



NOVOSTI



**NAGRADNA
IGRA
I
DRUŽENJE**

**PREDSTAVLJANJE
PRIRUČNIKA**

NOVOSTI



STC: SCHRACK TRAINING CENTER



SCHRACK PLATFORMA ZA DIJELENJE ZNANJA.
PRIDRUŽITE NAM SE.

2

SCHRACK
TECHNIK TRAINING
CENTER

STC

VIDEOZAPISI

3

OBJAVE

4

Učilo MEGONK V1

Maketa
Električno
GOtovo
Neovisne
Kuće

Ožujak 2024

Get Ready.
Get Schrack.



Orion XS pretvarač između alternatora i LFP baterije



Ožujak 2024.

SCHRACK
TECHNIK

Get Ready. **Get Schrack.**

Za olovne baterije alternator je tehnički prikladan. Logična je želja u sustavima na plovilu pri zamjeni olovne baterije opće namjene s LFP baterijom zadržati postojeći alternator motora plovila. Što će se dogoditi ako postojeći alternator spojimo na LFP bateriju, smije li se to uopće i na što treba posebno obratiti pažnju...

Get Ready. **Get Schrack.**

FOTONAPON

SCHRACK
TECHNIK

NOVO!

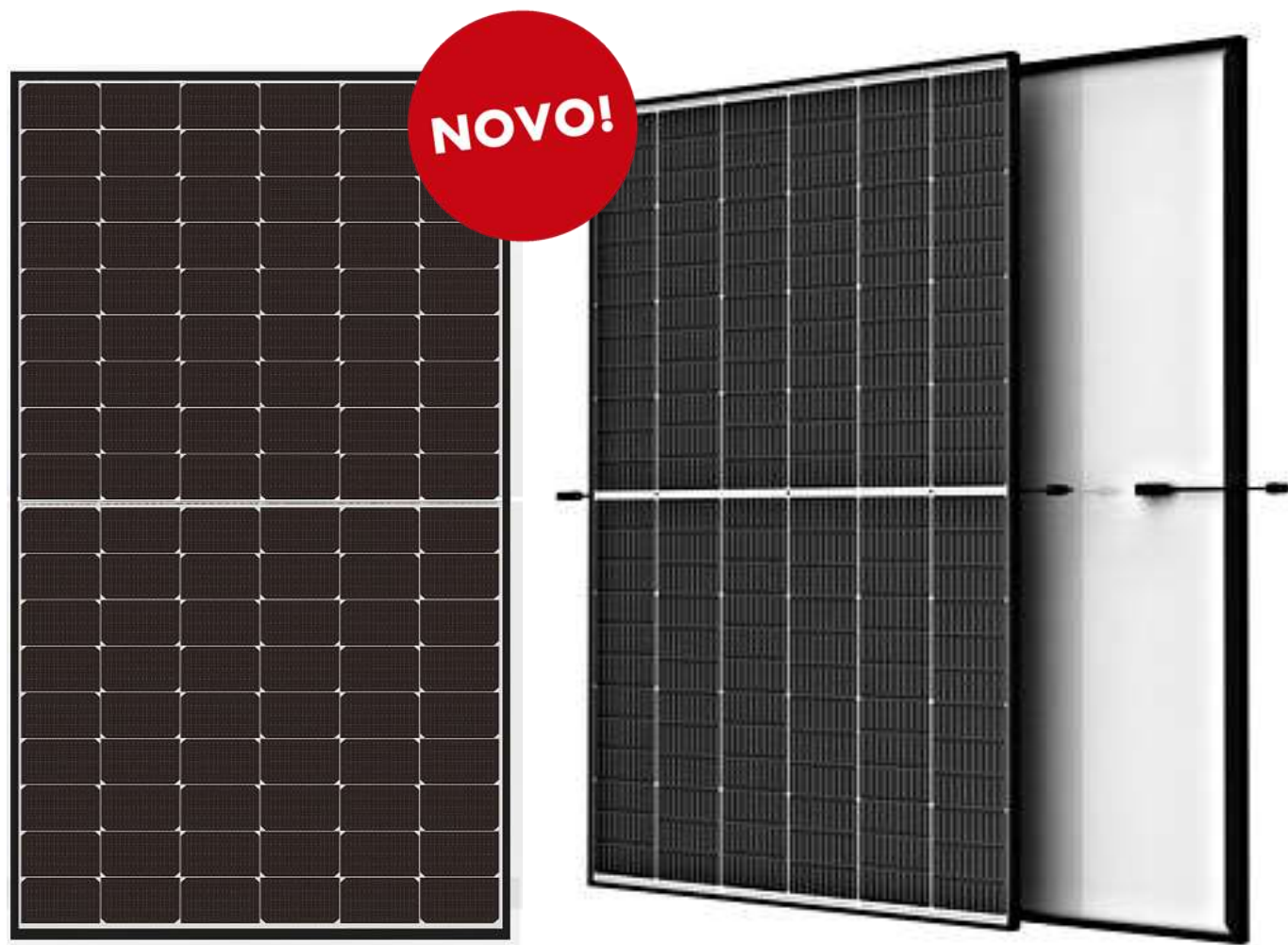


Get Ready.
Get Schrack.



FOTONAPONSKI MODULI

- TRINA 440Wp N type i-TOPCon
- NOVOST: TW Solar 440Wp N type HALF CELL
- Optimizzatori TIGO



NOSAČ iFIX ZA RAVNI KROV

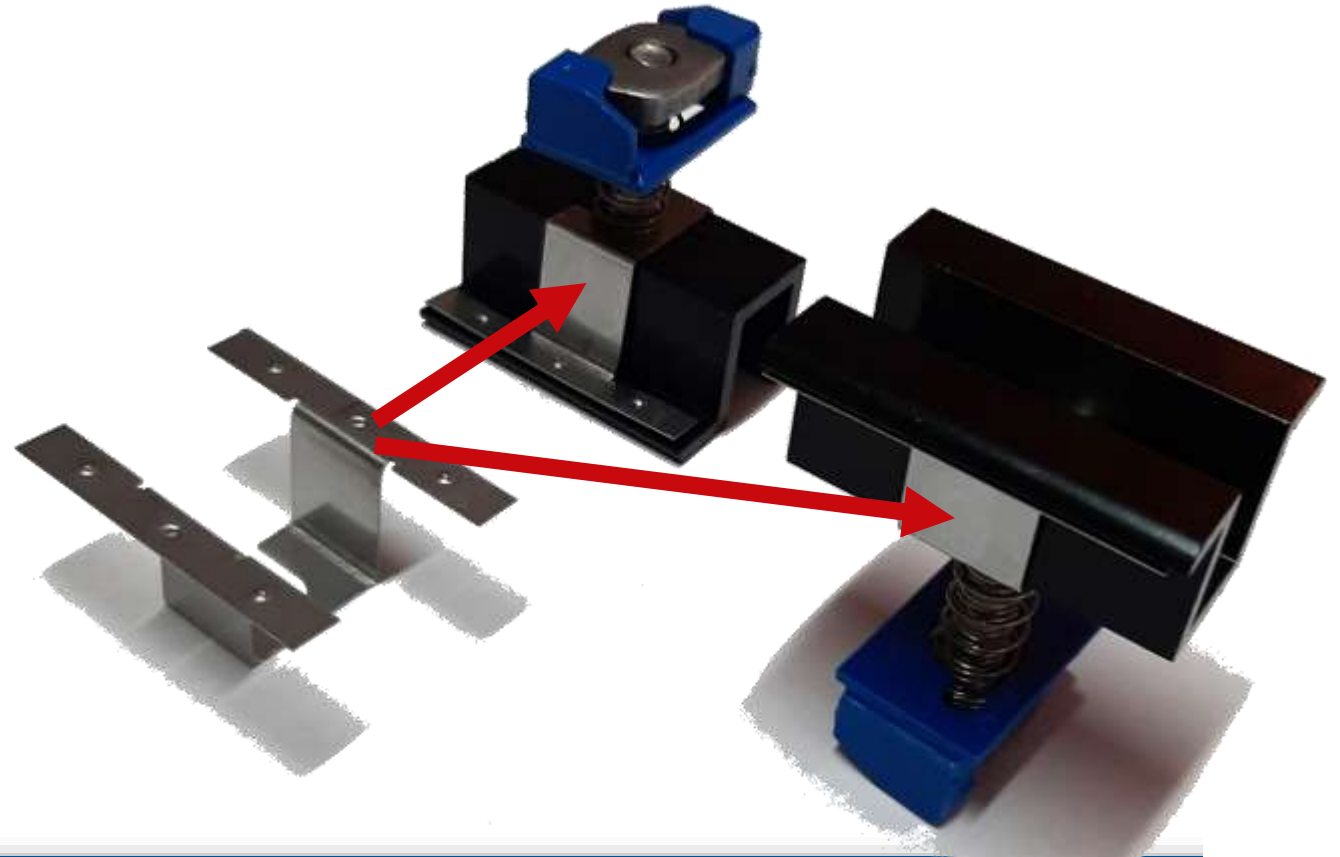


MONTAŽNI SUSTAVI

■ stezaljka za uzemljenje



■ za „probijanje“ eloksiranog sloja okvira modula



MONTAŽNI PRIBOR

■ pričvrsnica za FN kabel



NOVO!



■ INOX fleksibilna cijev



NOVO!

■ MC4-EVO konektori



NOVO!

■ zamjenska ploča za većinu crijeпова



NOVO!

PRENAPONSKA ZAŠTITA

■ DC odvodnici struje munje i prenapona

■ DC kutije sa prenaponskom zaštitom



MREŽNI IZMJENJIVAČI

Fronius

▀ monofazni: 3.6 - 6 kW

▀ trofazni: 3 - 100 kW

SAJ

▀ monofazni: 1.1 - 6 kW

▀ trofazni: 3 - 125 kW

Solax

▀ monofazni: 1.1 - 6 kW

▀ trofazni: 3 - 150 kW



HIBRIDNI PRETVARAČI

Fronius

- Primo GEN24 i GEN24+: jednofazni 3 - 6 kW
- Symo GEN24 i GEN24+: trofazni 3 - 10 kW
- BYD baterije

SAJ

- monofazni: 3 - 5 kW
- trofazni: 5 - 10 kW
- SAJ baterija: HV 5 - 25 kWh

Solax

- monofazni: 3.0 / 3.7 / 5.0 kW
- trofazni: 5 / 6 / 8 / 10 / 12 / 15 kW
- Triple Power baterija: 5.8 kWh – 46 kWh



47 ELEKTRANA S FRONIUS-om u 2023/4



- SE Baraba, u pogonu od 2024, Symo 8.2kW
- SE Brletić, u pogonu od 2023, Symo 15kW
- Se Dominis, u pogonu od 2024, Symo 15kW
- SE Gaberc, u pogonu od 2023, Symo 8.2kW
- SE Hršak, u pogonu od 2023, Symo 12.5kW
- SE Klešić, u pogonu od 2023, Symo 12.5kW
- SE Očko-Krsnik u pogonu od 2024, Symo 15kW
- SE Paradi, u pogonu od 2023, Symo 10kW
- SE Peranović, u pogonu od 2023, Symo 6kW
- SE Radin, u pogonu od 2022, Primo 4kW
- SE Valoto Prom, u pogonu od 2023, Symo 10kW
- SE Zoretić, u pogonu od 2023, Symo 10kW
- SE Zuhrić, u pogonu od 2023, 2kom Primo 3.6kW
- SE Mladen doma, u pogonu od 2023, 2kom Primo 4.6kW
- SE Aurimex, u pogonu od 2024, Symo 12.5kW
- SE Ausperger-1, u pogonu od 2023, Symo 3.7kW
- SE Belošević-1, u pogonu od 2023, Symo 15kW
- SE BETANIJA, u pogonu od 2023, 2 x Symo 15kW i Symo 20kW
- SE Bistra-1 Uprava, u pogonu od 2023, Symo 12.5kW
- SE Bistra-2 Radiona, u pogonu od 2023, Symo 15kW
- SE Brčić, u pogonu od 2023, Tauro 50kW
- SE GPTĐ d.o.o., u pogonu od 2023, Tauro 50kW
- SE Gračanin-1, u pogonu od 2023, Symo 12.5kW
- SE JVP Bjelovar, u pogonu od 2023, Symo 10kW
- SE Kokoruš, u pogonu od 2023, Symo 3.7kW
- SE Krnić-1, u pogonu od 2023, Symo 6kW
- SE Kukec, u pogonu od 2023, Symo 6kW
- SE Iončar, u pogonu od 2023, Symo 10kW
- SE Milinović, u pogonu od 2022, Symo 6kW
- SE NIVETA, u pogonu od 2022, 2 x Tauro 50kW i Symo 15kW
- SE Potočnica 1, u pogonu od 2023, Symo 7kW
- SE Radić-1, u pogonu od 2023, Symo 10kW
- SE SET, u pogonu od 2023, Tauro 50kW
- SE Termostroj 1, u pogonu od 2023, Symo 15kW
- SE Termostroj 2, u pogonu od 2023, Symo 15kW
- SE Termostroj 3, u pogonu od 2023, Symo 15kW
- SE Vlašić 1, u pogonu od 2023, Symo 8.2kW
- SE Vrhovski, u pogonu od 2022, Primo 4kW
- SE VUB-1, u pogonu od 2021, Symo 10kW
- SE Vujnović 1, u pogonu od 2023, Symo 6kW
- SE Čurić, u pogonu od 2023, Symo 15kW
- SE Špehar, u pogonu od 2023, Symo 6kW
- SE Zagorec, u pogonu od 2023, Symo GEN24 Plus 10kW
- SE Zdunić, u pogonu od 2023, Primo GEN24 Plus 3.6kW



Sales Partner



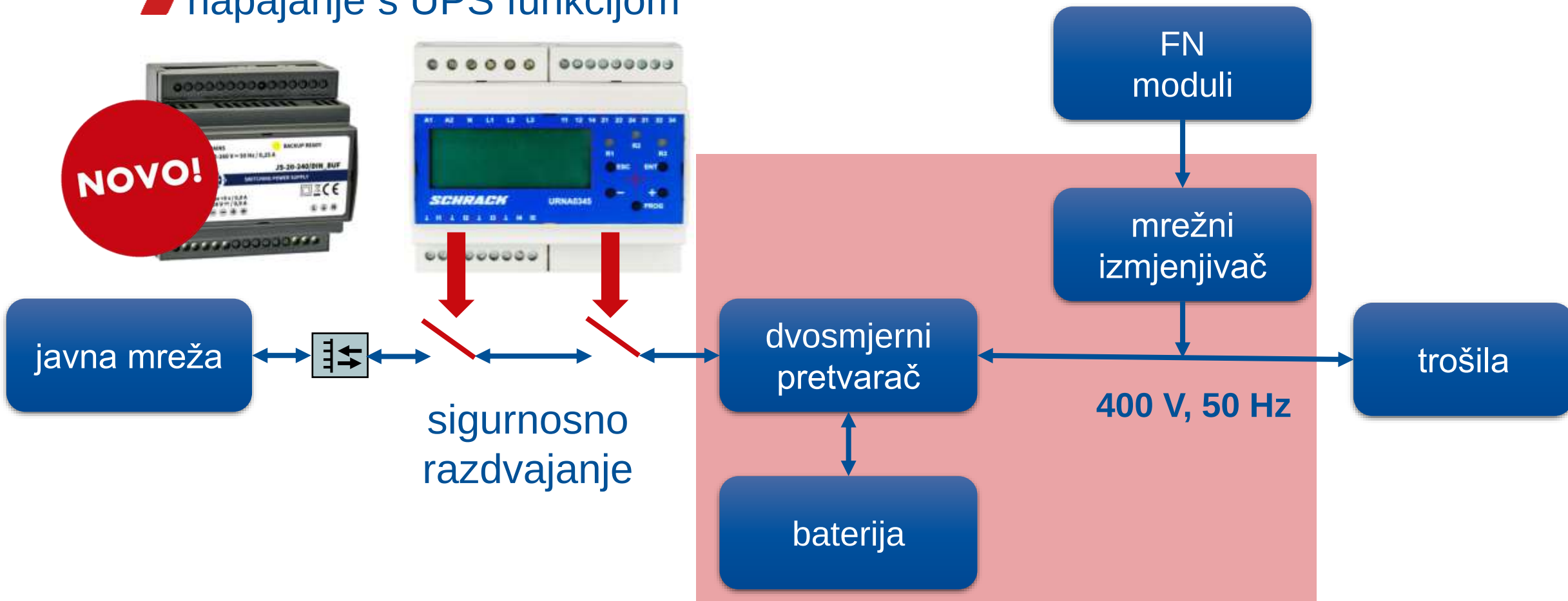
Schrack Technik d.o.o. >

Zavtrnica 17, HR-10000 Zagreb

NADZORNI RELEJ URNA0345

■ relej za nadzor otočnog rada

■ napajanje s UPS funkcijom



MEGONK V1

Maketa
Električno
GOtovo
Neovisne
Kuće

SCHRACK
TECHNIK



18 srednjih škola:

Srednja škola Ludbreg
Industrijsko obrtnička škola Sisak,
Elektrostrojarska škola Varaždin
Strukovna škola Đurđevac
Industrijsko obrtnička škola Slavonski Brod
Srednja škola za elektrotehniku i računalstvo Rijeka
Elektroindustrijska i obrtnička škola Rijeka
Tehničko veleučilište u Zagrebu
Srednja strukovna škola Knin
Elektrotehnička i ekonomska škola Nova Gradiška
Strukovna škola Vice Vlatkovića, Zadar
Srednja škola Dugo Selo
Elektrotehnička i prometna škola Osijek
Obrtna tehnička škola Split
Tehnička škola Županja
Elektrostrojarska obrtnička škola Zagreb
Tehnička škola Daruvar
Srednja škola Konjščina.

