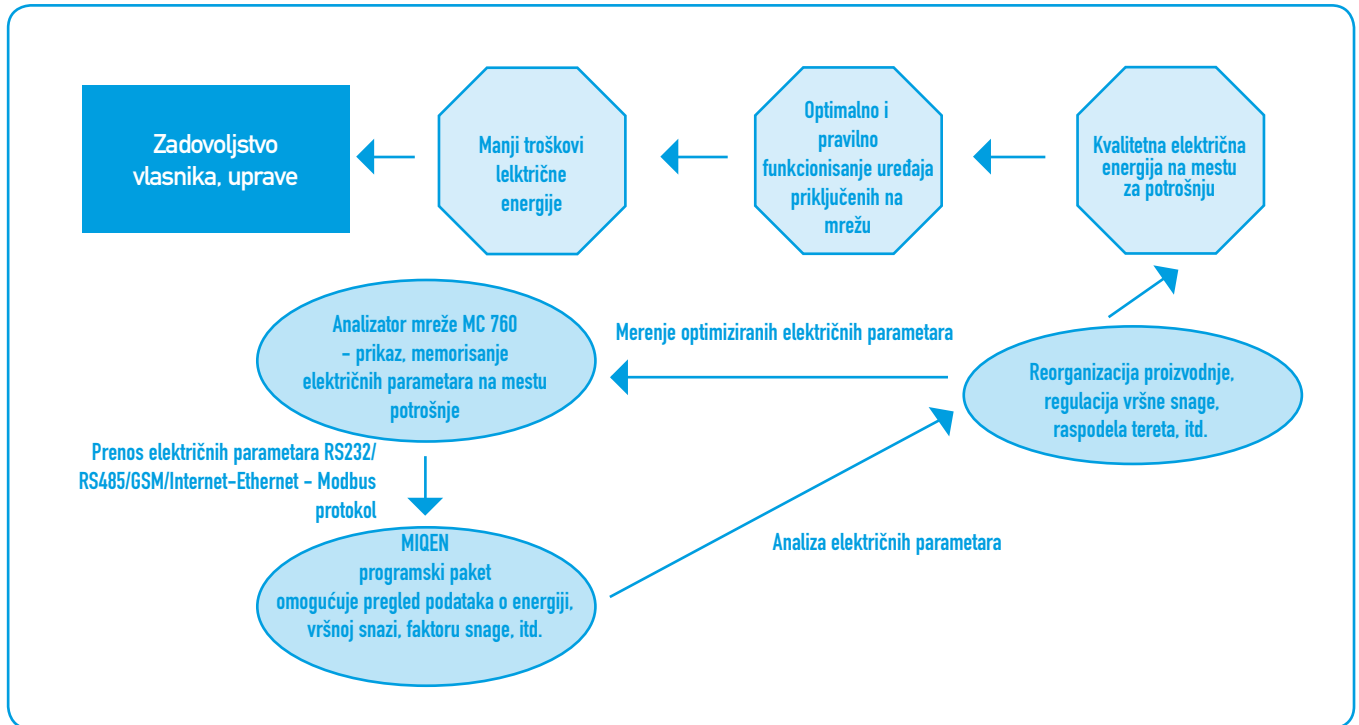
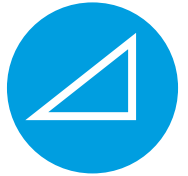
KOMPENZACIJA JALOVE ENERGIJE

Jalova energija Vam donosi nepotrebne troškove električne energije, zbog toga je potrebno na odgovarajući način se pobrinuti za njenu kompenzaciju. To činimo kompenzacionim uređajem koga sastavljaju regulator jalove snage, kontaktor i kondenzatorske baterije. Regulator jalove snage te baterije zatim, zavisno do faktora snage u mreži i od željene vrednosti faktora, uključuje i isključuje. Na taj način kompenzujemo jalovu snagu (energiju). U Iskri MIS obezbeđujemo ceo sistem. U našem preduzeću montiramo uređaj, obezbeđujemo regulator, kontaktore i kondenzatorske baterije.