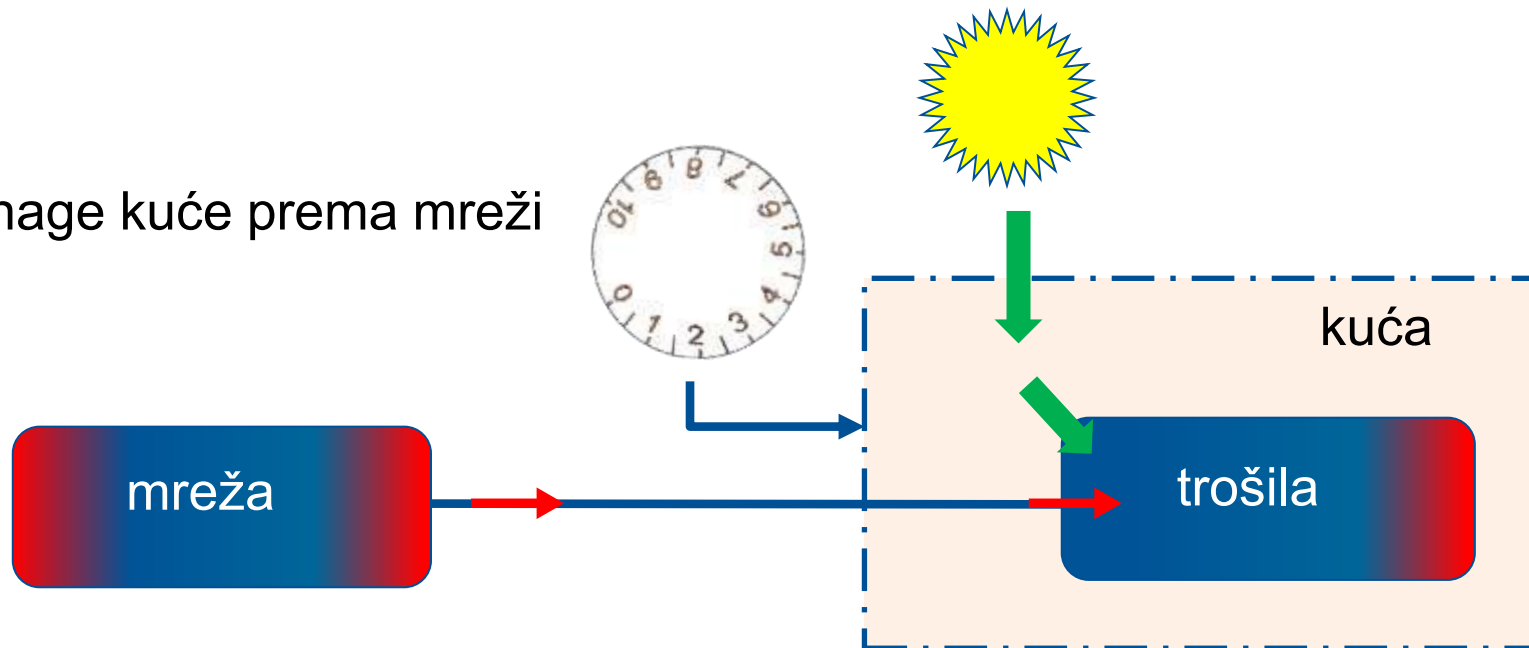
*Get Ready. **Get Schrack.***

GOTOVO NEOVISNA KUĆA

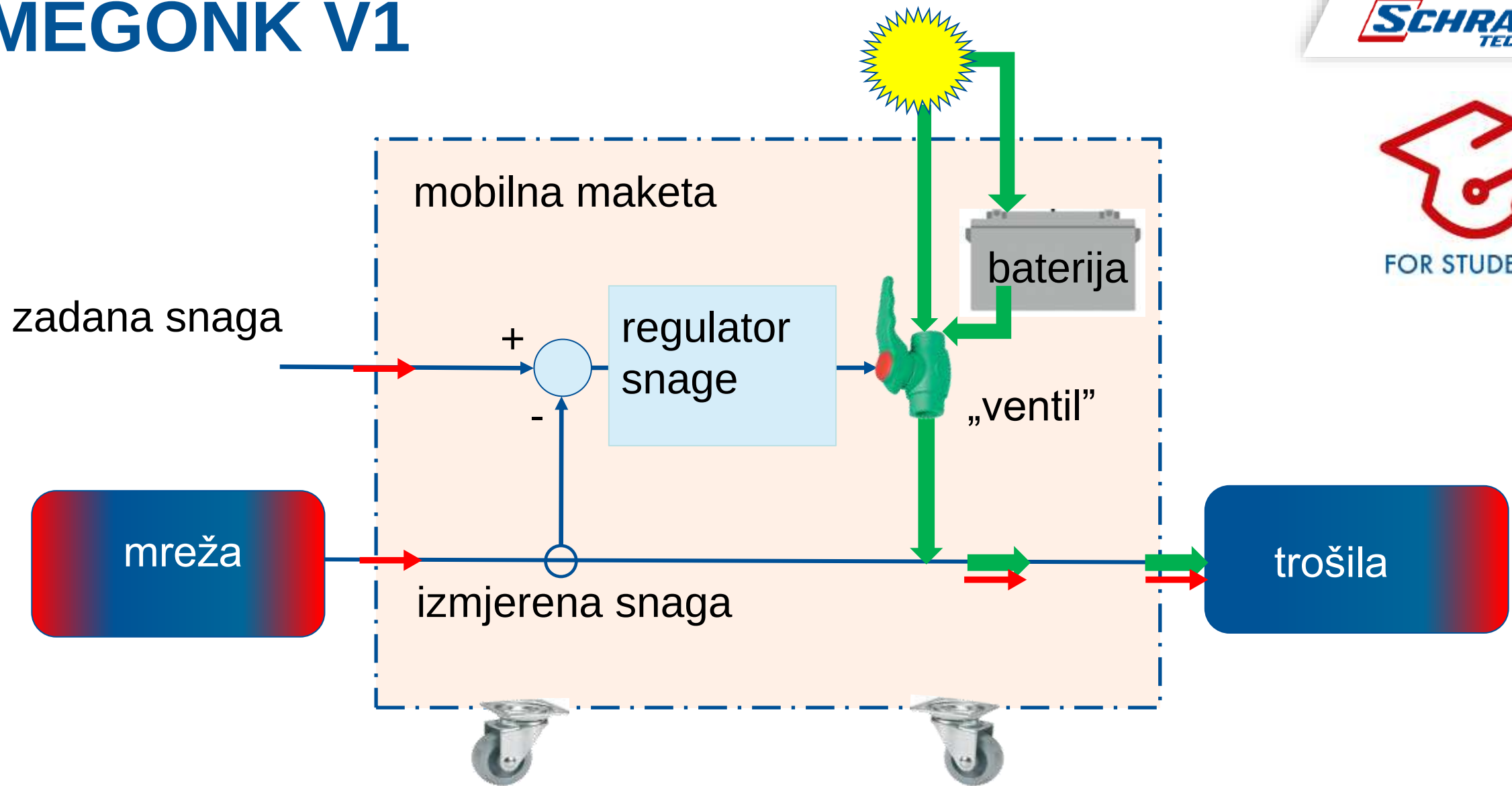
- dva izvora – jedan je besplatan
- optimiranje troškova za električnu energiju



ograničenje snage kuće prema mreži



MEGONK V1



SIGURNOSNA RASVJETA



Get Ready.
Get Schrack.



SIGURNOSNE SVJETILJKE

■ svjetiljke s baterijom

■ za označavanje smjera evakuacije

■ za osvjetljavanje evakuacijskog puta



K2



K3



K4



K5



K6



K8



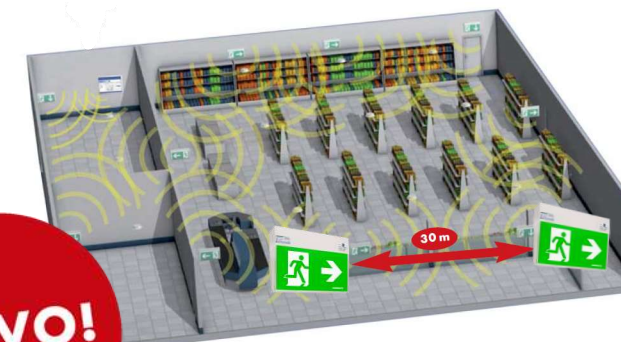
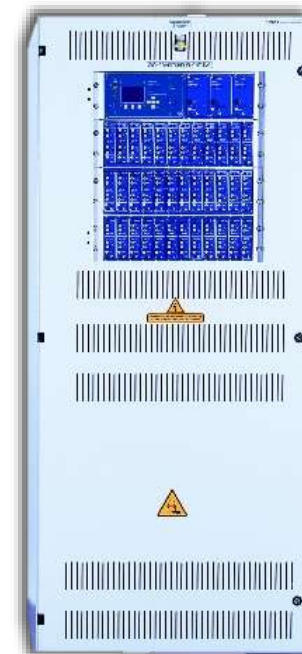
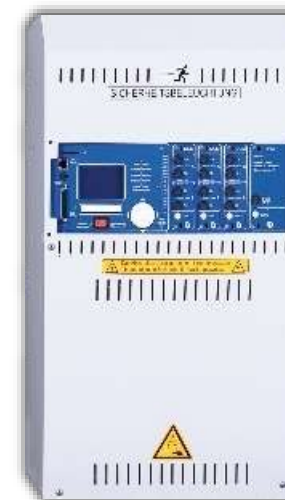
K9

SUSTAVI SIGURNOSNE RASVJETE

■ Izvedbe:

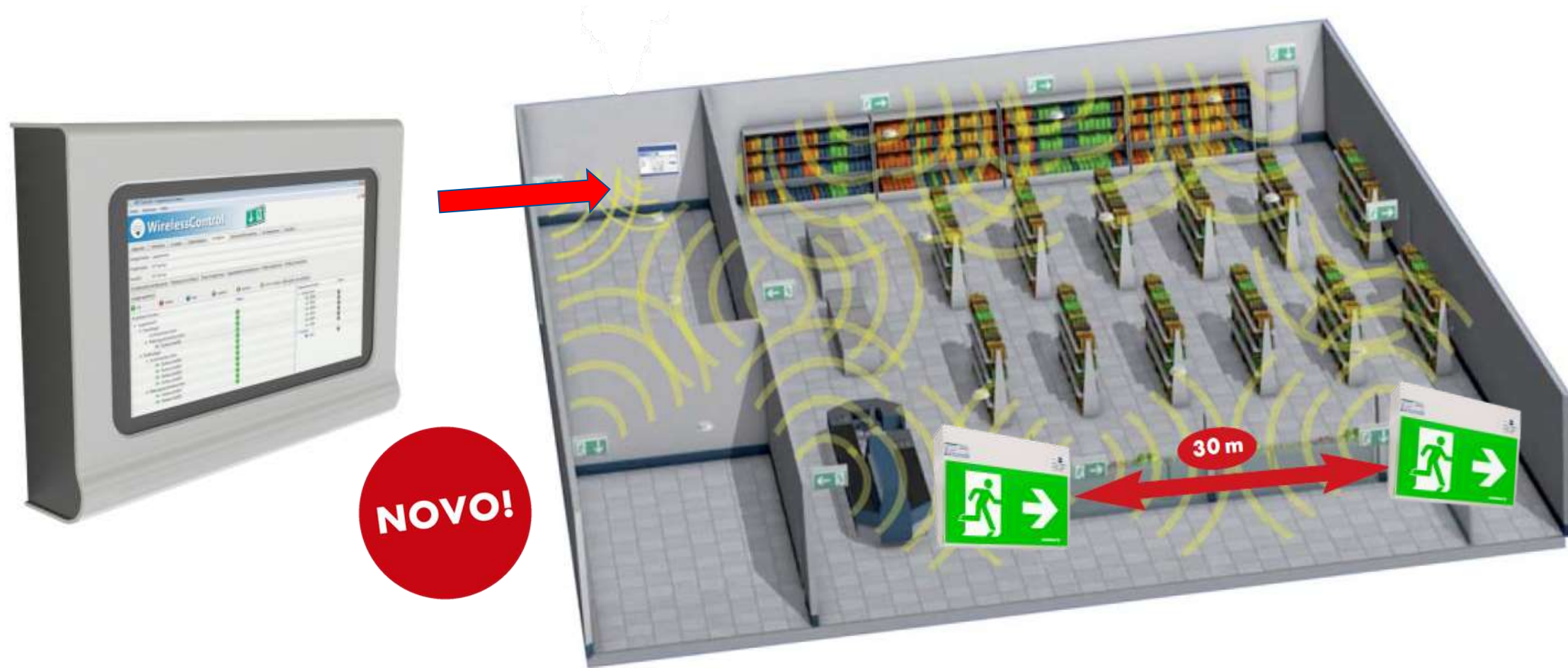
- s centralnim baterijskim napajanjem
- s bežičnim nadzorom svjetiljki s vlastitim baterijama
- 24 V sustav- SECURO

NOVO!



NOVO!

BEŽIČNI SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOSNOM RASVJETOM

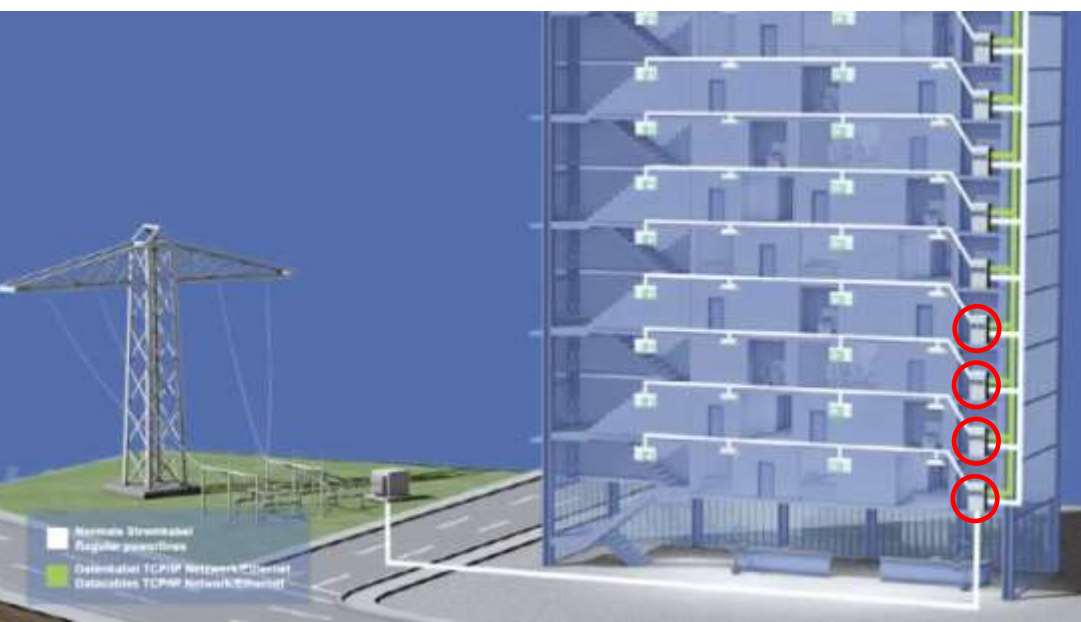


24V SUSTAV

- mali napon, mali rizik strujnog udara
- 3 h autonomije s 4 baterije
- kompaktna izvedba
- jedna centrala po požarnom sektoru
- izlazi do 3 A, ožičenje 2,5 mm², 90 m

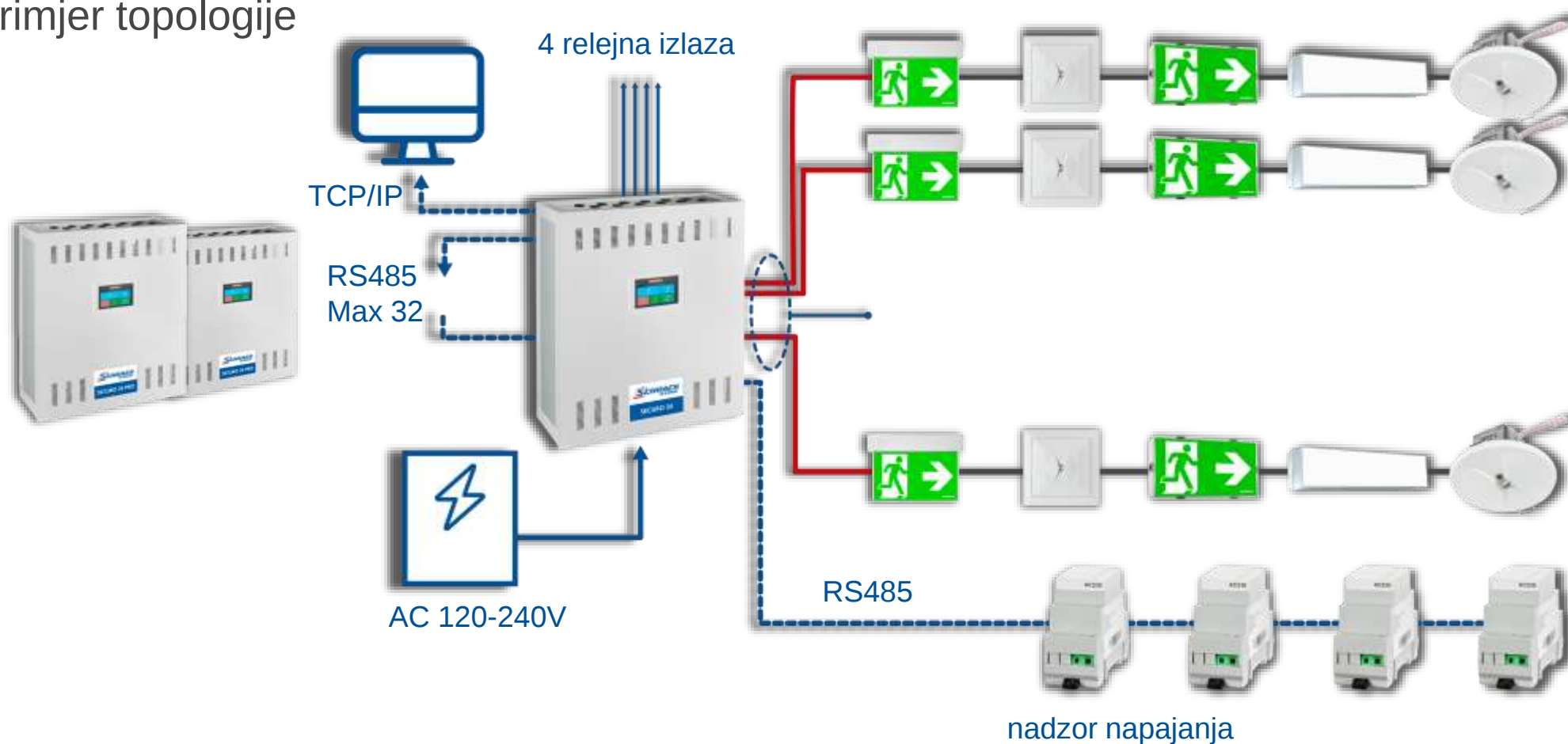
SECURO
24 PRO

SCHRACK
TECHNIK



24V SUSTAV

Primjer topologije



SECURO
24 PRO

ELEKTROMOBILNOST

SCHRACK
TECHNIK

NOVO!

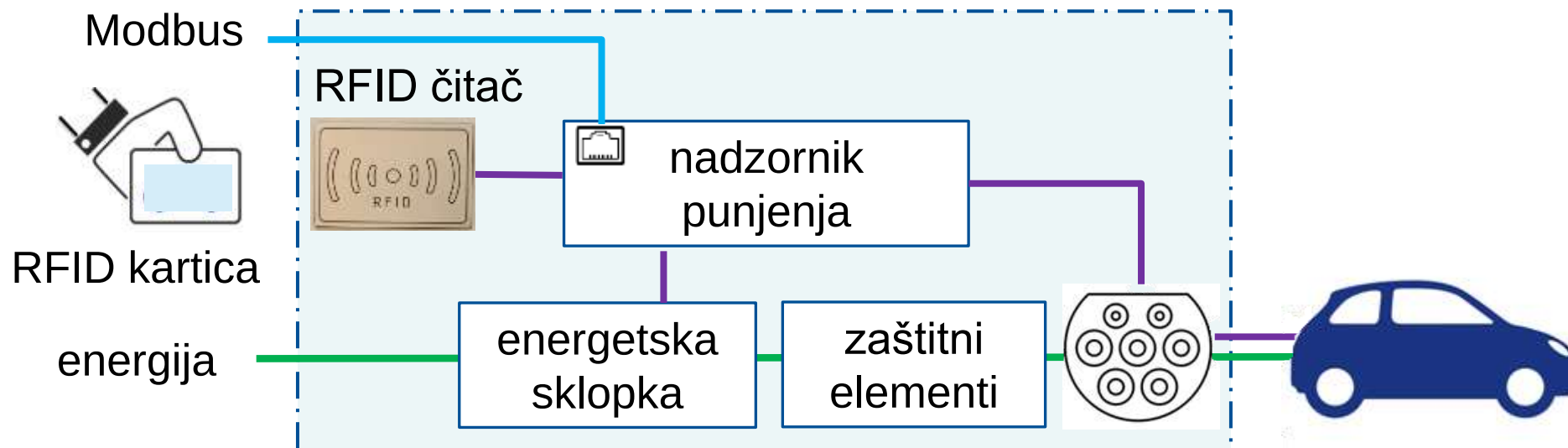


Get Ready.
Get Schrack.

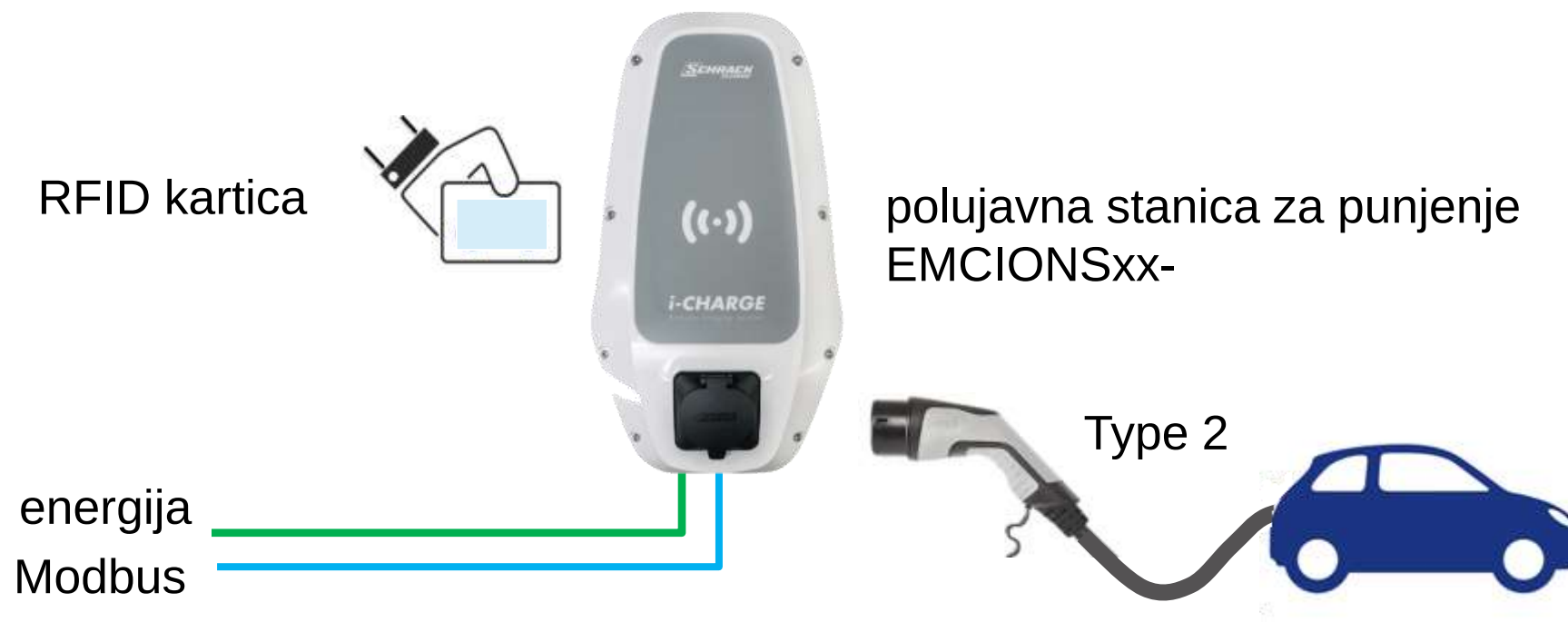


RECEPCIJSKI SUSTAV

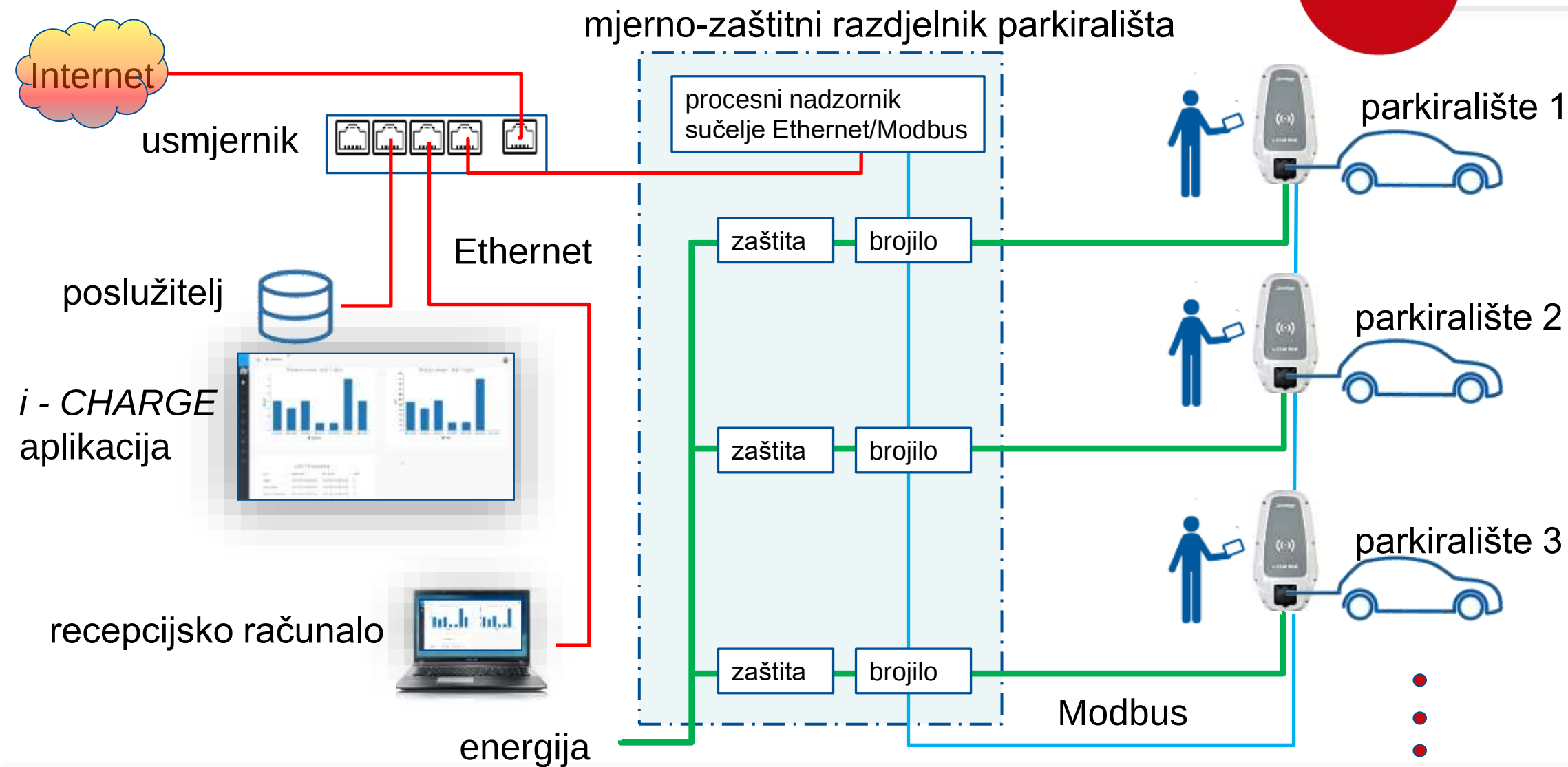
poljujavna stanica za punjenje
EMCIONSxx-



RECEPCIJSKI SUSTAV



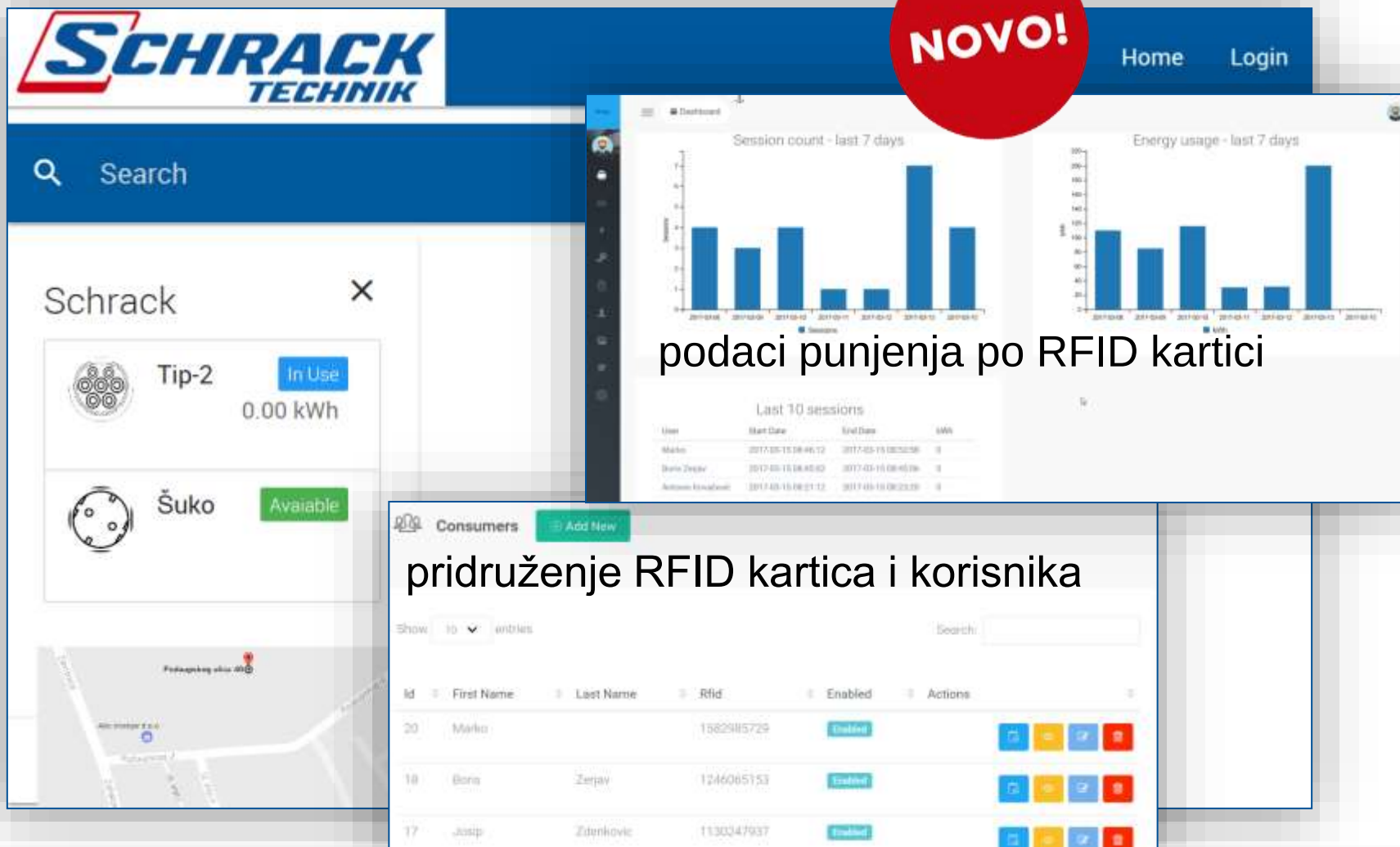
RECEPCIJSKI SUSTAV



i-CHARGE APLIKACIJA



NOVO!



podaci punjenja po RFID kartici

pridruženje RFID kartica i korisnika

I-CHARGE CION PRO



izvedbe:

- utičnica ili kabel
- GSM+Ethernet ili Ethernet



značajke

- WiFi, Modbus TCP
- MID brojilo, RCMU
- plug & charge (ISO 15118) ready
- upravljanje snagom za 250 stanica
- OCPP 1.6 kompatibilno



RJEŠENJA IT MREŽNE TEHNOLOGIJE

SCHRACK
TECHNIK



*Get Ready.
Get Schrack.*

NOVO!



- Aktualne norme za tehnologiju prijenosa bakrom i optikom
- Rješenja prijenosa bakrom
- Rješenja prijenosa optikom
- Rješenja podatkovnih centara - komunikacijski i serverski ormari
- Reference

ISO / IEC 11801

ISO/IEC 11801



EN 50174-2

EN 50288-1

EN 50173

EN 50290-2-1

Norme i propisi

TIA / EIA 568

EN 50173

EN 50288-12-1

EN 50288-1

EN 50174-2

IEC – EN – TIA

Od zadnjeg izdanja iz 2018:

- Klasa I / II odn. kategorije 8.1 / 8.2 za 25 i 40 GBASE-T (30 m link)
- 2,5 i 5 GBASE-T preko postojećeg kabliranja klase D i E
- PoE (Power over Ethernet) postaje Remote Powering (daljinsko napajanje)

Norma	Valjanost	Kategorija	5	5e	6	6A	8	6A	8.1	7	7A	8.2
		Klasa	D	-	E	-	-	E _A	I	F	F _A	II
		Gr. frekv. (MHz)	100	100	250	500	2000	500	2000	600	1000	2000
ISO/IEC	Međunar.		✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
EN	Europa		✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
TIA/EIA	Amerika		✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-
			RJ45							GG45, ARJ45, Tera		
			UTP & STP				STP	UTP & STP		STP		

KAT. 6_A, KAT. 7 & KAT. 8

- instalacije klase E_A ostaju najsuvremenije
- trenutno je najprodavaniji tip kabela kategorija 7, a priključne komponente su različitih kategorija
- kategorija 8 (8.1) se traži samo za data centre, ograničena uporaba do 30 m



Kat. 8.1 / RJ45



Kat. 8.2 / ARJ45



Quelle: [belfuse.com/Stewart Connector](http://belfuse.com/Stewart_Connector)