OPTIMIZACIJA TROŠKOVA ELEKTRIČNE ENERGIJE

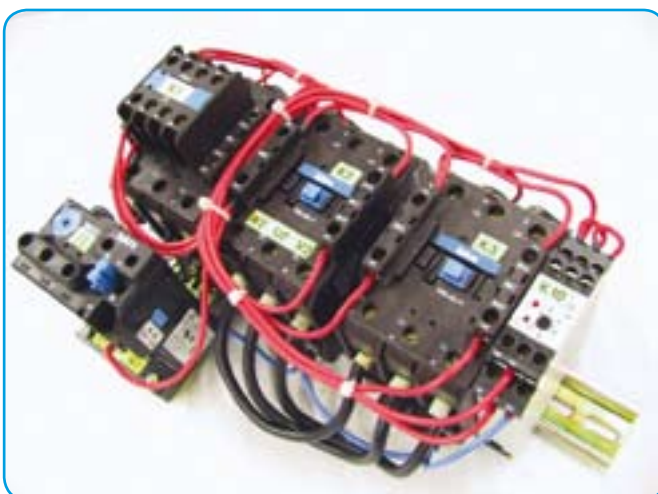
U troškovima energije obično najveći udeo zauzimaju baš troškovi električne energije. Iskra MIS nudi kompletno rešenje za optimizaciju troškova električne energije. Zajedno sa Vama i našim sestrinskim preduzećima sistema Iskra, analiziramo postojeće stanje i tražimo odgovarajuće rešenje. Naš sistem za optimizaciju električne energije čine merna mesta, opremljena mernim centrima.

Komunikacioni interfejsi obezbeđuju povezivanje mernih mesta u mrežu i prenos podataka na lični računar, gde sakupljamo merenja, predlažemo raspored rada pojedinih korisnika, a po želji i njihovo automatsko isključivanje. Posledica korišćenja našeg sistema su manja potrošnja električne energije, manja vršna snaga i veći faktor snage.



NADZOR PUŠTANJA U RAD I REGULACIJA BRZINE ELEKTROMOTORA

Nadzor puštanja u rad elektromotora omogućuju kontaktorske kombinacije zvezda-delta, meki starteri i frekventni pretvarači. Ovi poslednji omogućuju i nadzor funkcionisanja motora u normalnom režimu rada - posle puštanja u pogon i pre zaustavljanja. Detaljnije informacije o našim mekim starterima možete naći na stranama 131 - 133.





Limeni otpornici

Limene otpornike najčešće koristimo:

- za puštanje u pogon i regulaciju motora sa kliznim prstenovima za pogone
 - dizalica
 - žičara i vučnica
 - ventilatora
 - pumpi
- za puštanje u pogon i regulaciju jednosmernih motora
- kao otpornike za kočenje kod frekventnih regulatora
- kao otpornike za uzemljenje.

Uz njihovu pomoć:

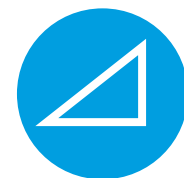
- proizvoljno smanjujemo startni momenat i broj obrtaja
- ograničavamo startne udare.

Pošto su otporni na vibracije i pogodni za teške pogonske uslove, ugrađujemo ih na dizalice, bagere i u cementarama, kao i svugde tamo gde otpornici od livenog gvožđa ne mogu da podnesu mehaničko opterećenje.



Uspešno izvedeni projekti za nadzor puštanja u pogon i regulacije brzine elektromotora:

- REVOZ NOVO MESTO - otpornici za frekventne regulatore, 40 t
- REK BITOLA - startni otpornici motora, 400-500 kW
- RUDIS VELENJE - otpornici za pogonske stanice motora



PREDVIĐANJE KVARA ELEKTROMOTORA

Proizvođači žele da postojećim mašinama proizvedu što više uz što manje troškove. Najveće troškove izazivaju kvarovi mašina i sa tim povezani ispadi proizvodnje. Za rešavanje tih teškoća nudimo MCM - uređaj za nadzor stanja motora koji stalno nadzire motorske sisteme i opremu sa ugrađenim motorom (ventilatore, kompresore, pumpe, prese, transportne trake). Merenjem struja i napona MCM otkriva preteče mehaničke i električne greške, kao što su neravnoteža, kvarovi rotora i ležajeva, statička i dinamička ekscentričnost, oštećenja jezgra, ispuštanje, neusklađenost cilindara i krila, teškoće sa izolacijom statora itd. kod motora ili procesa koji radi sa motorom.

Korišćenjem programske opreme MSMSCADA možemo povezati MCM sa računarom koji nas zatim u realnom vremenu obaveštava elektronskim putem o greškama. Podatke koje tako dobijemo, možemo uključiti u postojeću programsku opremu odnosno druge SCADA-sisteme za planiranje održavanja.

Osobine MCM-uređaja za nadzor stanja motora i MSMSCADA-sistema:

- povećava proizvodnju i smanjuje troškove popravki ranim upozoravanjem na preteče kvarova;
- smanjuje troškove energije i ispade proizvodnje optimizacijom procesa;
- povećava efikasnost i kvalitet proizvodnje daljinskim nadzorom mašina i mašinske opreme;
- povećava vek trajanja mašina i mašinske opreme otkrivanjem uzroka kvarova;
- povećava efikasnost održavanja.

Detaljne informacije o našem MCM-uređaju za nadzor stanja motora možete videti na stranama 131, 132 i 133

OSTALI PROJEKTI

Pored svih navedenih, bavimo se i brojnim drugim projektima iz oblasti niskonaponske kontaktne tehnike, kao što su:

- električno opremanje železnica i vozova,
- električno opremanje vučnica,
- električno opremanje hidroelektrana,
- izrada upravljačkih pultova po narudžbini
- itd.

Uspešno izvedeni projekti iz gore navedenih oblasti, između ostalih, su i:

- SMUČARSKI CENTER POKLJUKA - izrada, isporuka, montaža električne opreme za vučnicu Viševnik
- HE PLAVE - DOBLAR - izrada, isporuka, montaža električne opreme za sifonske brane
- SLOVENSKE ŽELEZNICE LJUBLJANA - izrada testne stanice
- SOŠKE ELEKTRARNE PLAVE, DOBLAR - električna oprema

Sve detalje o predstavljenim rešenjima Iskra MIS, naćićete i u katalogu proizvoda, pojedinačnim prospektima i na našoj VEB strani www.iskra-mis.si. Možete nas takođe kontaktirati na info@iskra-mis.si.



KALIBRACIJA I OPREMANJE ŠTAMPANIH VEZA

KALIBRACIJA

Iskra MIS, Električna merna laboratorija (EML) garantuje svojim strankama da su električni merni instrumenti Iskre MIS bezbedni, pouzdani i otporni na spoljne uticaje imajući u vidu standarde. Pored ranije pomenutog, možemo Vam ponuditi mnogo različitih kalibracija po Vašim željama.

Tehnički potencijal nam omogućuje da, pored servisiranja i održavanja proizvoda, ponudimo i kalibracije. U sklopu preduzeća je Električna merna laboratorija (EML) koja radi u skladu sa standardom SIST, EN ISO/IEC 17 025:1999 i akreditovana je kod USM - SA za kalibraciju merača osvetljenosti i merača i kalibratora električne snage. Merna oprema EML - referentni etaloni sa mogućnošću mernog praćenja na međunarodnom nivou - omogućuje izvođenje kalibracija i izdavanje kalibracionih sertifikata i za napon, struju, otpor, vreme i frekvenciju.

MODERNIZACIJA OPREME ZA OPREMANJE I LEMLJENJE ŠTAMPANIH VEZA

U iskri MIS koristimo dve tehnologije za opremanje štampane veze:

- opremanje ploča štampane veze klasičnim elementima,
- opremanje ploča štampane veze SMD elementima.

U skladu sa evropskim direktivama RoHS, prešli smo na lemljenje bez olova, zbog toga smo modernizovali liniju za opremanje štampane veze.

Pri opremanju štampane veze klasičnim komponentama, koristimo mašinu za lemljenje preduzeća ERSa, tip EWS 330.