UPOTREBA

Uredba o građevinskim proizvodima, sigurnost u slučaju požara HRN EN 50575:2014



Klasa (ca = kabel)	Svojstva
A _{ca}	negoriv
B1 _{ca}	teško zapaljiv
B2 _{ca}	teško zapaljiv
C _{ca}	teško zapaljiv
D _{ca}	goriv
E _{ca}	goriv
F _{ca}	lako zapaljiv



medicinske ustanove



visokogradnja, škole, uredi



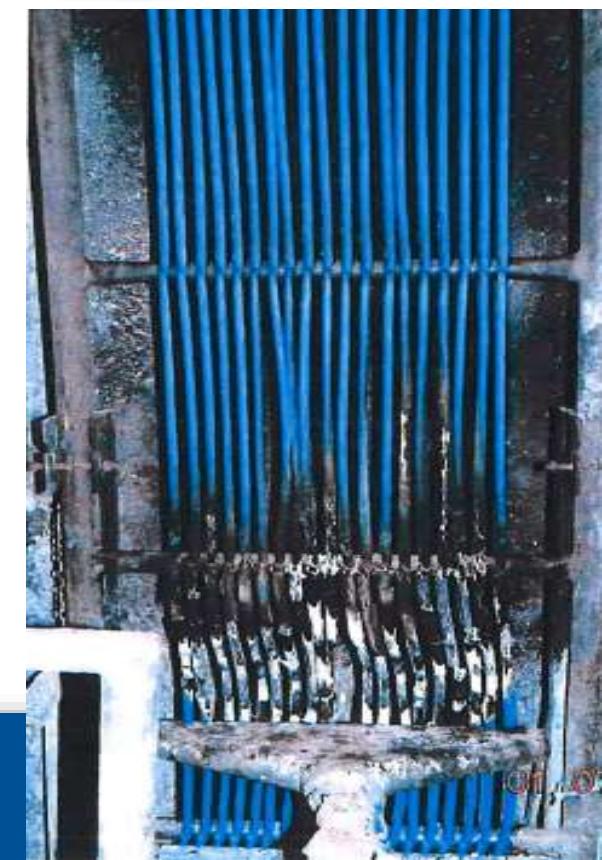
obiteljske kuće

UPOTREBA

- na skladištu bakreni i optički kabeli s B2_{ca} klasom zaštite
- najprodavanija klasa: D_{ca}
- odluka je na krajnjem kupcu i projektantu



Klasa (ca = kabel)	Svojstva
A _{ca}	negoriv
B1 _{ca}	teško zapaljiv
B2 _{ca}	teško zapaljiv
C _{ca}	teško zapaljiv
D _{ca}	goriv
E _{ca}	goriv
F _{ca}	lako zapaljiv



BAKRENI INSTALACIJSKI KABELI

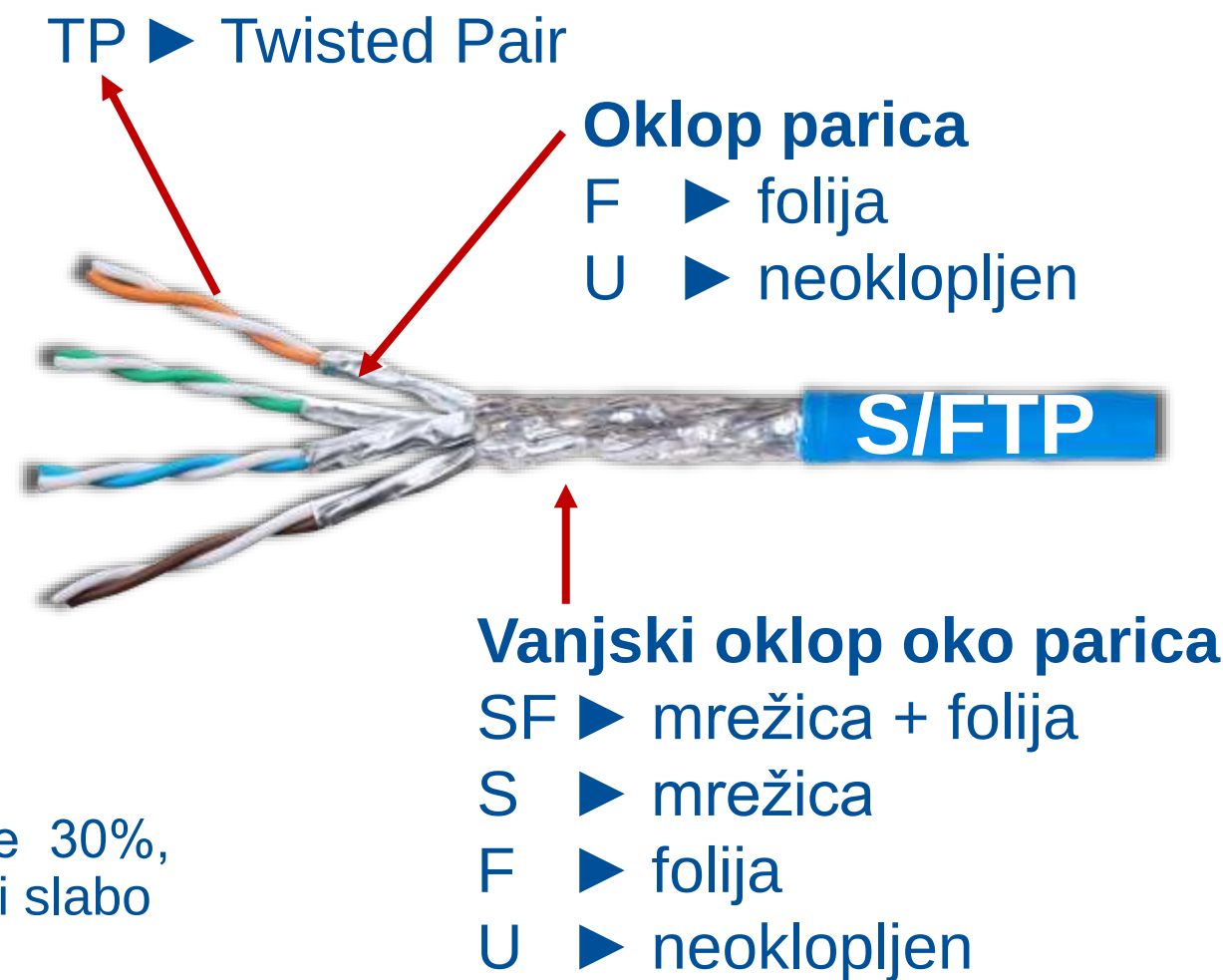


EN 50288-1 Osnovna tehnička specifikacija za više parične bakrene kabele

EN 50288-12-1 Specifikacija za oklopljene bakrene kabele do 2000 MHz

EN 50290-2-1 Opća pravila projektiranja i građenja

- vodiči moraju biti od čistog bakra
- za S i SF kabele minimalna pokrivenost mrežicom je 30%, važno za međusobnu udaljenost pri polaganju jako i slabo strujnih kabela



OPTIČKI KABELI PREMA EN 50173-X



podjela optičkih kabela po kategorijama:

Multimode:

~~OM1~~

~~OM2~~

OM3

OM4

Singlemode:

~~OS1~~

OS2

prema 2018.

otpada

otpada

dodaje se nova kategorija: OM5

otpada OS1 ► dodaje se nova kategorija: OS1a

~~Klase prema prijenosnim duljinama~~

OF100

OF300

OF500

OF2000

OF5000

OF10000

kompletno se briše!

OPTIČKI KABEli EN 50173-1 2018-12-01

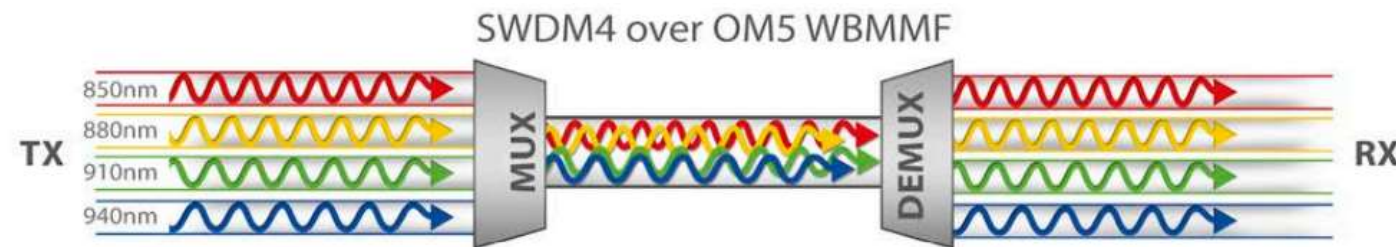
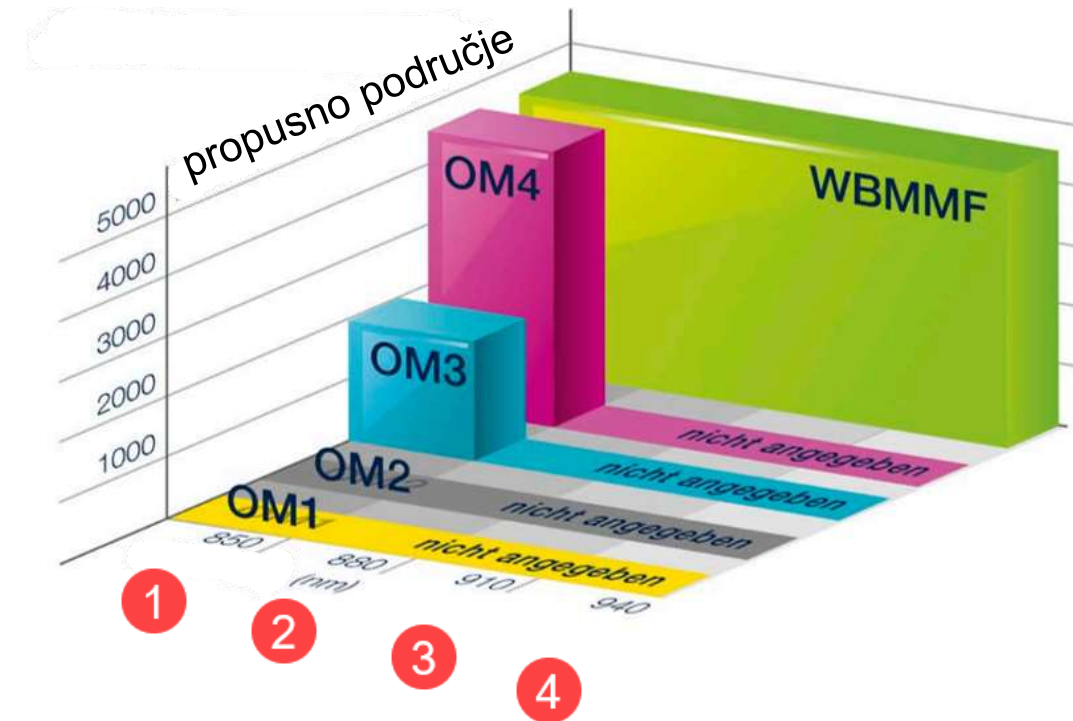


Ethernet prijenosne brzine	Protokol	Prijenosna valna duljina (Nm)	Najveća prijenosna duljina (m)				
			50/125 μ m OM3	50/125 μ m OM4	50/125 μ m OM5	9/125 μ m OS1a	9/125 μ m OS2
10 Mbit	ISO/IEC 8802-3 : FOIRL ISO/IEC 8802-3 : 10BASE-FL	850 850	514 1514	514 1514	514 1514		
100 Mbit	ISO/IEC 8802-3 : 100BASE-FX	1300	2000	2000	2000		
1 Gbit	ISO/IEC 8802-3 : 1000BASE-SX ISO/IEC 8802-3 : 1000BASE-LX ISO/IEC 8802-3 : 1000BASE-LX	850 1300 1310	550 550	550 550	550 550	2.560	5.000
10 Gbit	IEEE 802.3: 10GBASE-SR/SW IEEE 802.3: 10GBASE-LR/LW	850 1310	300	400	400	4.200	10.000
40 Gbit	IEEE 802.3: 40GBASE-SR4 IEEE 802.3: 40GBASE-LR4	850 1310	100	150	150	4.700	10.000
100 Gbit	IEEE 802.3: 100GBASE-SR10 IEEE 802.3: 100GBASE-LR4	850 1310	100	150	150	6.300	10.000

Get Ready. **Get Schrack.**

ZAŠTO OM5?

- OM5 je optički i mehanički OM4 - 50/125 μm
- naziva se i wide band multimode fiber, WBMMF
- multipleks kratkih valnih duljina (short wavelength division multiplexing, SWDM) paralelni signali s 4 valne duljine 850, 880, 910 i 940 nm
- potrebni su posebni optički pretvarači
- skupa tehnologija
- važan za primjenu u data centrima



Quelle: OSI Rosenberger

KONEKTORI (UTIKAČI)

PC ... Physical Contact

- dugo u uporabi

UPC ... Ultra Physical Contact

- poboljšani PC
- najviše u uporabi kod MM i SM

APC ... Angled Physical Contact

- uporaba samo u singlemode tehnologiji

Najčešći tipovi konektora

- LC



- SC



Physical Contact Connector



Ultra Physical Contact Connector



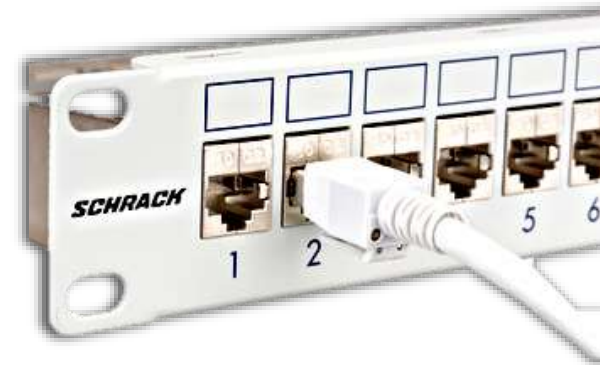
Angled Physical Contact Connector

RJEŠENJA ZA STRUKTURNE MREŽE



Bakreno kabliranje

- za unutarnju i vanjsku instalaciju u svim kategorijama i klasama negorivosti
- moduli u svim kategorijama i izvedbama:
 - TOOLLESS LINE, S-JACK LINE, PERFORMANCE LINE
- ugradnja: 19"/10", DIN šine, n/ž i p/ž
- prespojni kabele u svim kategorijama, izvedbama, bojama i duljinama
- certifikacija od neovisnih laboratorija
- video upute za montažu
- jamstvo xx godina

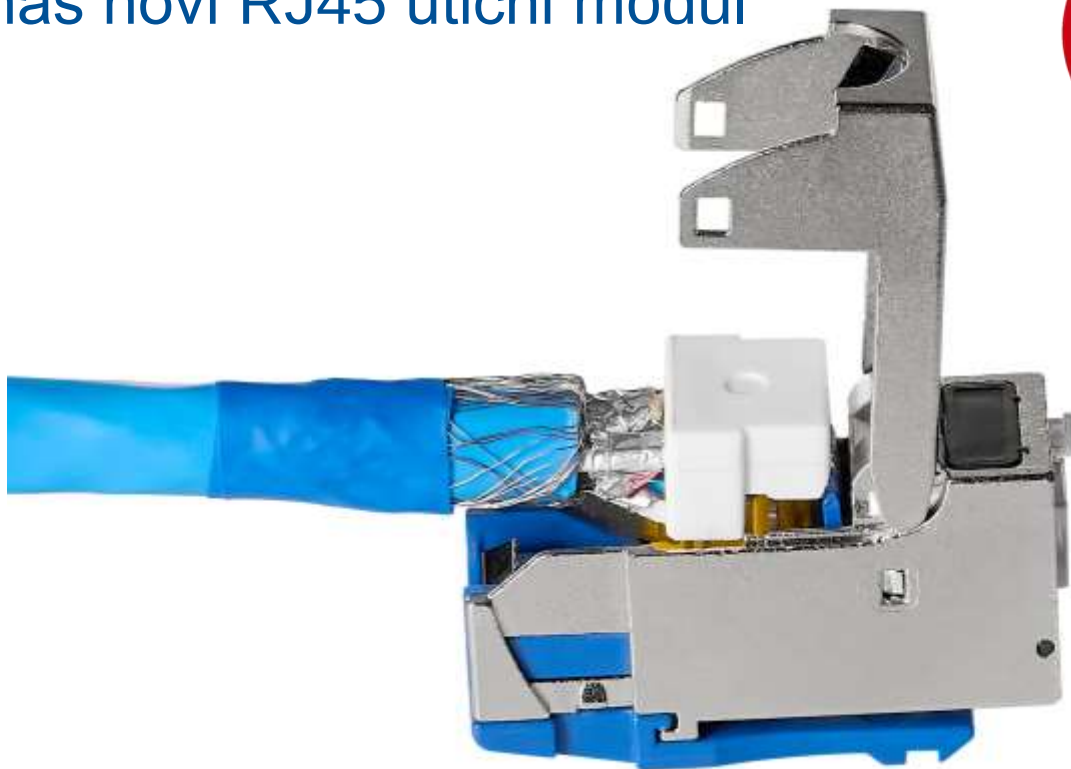


S - JACK LINE

SCHRACK
TECHNIK

naš novi RJ45 utični modul

NOVO!



Proizveden u EU!

SFB

Cat. 6_A

10GB

4PPoE



Get Ready. **Get Schrack.**

S-JACK LINE

pojedinačno i 24 komadno pakiranje

SCHRACK
TECHNIK

u zelenom
pakiranju



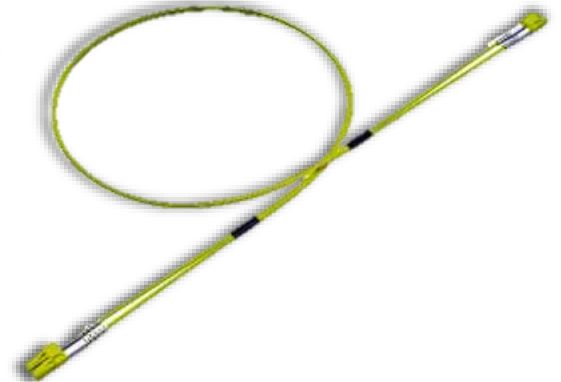
Get Ready. Get Schrack.

RJEŠENJA ZA STRUKTURNE MREŽE



Optičko kabliranje

- za unutarnju i vanjsku instalaciju u svim kategorijama i klasama negorivosti
- modularna tehnika spajanja u svim kategorijama i izvedbama
- optički razdjelnici i prespojni paneli
- ugradnja 19", DIN šine i n/ž
- prespojni kabeli u svim kategorijama, izvedbama, bojama i duljinama



Get Ready. **Get Schrack.**

SPOJNICE ZA OPTIČKE KABELE

- za 24 i 48 niti, spoj u zemlji
- IP68
- uvodnica: M16 , M20 i M25



NOVO!



RJEŠENJA ZA STRUKTURNE MREŽE



■ Mrežni i serverski ormari



NOVO!



*Get Ready. **Get Schrack.***

Izjava o svojstvima (DoP)



IZJAVA O SVOJSTVIMA

Izjava o svojstvima prema standardu EN 50381-1:2006-01 i dodatnim priloženim tehničkim specifikacijama i općim uvjetima izdanim 2011. o svjetlosno električnim signalima za stavljanje na tržište građevinskih proizvoda i stavljanje izvan snage Direktiva 90/269/EEC.

Izjava o svojstvima br. o: HSEKP423HP_01

Jedinstvena identifikacija izjave ova proizvoda	S/FTP instalacijski kabel cat.7, 4x2xAWG23/1, 1000MHz, LS0H
Tip, serija ili slično broj ili bilo koji drugi element kojim se omogućuje identifikacija građevnog proizvoda, kako je potpisano u skladu s člankom 11. stavka 4.	HSEKP423HP
Navedite adresu	Komunikacijski kabel za optičnu uporabu pri gradnji koji podliježe odobrenju i zaštiti od požara
Ime, registrirani trgovski naziv ili registrirani žig i kontaktna adresa proizvođača	Schrack Technik GmbH Seydlitzgasse 13, 1234 Vienna, Austria Schrack Technik d.o.o., Zavrtnica 17, 10000 Zagreb, Hrvatska
Sustav ili sustavi opremljenja i propisi odnosi svojstva građevnog proizvoda	Sustav 3
Ime i identifikacija lica prijavljenog žiga	2700

Otvorjeno svojstvo

Široko značenje	Svojstvo	Uključena tehnička specifikacija
Historija na volu	Dca – 02 – 01 – 01	-PR EN 50381:2014
Općina tupa	Nema	

Svojstvo proizvoda je u potpunosti sukladno sa svojstvom objavljenim u ovom dokumentu. Ova izjava o svojstvima objelodani je pod navedenom odgovornošću proizvođača.

Za proizvođača i njegove misli potpisati:

Zagreb, 28.06.2017.



Jozo Ziemkowski
Direktor



Marko Galspiano
Proizvodni menadžer

REFERENCE

DC-Tower, Beč

- ▀ kabliranje na 57 katova
- ▀ 300 km cat.7_A kabel i 14.000 modula cat.6_A



HQ Rhein-Energie AG, Köln

- ▀ uredi za 1900 djelatnika
- ▀ 800 km cat.7_A kabela, 30.000 modula cat.6_A, 125 komunikacijskih ormara



REFERENCE



Podatkovni centar Westfield, Vösendorf



*Get Ready. **Get Schrack.***

REFERENCE

Podatkovni centar u containeru

Klinika Penzing, Beč

SCHRACK
TECHNIK



Get Ready. Get Schrack.

REFERENCE



Objekti i zgrade u HR

- ▀ INFOBIP zgrada, Zagreb
- ▀ Institut za medicinska istraživanja, Zagreb
- ▀ City Island Buzin, Zagreb
- ▀ West gate, Split

Projekti u tijeku u 2024.:

- ▀ Jabil, Osijek
- ▀ Obnova bolnica Rebro i Merkur, Zagreb
- ▀ Rimac kampus, Sv. Nedjelja

TTTech Auto – Osijek ispitivanje softwera autonomne vožnje

- 1200 stručnjaka razvija softverska rješenja za automobilsku industriju
- U Osijeku trenutno zaposlenih 161 od kojih 147 softver inženjera za ispitivanje softwera

TTTechAuto



Ispitni centar

TTTechAuto

Oko 100 konfiguracija iz oko
380 različitih projekata
korisnika auto industrije

TTTechAuto



ZGRADARSTVO

SCHRACK
TECHNIK

NOVO!



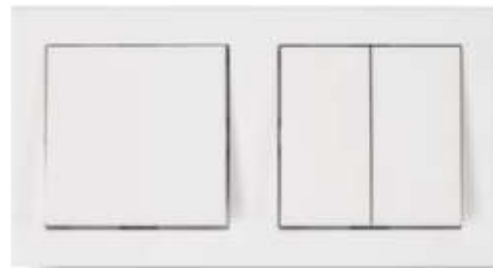
Get Ready.
Get Schrack.



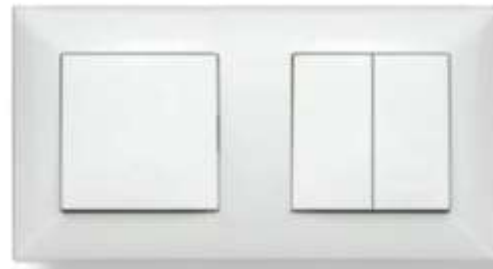
VISIO S



SCHRACK
TECHNIK



■ VISIO S 55 CUBIC



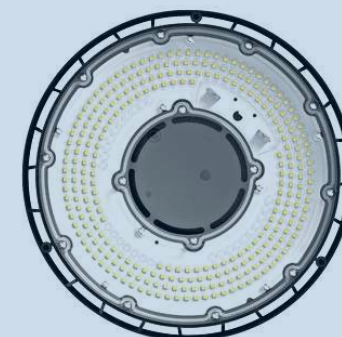
■ VISIO S 50 CLASIC

RASVJETA

SCHRACK
TECHNIK



NOVO!

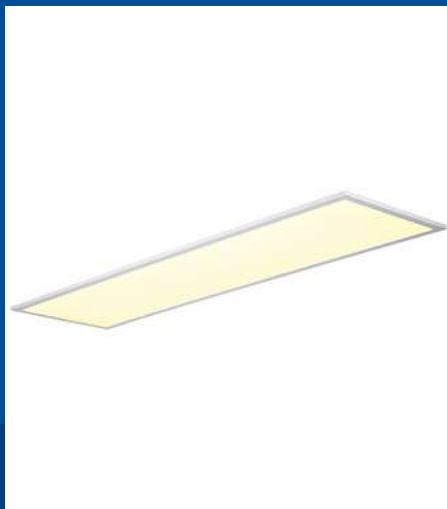
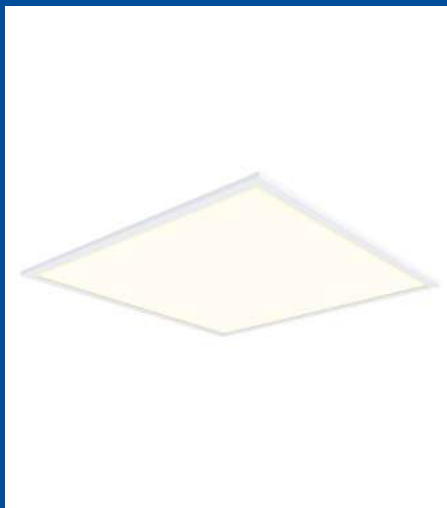


Get Ready.
Get Schrack.

UNUTARNJA RASVJETA TRINITY

LANO BL LED

- 33 W i 40 W
- 3000 K / 4000 K
- M600 i M1200
- opal i MPRM (UGR<19)
- pribor: on/off driver, DALI-2 driver, EM 3h



UNUTARNJA RASVJETA TRINITY

NOVIA R

- 320, 450 i 600 mm promjera
- 3000 K / 4000 K
- Snaga 10 W – 55 W
- bijela i crna boja kućišta
- DALI dimabilna
- UGR <19



UNUTARNJA RASVJETA TRINITY

LINE 40 I LINE 50

- 851, 1411, 1691, 2251 mm duljine
- 3000 K i 4000 K
- opal i MPRM
- bijela, crna i siva boja kućišta
- on/off ili DALI dimabilna
- nadgradna, ovjesna i zidna



UNUTARNJA RASVJETA TRINITY

LED ŽARULJA

- LED žarulja sa 30 cm kabela
- 8 W, 3000 K, 720 lm



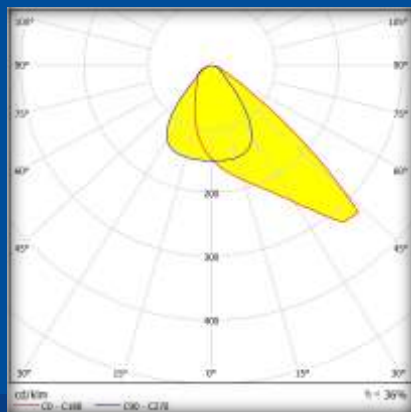
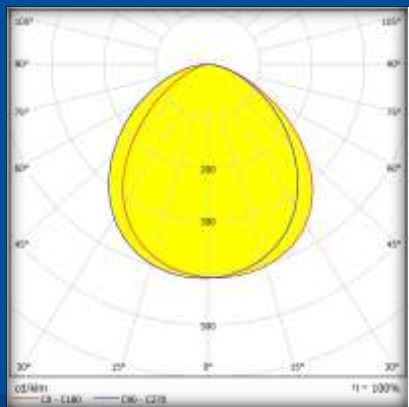
VANJSKA RASVJETA TRINITY



VANJSKA RASVJETA TRINITY

CAPRI LED BASIC

- sa senzorom: 30 W i 50 W
- 3000 K i 4000 K
- simetrična i asimetrična optika
- podesiva snaga:
50-80-100 W / 100-150-200 W



INDUSTRIJSKA RASVJETA TRINITY

VODOTIJSNE SVJETILJKE



DEVO PRO II



DEVO PRO II sa
senzorom



DEVO PRO II sa panik modulom

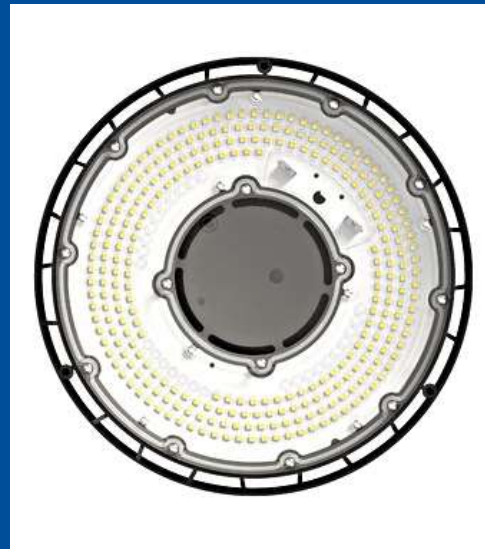


DEVO PRO II Farmer



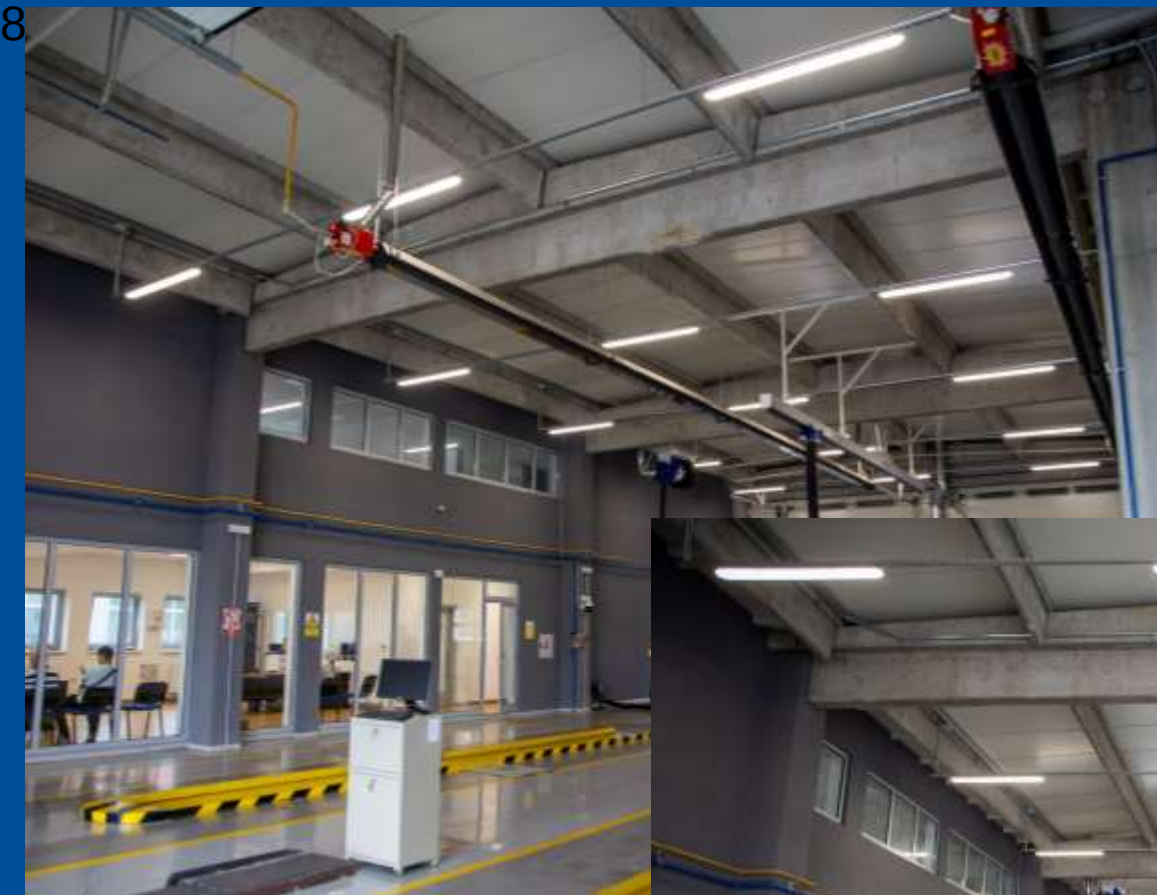
DEVO PRO II AIR

INDUSTRIJSKA RASVJETA TRINITY



ARKTUR ECO III –
150 W i 200 W, DALI





SCHRACK DESIGN 5.3

SCHRACK
TECHNIK

NOVO!



Get Ready.
Get Schrack.

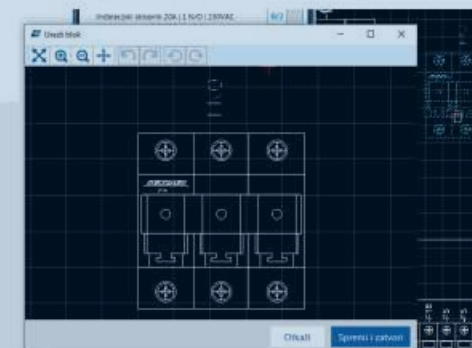
Makro skupina

Više komponenti na montažnom crtežu ili električnoj shemi može se organizirati i spremiti u makro skupinu. Takva skupina se može neograničeno višestruko pozivati u i između projekata.



Uređivač simbola

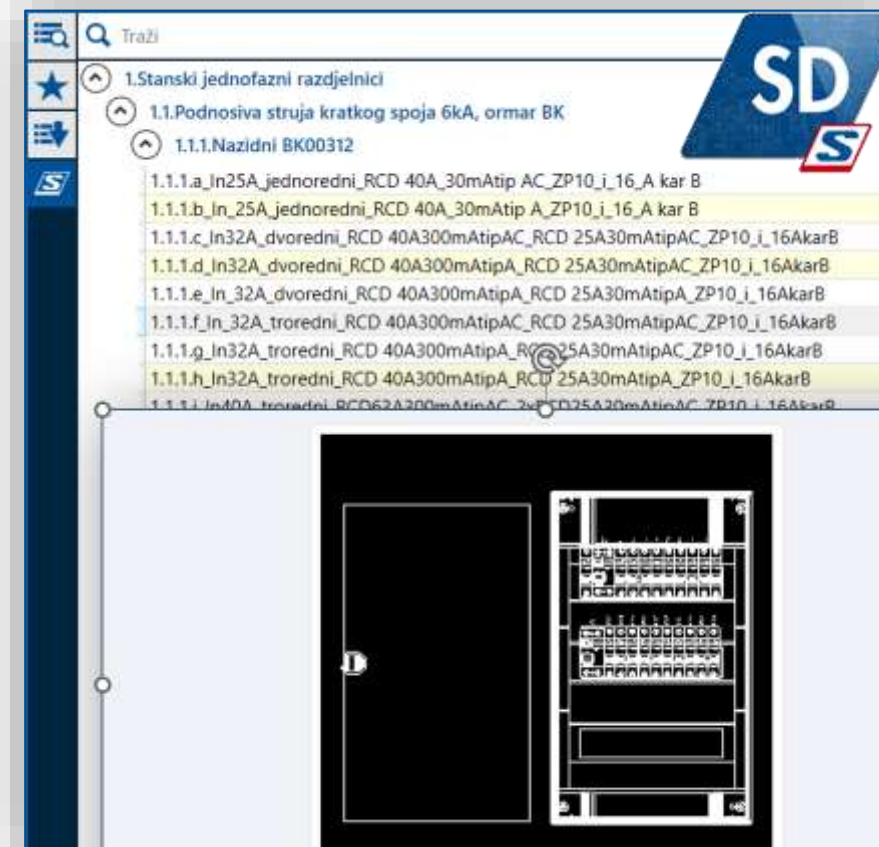
U vašem projektu možete doraditi i urediti linijama i tekstom početni crtež simbola komponenta.