Mašina ima ugrađena dva valjka za lemljenje koji omogućavaju lemljenje ploča štampane veze i u mešovitoj tehnologiji. Za nanos tečnosti za lemljenje brine se »spray fluxer«. Na početku i na kraju su ugrađena dva vazdušna noža koji obezbeđuju da tečnost za lemljenje ne izlazi iz mašine i da je utisnu kroz rupice u ploču. Širina nanosa tečnosti za lemljenje podešava se automatski, u srazmeri sa veličinom ploče. Č »spray fluxer« omogućuje korišćenje tečnosti za lemljenje na vodenoj bazi. Predgrejanje mašine je izvedeno modularno, s tima da su dva modula opremljena keramičkim grejačima, a jedan duva vruć vazduh koji proizvodi mašina. Lemljenje se odvija potpuno automatski, moguće je podesiti 99 različitih profila lemljenja. Najveća veličina ploče štampane veze je 400 x 330 mm.

Opremanjem i pretapanjem komponenti na ploči štampane veze u SMD-tehnologiji počeli smo da se bavimo pre šest godina. Kapaciteti postojeće mašine su bili 1200 komponenti/sat, a to je za obim naše proizvodnje bilo osetno premalo. Korišćenjem paste za lemljenje bez olova menjaju se i profili lemljenja u peći za pretapanje. Zbog toga smo i u toj oblasti bili prisiljeni da zamenimo postojeću opremu novom. Tako smo modernizovali utiskivanje paste za lemljenje i lepila i sastavili liniju sa:

- automatskim dodavačem ploča štampane veze sa pet magazina SAMSUNG LD 300,
- mašinom za polaganje komponenti SAMSUNG CP45 NEO,
- radnim pultom za optičku kontrolu SAMSUNG WT 200,
- peći za pretapanje paste za lemljenje HELLER 1707.

Pri opremanju smo tako kapacitete povećali na 9000 komponenti/sat. Mašina polaže komponente uz pomoć šest glava. Na koje su montirane kamere koje za vreme prenosa komponenti sa trake na ploču vrše optičku kontrolu komponente. Na mašinu se istovremeno može montirati 104, 8-mm traka. Minimalna veličina ploče štampane veze za polaganje je 50 x 30 mm, a maksimalna 460 x 400 mm. Programi za opremanje ploča izrađuju se iz programa za konstrukciju ploča. Na osnovu programa mašina sama određuje optimalno postavljanje traka, a time i najveću brzinu polaganja komponenti. Kada je veza opremljena i optički pregledana, posle mrežnog transporta se odvodi u peć za pretapanje. U peći je montirano sedam keramičkih grejača na gornjoj i donjoj strani. U zavisnosti od vrste ploče štampane veze za svaki grejač se podesi temperatura koja je potrebna za odgovarajući kvalitet spojeva. Kvalitet spojeva možemo regulisati i menjanjem brzine mrežnog transporta.

Ponuda i sadržaj

Tehnički podaci u katalogu i prospektima su informativni.

Prodavac zadržava pravo na pojedinačne izmene.

Katalog predstavlja opštu ponudu. Cene i ostale uslove ćemo Vam dostaviti na osnovu Vašeg interesovanja.

Storno narudžbine

U slučaju opoziva važeće narudžbine, promene narudžbine ili odloženog roka isporuke od strane kupca, kupac plaća nastale troškove odn. odštetu do visine vrednosti narudžbine.

Garancija za ispravnost

Proizvođač obezbeđuje besplatnu popravku u periodu od 12 meseci od dana kupovine pod uslovom da je korisnik proizvod upotrebljavao u skladu sa uputstvima. Obezbeđuje i rezervne delove u periodu od 6 godina od dana kupovine.

Reklamacije

Za efikasno i blagovremeno rešavanje reklamacija, molimo Vas da nam prilikom reklamacije pri preuzimanju proizvoda odnosno pri utvrđenoj greški/oštećenju/otkazu, pisano (E-mail ili faks) odmah dostavite gore navedene podatke.