Novosti u SCHRACK DESIGN-u 5.3



540 gotovih predložaka



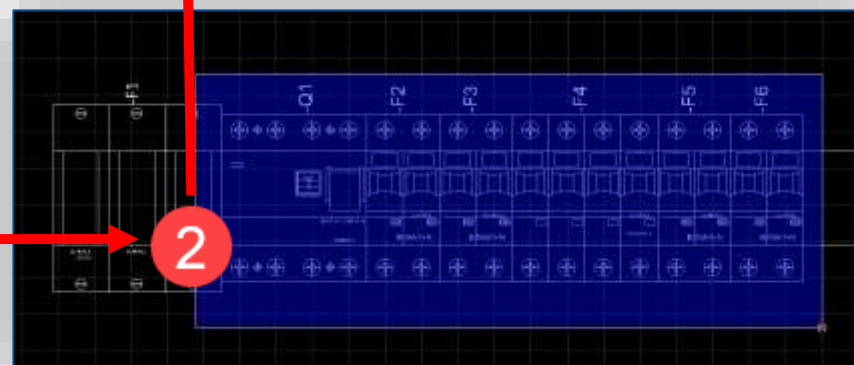
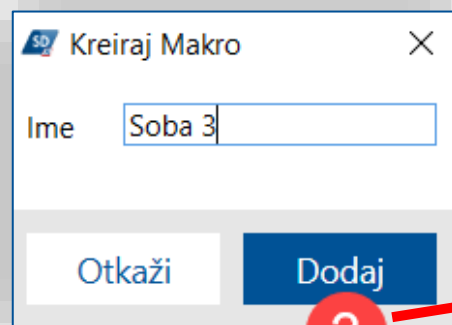
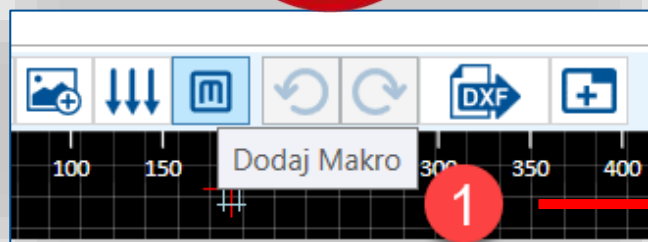
Get Ready. **Get Schrack.**

Novosti u SCHRACK DESIGN-u 5.3



- makro skupine
- organizacija u mape
- izvoz i uvoz

NOVO!





Besplatno preuzimanje SCHRACK DESIGN-a:

<https://www.schrack.hr/digitalni-alati/>

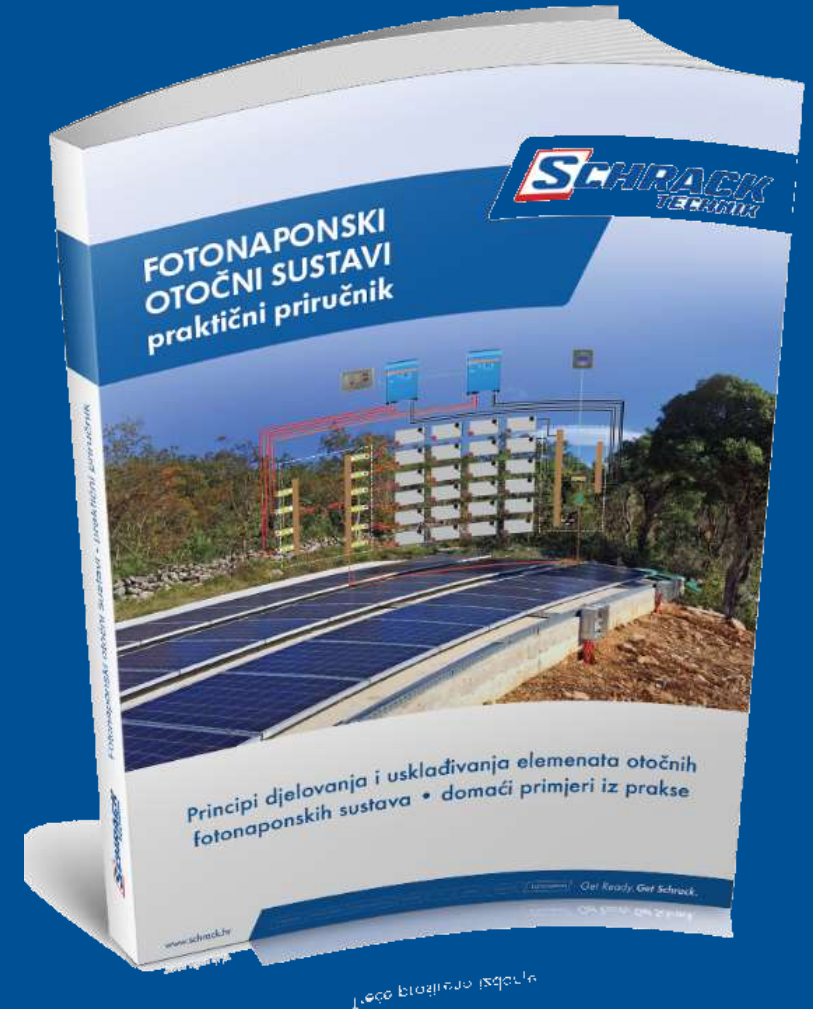


PREDSTAVLJANJE PRIRUČNIKA

FOTONAPONSKI OTOČNI SUSTAVI



SCHRACK
TECHNIK



FN OTOČNI SUSTAVI PRIRUČNIK



6. prošireno izdanje

5. izdanje

4. izdanje

3. izdanje

2. izdanje

1. izdanje
2017. god.



Get Ready. Get Schrack.

FN OTOČNI SUSTAVI PRIRUČNIK

SCHRACK
TECHNIK

6. prošireno izdanje

550 stranica

80 članaka

besplatan

10.000 komada

NOVO!

Get Ready. **Get Schrack.**

PREDSTAVLJANJE PRIRUČNIKA



ELEKTRIČNE INSTALACIJE



ELEKTRIČNE INSTALACIJE

- 710 stranica, 6000 sati, 6 godina
- recenzenti:
 - prof.dr.sc. Zvonko Benčić dipl.ing.
 - Zvonimir Zdunić dipl.ing.
 - Schrack suradnici
- lektura i slog:
 - Lidija Orešković
 - Jelena Andrašić
 - Larisa Orešković
- tisak i naklada: Kolor klinika d.o.o., 1500 komada
- autori: Vladimir Rodeš, Josip Zdenković

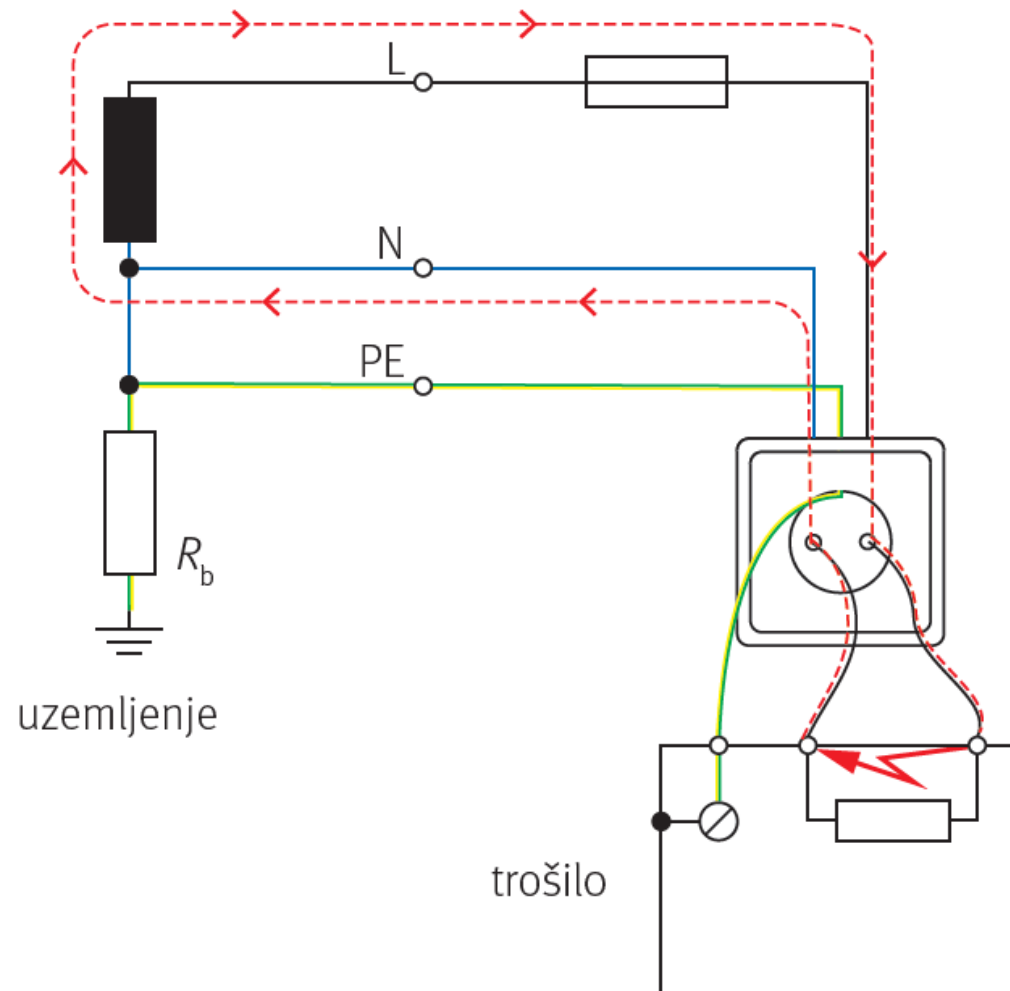




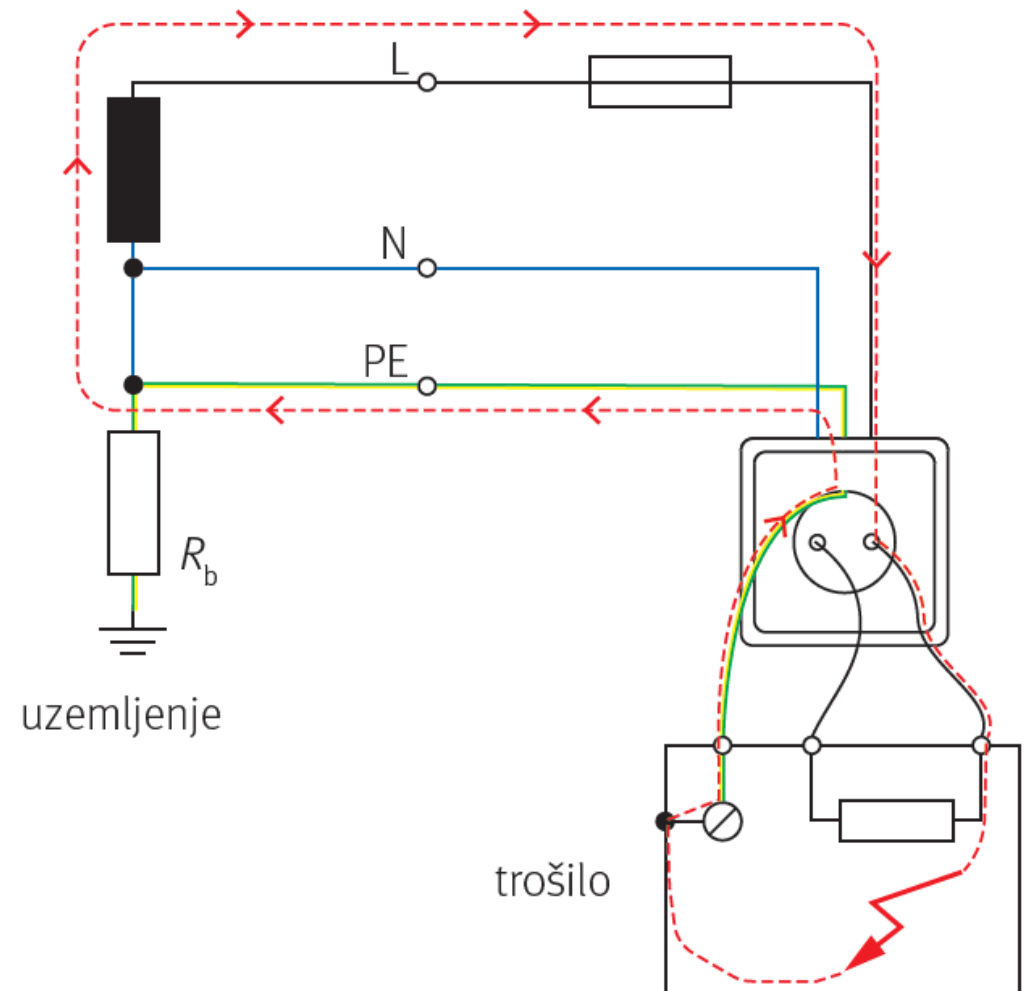
Uvod u električne instalacije

- električna mreža i instalacija
- osnovni pojmovi
- tehnički propisi i norme
- grafički simboli, električne sheme
- komponente i sigurnost

petlja struje kratkog spoja trošila



petlja struje kvara trošila



Slika 1.14. Petlja struje kvara pri kratkom spoju na stezaljkama trošila i petlja pri kvaru izolacije trošila (koji može uzrokovati neizravni dodir dijelova pod naponom)

2

Električni vodovi

- vrste i označivanje vodova
- pregled kabela niskog napona
- odabiranje vodova
- instalacijske cijevi i pribor
- spajanje vodiča
- smještaj u nosače



01456

Identifikacijski broj
certifikacijskog tijela

Naziv proizvođača i adresa

19

Zadnje dvije znamenke:
godina prvog označivanja

Broj/oznaka izjave o svojstvima

Referentna norma

Naziv proizvoda

Namjena proizvoda

Razred svojstava reakcija na požar

■ Evakuacijski putovi,
starački domovi,
bolnice...

■ Mjesta okupljanja,
visoke zgrade,
školske zgrade...

■ Obiteljske kuće
s jednim ili više
stanova...

Razred

Svojstvo

A_{ca}

nezapaljiv

B1_{ca}

teško zapaljiv

B2_{ca}

teško zapaljiv

C_{ca}

teško zapaljiv

D_{ca}

goriv

E_{ca}

goriv

F_{ca}

lako zapaljiv

kabel, ca

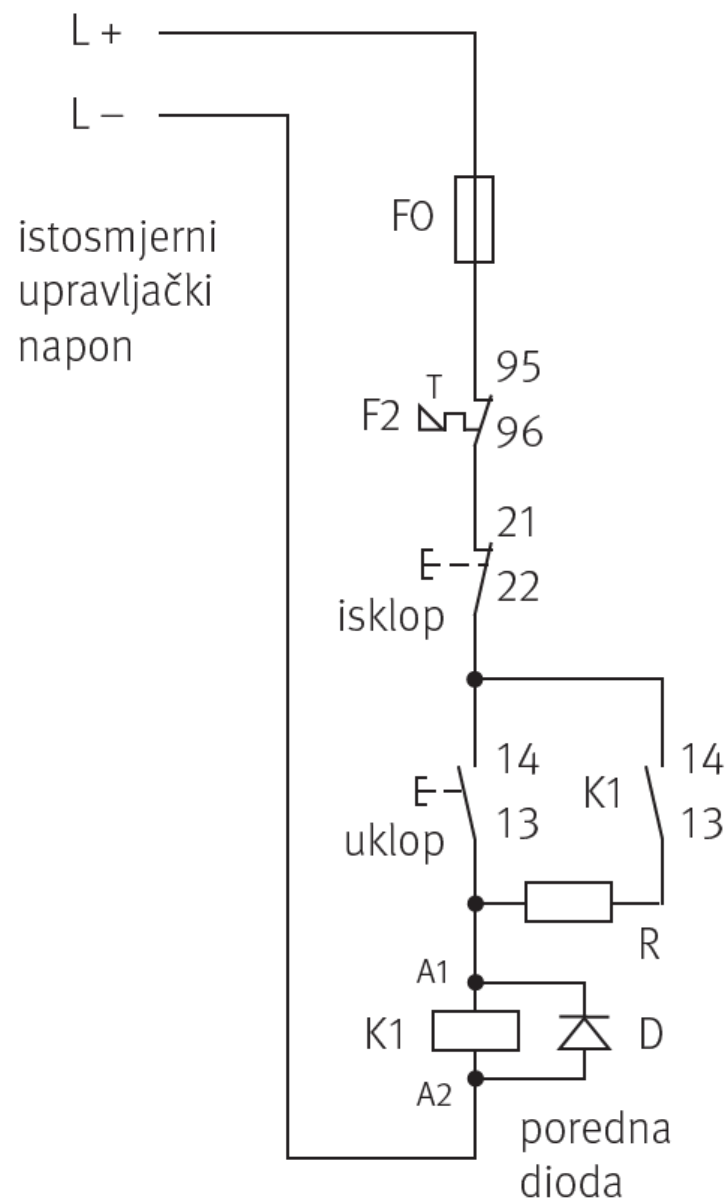
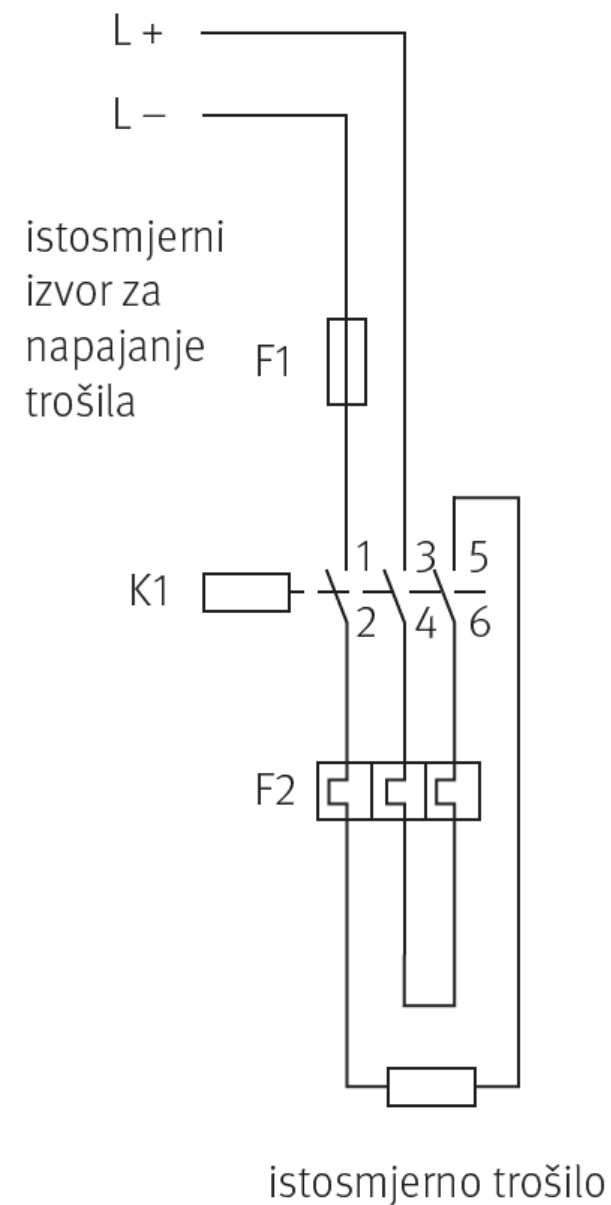
Označivanje pakiranja kabela u skladu
s EU uredbom br. 305/2011.

Reakcija na požar je podijeljena u sedam razreda gdje slovo A označuje
zahtjeve za najviši negorivi razred, a slovo F najniži lako zapaljivi.

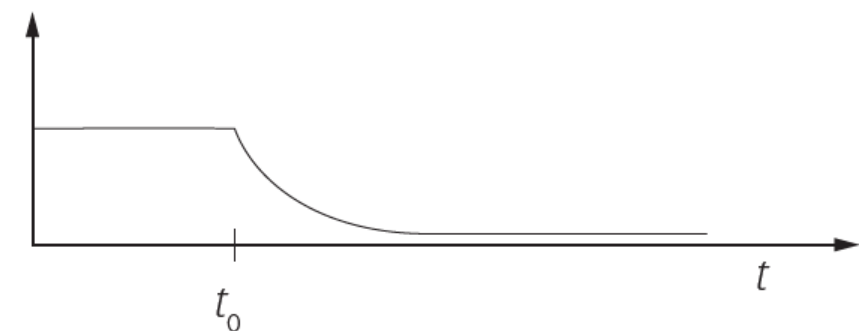
3

**Sklopni
aparati**

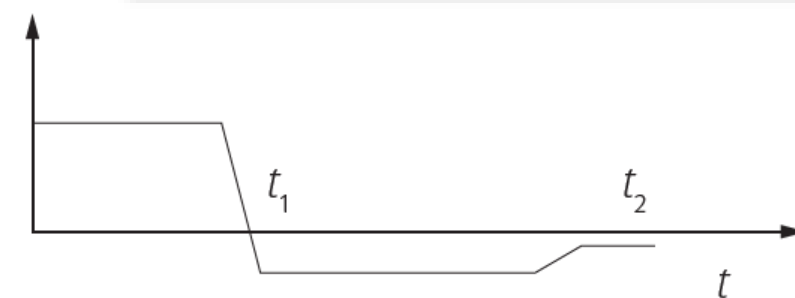
- ▀ vrste sklopnih aparata
- ▀ priključne naprave
- ▀ sklopke
- ▀ prekidači
- ▀ sklopnici i releji
- ▀ upravljačke komponente



struja svitka



napon svitka



t_0 isklup preko tipkala
 t_1 provođenje diode
 t_2 struja prestala teći

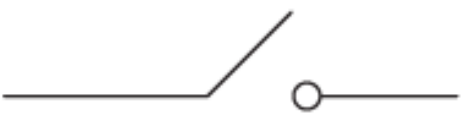
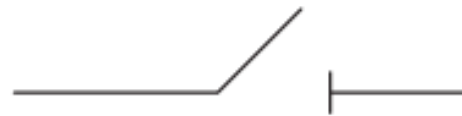
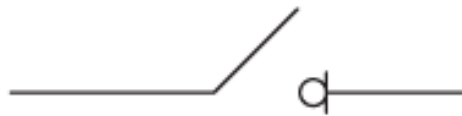
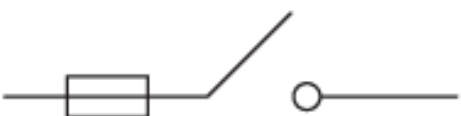
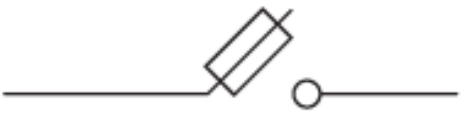
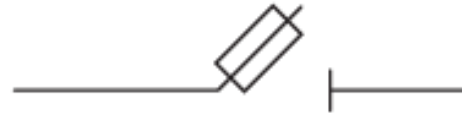
Slika 3.32. Priklučivanje istosmjernog trošila na istosmjerni izvor preko sklopnika

4

**Zaštita
električnih
instalacija**

- IP zaštita
- nadstrujna zaštita, kratki spoj i preopterećenje
- rastalni osigurači
- instalacijski prekidači
- izbor nadstrujnih zaštitnih sklopnih aparata
- prenaponska zaštita

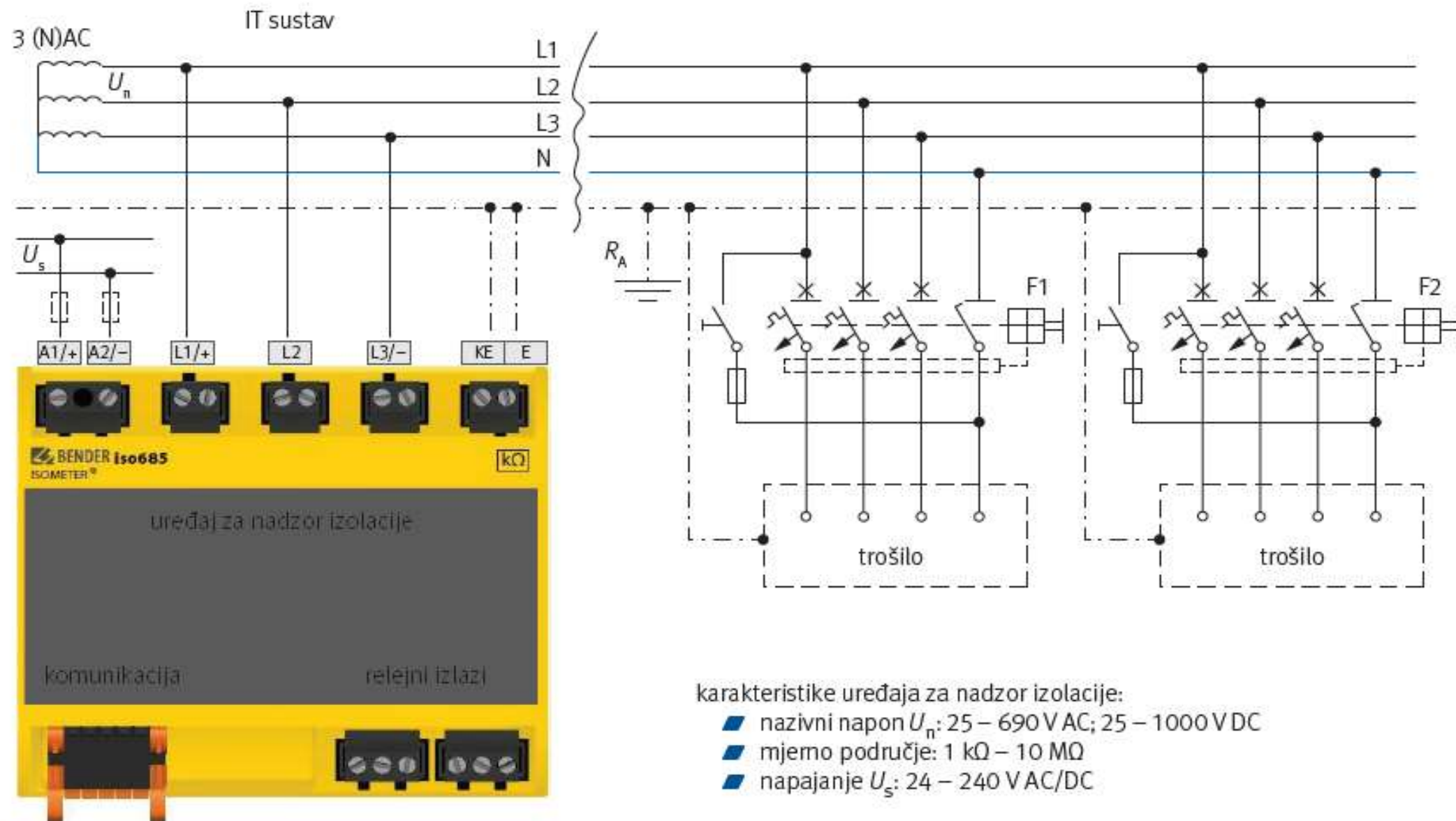
Tablica 4.6. Mogući smještaj rastalnih osigurača uz i u sklopkama i rastavljačima

Funkcija		
Uklop i isklop	Rastavljanje	Uklop i isklop s rastavljanjem
sklopka	rastavljač	rastavna sklopka
		
Kombinacije osigurač – sklopka – rastavljač		
sklopka s osiguračem	rastavljač s osiguračem	rastavna sklopka s osiguračem
		
osigurač sklopka	osigurač rastavljač	osigurač rastavna sklopka
		

5

**Zaštitne mjere
kod primjene
električne energije**

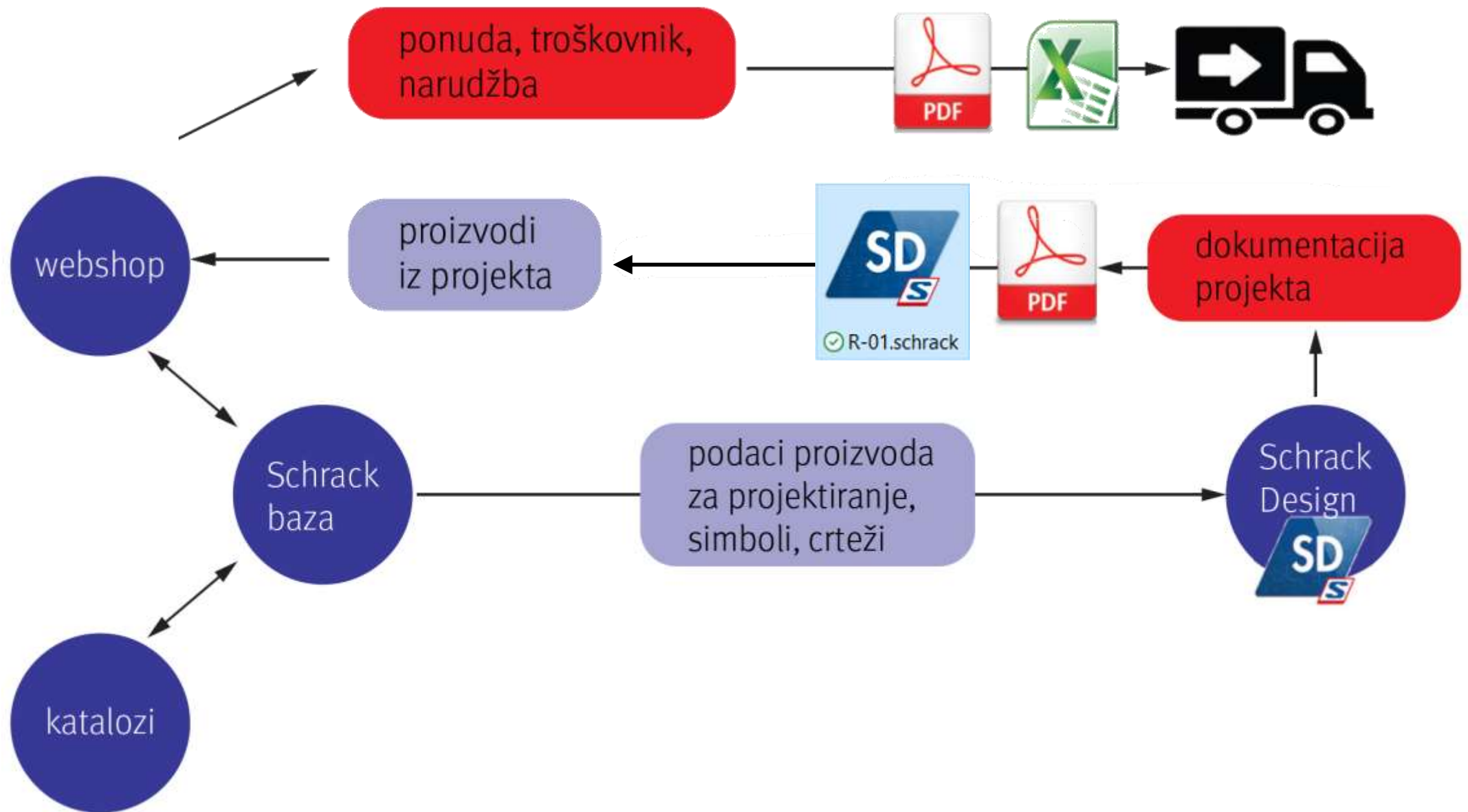
- električna struja i ljudsko tijelo
- izravni i neizravni dodir
- RCD sklopka
- zaštita od izravnog i neizravnog dodira
- specifičnosti razdjelnih sustava
- usklađivanje opreme i zaštitnih mjera
- uzemljenje



Slika 5.41. Uređaj za nadzor izolacije između aktivnih vodiča i zemlje u IT sustavima (primjer proizvođača Bender)



- ▀ vrste razdjelnika
- ▀ izvedbe razdjelnika
- ▀ oprema razdjelnika
- ▀ tehnička dokumentacija razdjelnika

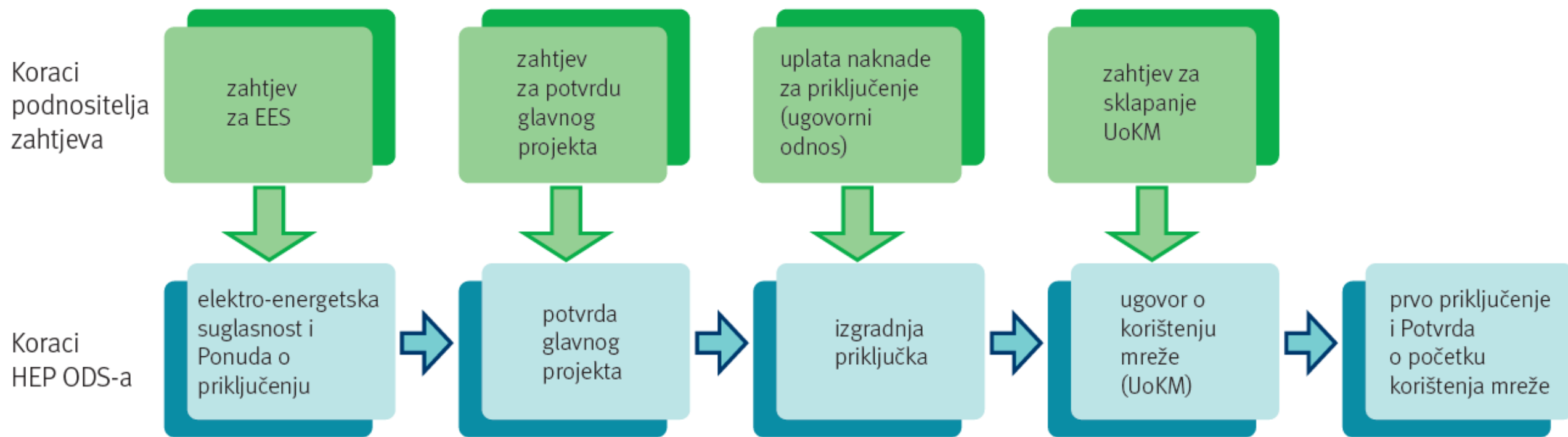


Slika 6.22. Schrack Design – program za projektiranje i dokumentiranje razdjelnika



**Izvedbe instalacija
i priključak na
električnu mrežu**

- prostori s elektrotehničkog gledišta
- razredi vanjskih utjecaja
- izvedbe električnih instalacija
- električni priključak



Slika 7.6. Prikaz koraka pri jednostavnom priključenju na distribucijsku mrežu, ako u EES-u nije uvjetovan pokusni rad (izvor: *Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu*, HEP ODS, 2021., slika 3)

8

**Električne instalacije
u stambenim i
sličnim prostorima**

- podjela el. instalacija u stambenim zgradama
- elektroenergetske instalacije
- telekomunikacijske instalacije
- portafonski sustav
- sustav ozvučenja
- sustav za dojavu požara
- antenski sustav



Satelitska antena PHSATA080AW

- promjer: 80 cm
- dobitak pri 12 GHz: 38,8 dB
- pogodno za stupove promjera($\varnothing$): 30 – 60 mm
- LNB držač ($\varnothing$): 23 / 40 mm
- najveća elevacija: 15 ° – 60 °

Slika 8.111. Primjer satelitske antene s detaljima pričvršćenja na stup i nosača LNB-a



**Električne instalacije
u poslovnim, industrijskim
i prostorima ugroženim
eksplozivnim smjesama**

- elektromotorne instalacije
- kompenzacija jalove snage
- električne instalacije na gradilištima
- električne instalacije u objektima ugroženim požarom
- električne instalacije na mjestima ugroženim eksplozivnim smjesama