- Greška/oštećenje/otkaz utvrđen:
 - prilikom preuzimanja (kvantitet i kvalitet)
 - za vreme redovnog korišćenja u garantnom roku..*)
- Broj računa, pozicije na računu i datum računa
- Količina reklamiranih proizvoda i serijski broj, ako postoji
- Opis greške/oštećenja/otkaza i Vaša ocena uzroka
- Oštećenje ambalaže; DA/NE
- Vaš predlog rešenja (imajući u vidu hitnost i karakter greške/oštećenja/otkaza):
 - vraćanje zbog besplatne popravke
 - zamenska pošiljka sa naknadnim utvrđivanjem opravdanosti reklamacije:
- oštećeni proizvodi će se vratiti naknadno
- oštećeni proizvodi se ne vraćaju
 - drugo
- Vašu internu oznaku/broj reklamacije.

..*) Ako se greška otkrije kasnije i veze sa računom nema na raspolaganju, dostavite nam podatke sa nalepnice na proizvodu.

Posle prijema svih podataka, poslaćemo Vam naše pisano stanovište (E-mail ili faks) i uputstva za vraćanje proizvoda (špedicija, način uvoza, dokumenta i pozivi na broj).

Na Vaš zahtev da odmah pošaljemo pošiljku za zamenu, dostavićemo Vam ocenu najkraćeg mogućeg roka, troška izrade novih instrumenata i naš predlog u pogledu oštećenih proizvoda. Posle prijema Vaše potvrde, počecemo izradu novih proizvoda i u redovnom postupku ćemo Vam poslati potvrdu narudžbine.

0	stran
07021.01	192
07026.00	192
07027.01	192
07035.00	192
07036.00	192
07037.00	192
07038.00	192
07039.00	192

A	stran
AR 0101	194
AR 0105	194
ASK 101.4	195
ASK 101.4 2U	195
ASK 103.3 5	195
ASK 123.3	195
ASK 129.10	195
ASK 205.3	195
ASK 21.3	195
ASK 231.5	195
ASK 31.3	195
ASK 31.3 2U	195
ASK 31.4	195
ASK 31.4 2U	195
ASK 31.4 3U	195
ASK 31.5	195
ASK 31.5 2U	195
ASK 318.3	195
ASK 41.3	195
ASK 41.4	195
ASK 41.4 2U	195
ASK 41.4 3U	195
ASK 412.4	195
ASK 421.4	195
ASK 51.4	195
ASK 51.4 2U	195
ASK 51.4 3U	195
ASK 541.4	195
ASK 561.4	195
ASK 61.4	195
ASK 61.4 2U	195
ASK 61.4 3U	195
ASK 63.4	195
ASK 63.6	195
ASK 81.4	195
ASK 81.4 2U	195
ASR 20.3	195
ASR 201.3	195
ASR 21.3	195
ASR 22.3	195
ASR 22.3 2U	195

B	stran
BN 0103	180
BN 0203	180
BQ 0107	176

BQ 0207	176
BQ 0307	176
BQ 0407	176
BQ 0507	176
BQ 2107	176
BQ 2207	176
BQ 2307	176
BQ 2407	176
BQ 2507	176
BR6	16
BS	117
BS-MS 0	128

C	stran
CDB3X	93
CN 0103	180
CN 0203	180
CQ 0107	179
CQ 0207	179
CQ 0207 - TAP	178
CQ 0307	179
CQ 0407	179
CQ 0507	179
CQ 2107	179
CQ 2207	179
CQ 2207 - TAP	178
CQ 2307	179
CQ 2407	179
CQ 2507	179
CQ 3207	179

D	stran
DM 202	186
DM 206	186
DM 208	186
DM 302	186
DM 306	186
DM 308	186
DM 310	186
DST-U	127

E	stran
EQ 0107	171
EQ 0207	171
EQ 0307	171
EQ 2107	171
EQ 2207	171
EQ 2307	171
ESB-S/V-MS	128

F	stran
FI	95
FN 0103	181
FQ 0107	181
FN 0201	181
FQ 0207	181

FQ 0307	181
FQ 0407	181
FQ 0507	181
FQ 1108	169
FQ 1207	169
FQ 1208	169
FQ 3107	181
FQ 3207	181
FQ 3307	181

H	stran
HK 30	163
HK 46	163
HK 47	163
HK 48	163
HK 49	163

I	stran
IK21	43
IK40	43
IK63	43
IKA20	43
IKA20-R	61
IKA25	43
IKA25-R	61
IKD20	43
IKD20-R	61
IKD25	43
IKD25-R	61
IKN	70
INO	94
IPO	94

K	stran
K03C	10
K03M	10
K07C	10
K07CF	10
K07CG (DC)	10
K07M	10
K07MF	10
K07MG (DC)	10
KC12	41
KC16	41
KC20	41
KC25	41
KC33	41
KC40	41
KC60	41
KMPL12	99
KMPL16	99
KMPL22	99
KMPL9	99
KNL110	32
KNL115	36
KNL12	18
KNL12G	25
KNL145	36
KNL16	18
KNL16G	25
KNL18	18
KNL180	36
KNL22	18
KNL22G	25
KNL250	36
KNL30	18
KNL30G	25
KNL400	36
KNL43	29
KNL500	36
KNL6	18
KNL63	29
KNL630	36
KNL630/1000	36
KNL6G	25
KNL80	32
KNL9	18
KNL90	32
KNL95	36
KNL9G	25
KPL12	99
KPL16	99
KPL22	99
KPL9	99
KQ 0207	185
KQ 0307	185

M	stran
M 25	128
MC 640	156
MC 646	156

MC 650	155
MC 656	155
MC 660	154
MC 666	154
MC 703	164
MC 710	151
MC 720	151
MC 723	164
MC 740	149
MC 750	147
MC 760	147
MCM	131
MCMSCADA	133
MDS	114
MI 400	145
MI 401	144
MI 404	143
MI 406	146
MI 408	146
MI 413	146
MI 414	146
MI 416	146
MI 418	146
MI 420	146
MI 421	146
MI 436	146
MI 438	146
MI 450	146
MI 452	146
MI 454	146
MI 456	146
MI 458	146
MI 480	165
MI 485	167
MI 486	168
MI 488	168
MI 7022	193
MI 7033	190
MI 7054	191
MI 7056	191
MI 7065	191
MI 7350	175
MQ 0107	183
MQ 0117	184
MQ 0207	183
MQ 0217	184
MQ 0307	183
MQ 0317	184
MQ 0407	183
MQ 0507	183
MS20	71
MS25	71
MS32	77
MSB32	77
MSC	110
MSS	110
MSS-3L	128
MST20	71
MST25	71
MT 540	119

MT 550	119
MT 560	118

N	stran
NFI	95

O	stran
OS1	126
OS2	126
OS3	126
OS4	126
OS5	126
OS6	126

P	stran
PFC 12	130
PFC 6	130

R	stran
RD 500	120
RFI2	97
RI120	90
RI50	84
RI60	86
RS	92
RV 120	92
RV 60	92

S	stran
SI 63	164
SI 64	164
SI 65	164
SQ 0104	169
SQ 0114	169
SQ 0204	169
SQ 0214	169

T	stran
TRE 701	120
TRE 702	121
TRE 703	122
TRE 704	123
TRE 705	124
TRE 706	125

U	stran
UMC 710	151
UMC 720	151
UMC 740	149
UMC 750	147
UMC 760	147
UMP 90	127
UMP 90 E	127
UMT 540	137
UMT 550	137
UMT 560	136

W	stran
WK	127
WQ 0207	170
WQ 0217	170
WQ 1217	170
WQ 1247	170
WQ 2207	170
WS 0010	160
WS 0011	160
WS 0030	159
WS 0031	159
WS 0101	161
WS 0102	161
WS 0301	162
WS 0302	162
WS 1102	161
WS 1302	162
WSK 30	195
WSK 40	195
WSK 60	195
WSK 70.6	195

Y	stran
YQ 0107	172
YQ 0207	172
YQ 0307	172

YQ 2107	172
YQ 2207	172
YQ 2307	172

Z	stran
ZK	100
ZQ 0107	173
ZQ 0207	173
ZQ 0307	173
ZQ 0407	173
ZQ 0507	173
ZQ 1108	169
ZQ 1207	169
ZQ 1208	169
ZQ 2107	173
ZQ 2207	173
ZQ 2307	173