OZNAKE SMJERA KRETANJA



slobodan prostor
prođite koso u lijevo



slobodan prostor
prođite koso u desno



idite ravno kroz vrata



idite lijevo



idite desno

OZNAKE PROMJENE RAZINE KRETANJA



idite gore



idite dolje



idite lijevo gore



idite desno gore



idite lijevo dolje

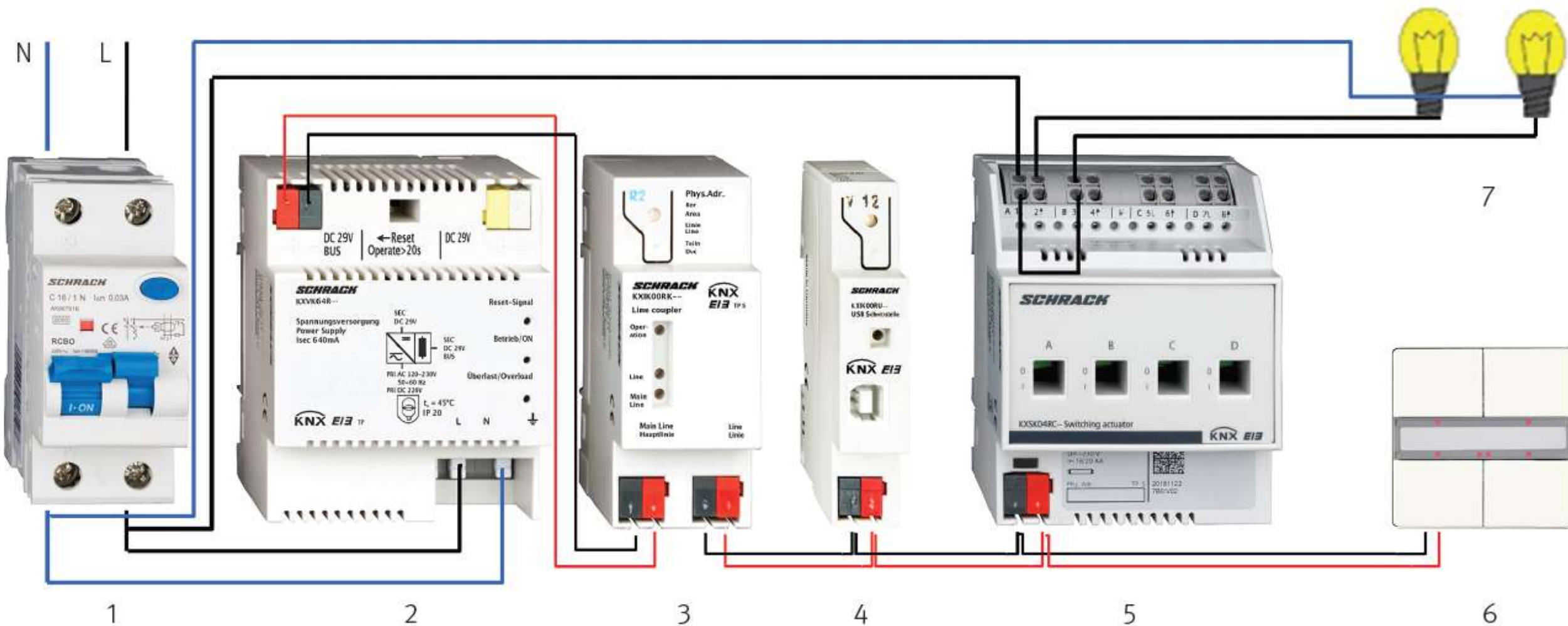


idite desno dolje

Slika 9.21. Sigurnosni znakovi za oznaku smjera kretanja i promjene razine kretanja evakuacijskim putom prema DIN ISO16069:2019



- KNX upravljački sustav
- tehnologija KNX sustava
- načelo djelovanja, instalacija i ugradnja
- primjer KNX sustava
- osnovni koraci programiranja KNX sustava
- programabilni logički kontroleri (PLC)



1 – automatski instalacijski prekidači
2 – napojna jedinica
3 – linijski spojnik

4 – sučelje za USB
5 – aktuator za sklapanje

6 – osjetnik dvostrukog tipkala
7 – izvori svjetla

Slika 10.35. Primjer dijela ožičenja KNX instalacije za sklapanje rasvjeta

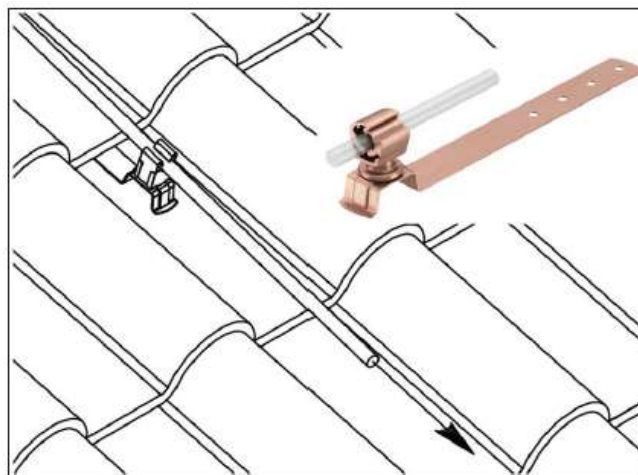


**Sustav za zaštitu
od djelovanja munje**

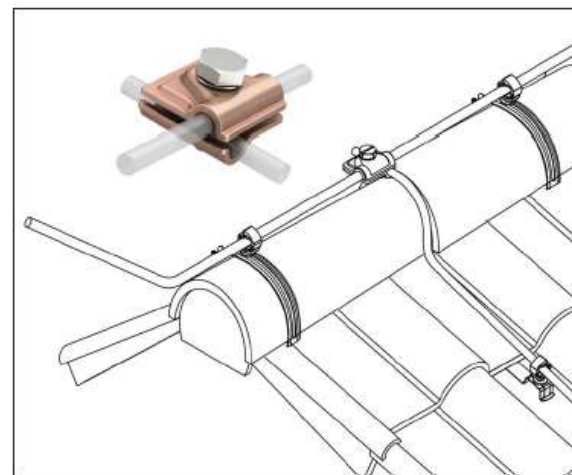
- osnovni učinci munje
- karakteristike struje munje
- vanjski sustav za zaštitu od munje
- unutrašnji sustav za zaštitu od munje
- zaštita opreme u građevini



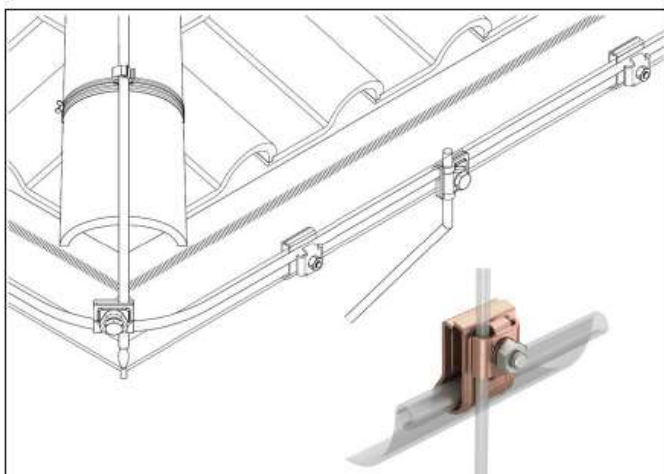
sljemeni nosač okruglog vodiča



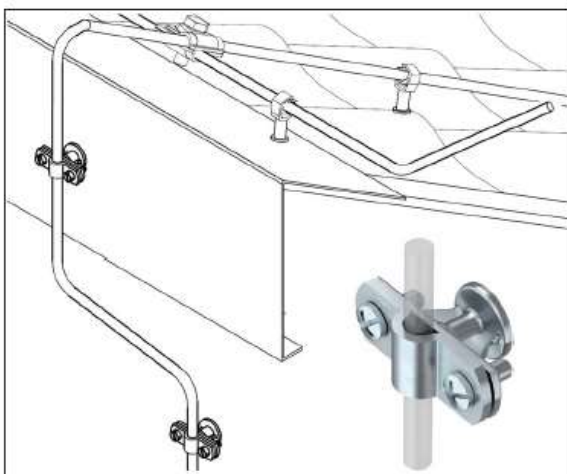
nosač okruglog vodiča za crijep



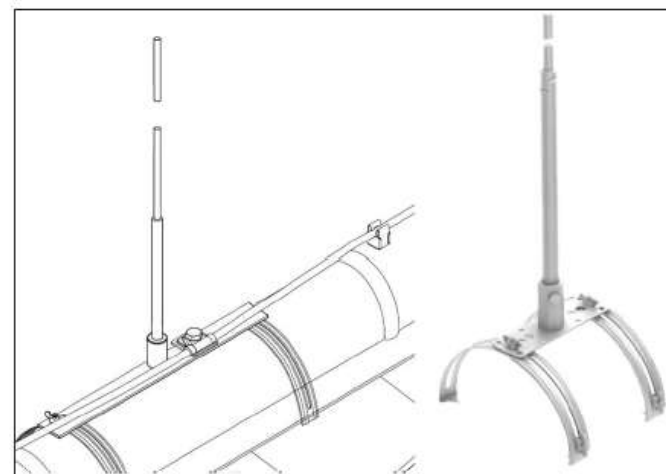
križna spojnica okruglog vodiča



žljebna spojnica



nosač vodiča na fasadi



sljemeni nosač hvataljke

12

**Provjeravanje
električnih instalacija**

- pregledi električne instalacije
- ispitivanje električne instalacije
- izvješćivanje o provjeri el. instalacije
- pregled i ispitivanje sustava za zaštitu od munje
- provjera razdjelnika



Ispitni list i EU izjava o sukladnosti za razdjelnike

srpanj 2020

SCHRACK
TECHNIK

Get Ready. Get Schrack.

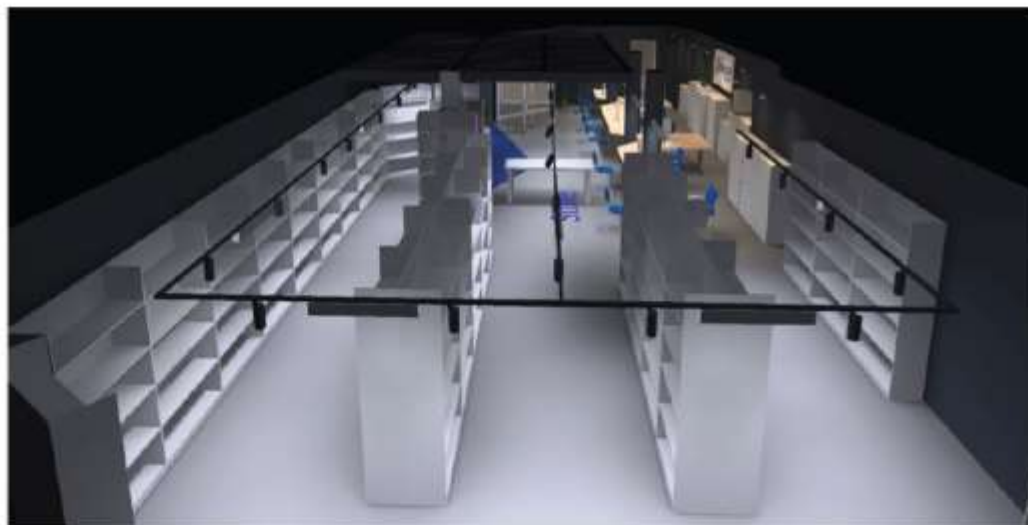
SCHRACK TRAINING
TECHNIK CENTER

Pogleda: 3685

Slika 12.23. Primjer mjernih instrumenata za ispitivanje razdjelnika s pripadnim ispitnim kabelima: Metrel Multiservicer XA MI 3321 (gore) Metrel Multiservicer XD MI 3325 (dolje)



- osnove svjetlotehnike
- izvori svjetlosti
- svjetiljke
- unutrašnja rasvjeta
- svjetlotehnički proračun
- vanjska rasvjeta



Results

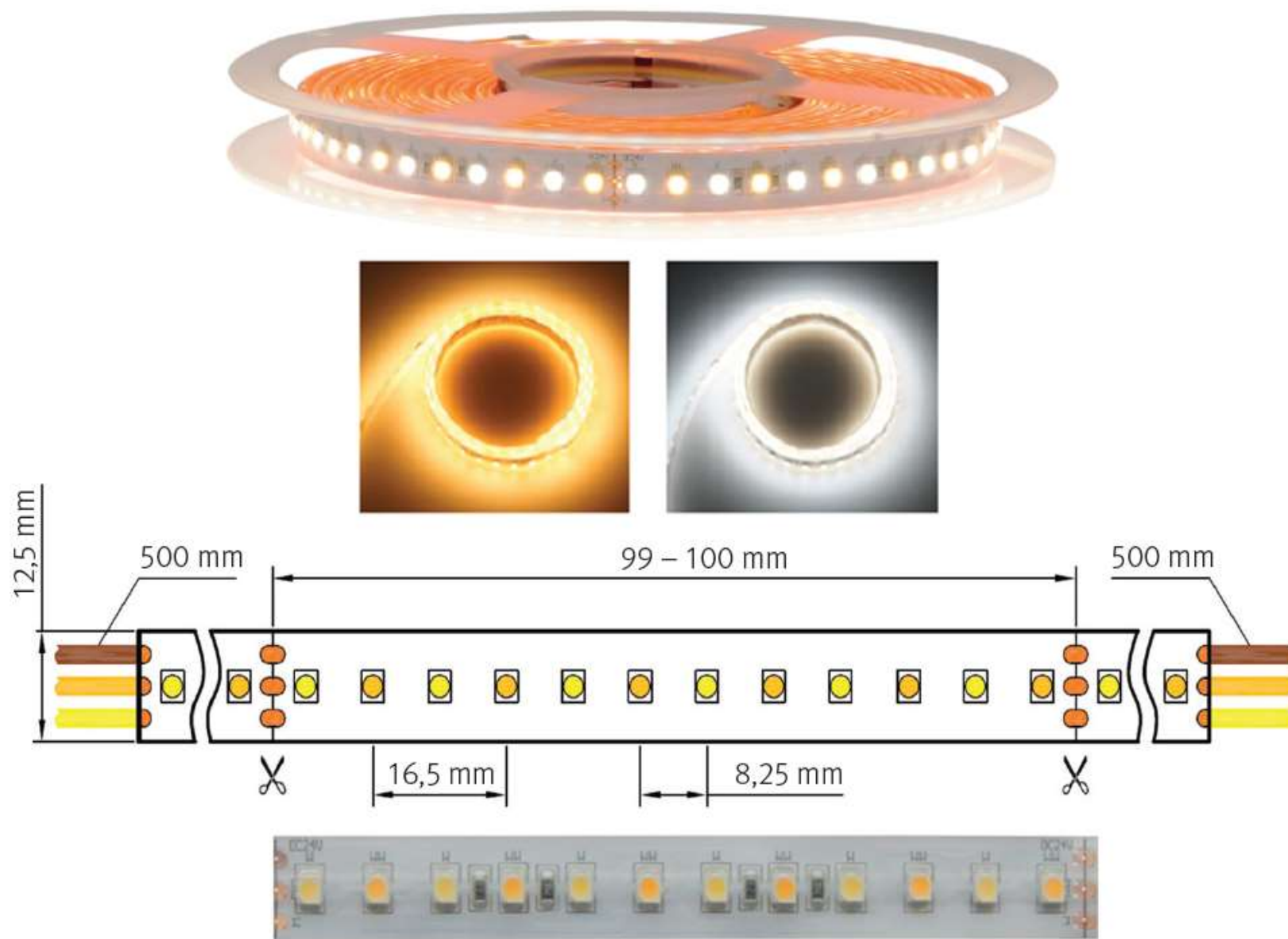
	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$E_{\text{perpendicular}}$	363 lx	$\geq 300 \text{ lx}$	✓	WP1
	g_1	0.004	-	-	WP1
Consumption values	Consumption	[150 - 160] kWh/a	max. 6800 kWh/a	✓	
Room	Lighting power density	5.02 W/m ²	-	-	
		1.38 W/m ² /100 lx	-	-	

Slika 13.48. Vizualizacija rasvjetnog rješenja Schrack Store-a i provjera rasvjetljenosti u DIALux-u

14

**LED rasvjetne trake,
polja, lanci i pločice**

- LED rasvjetne trake
- LED rasvjetna polja
- montažni materijal, izvori napajanja
- LED rasvjetni lanci i pločice



Slika 14.8. DW LED traka: UWW 590 lm/m, 36 – 41 W/5 m; CW 630 lm/m, 36 – 41 W/5 m

15

**Električne instalacije
sunčanih elektrana**

- fotonaponski modul
- montaža modula
- prenaponska zaštita
- zaštita od požara
- optimizator
- mrežni izmjenjivač



PV MODULE

Manufacturer

EXE Srl

Model

A-EXP285/156-60 poly

Number of PV Modules (1/2/3)

9 9 0

Module temperature (min. - max. / °C)

-10 °C 70 °C

Add power gain (%) (bifacial rear side, ...)

0 %

INVERTER

Country

Croatia

Series

All inverters

Type

Symo 5.0-3-M

Inverter ratio (min. - max. / %)

80 % 120 %

GENERAL

Project name

New Project

Storage

Without

Annual power consumption (kWh)

4000 kWh

Load profile

Employed

Sizing options

<<

< To the left

To the right >

>>

Legend

	15 4.28 kWp IR=86%	16 4.56 kWp IR=91%	17 4.85 kWp IR=97%	18 5.13 kWp IR=103%	19 5.42 kWp IR=108%	20 5.70 kWp IR=114%	21 5.99 kWp IR=120%
	SL=31% OCL=29%	SL=32% OCL=28%	SL=32% OCL=26%	SL=32% OCL=25%	SL=32% OCL=24%	SL=33% OCL=23%	SL=33% OCL=22%
	PV1+PV2: 1 x 15	PV1+PV2: 1 x 16	PV1+PV2: 1 x 17	PV1: 1 x 9 PV2: 1 x 9	PV1+PV2: 1 x 19	PV1+PV2: 1 x 20	PV1+PV2: 1 x 21
	PV1: 1 x 15 PV2: 0 x 0	PV1: 1 x 16 PV2: 0 x 0	PV1: 1 x 17 PV2: 0 x 0	PV1+PV2: 1 x 18	PV1: 1 x 19 PV2: 0 x 0	PV1: 1 x 20 PV2: 0 x 0	PV1: 1 x 21 PV2: 0 x 0

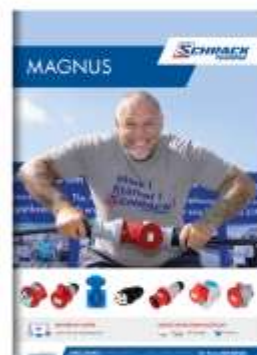
Slika 15.52. Primjer proračuna uparivanja modula i izmjenjivača u alatu *Fronius Solar.creator*, poveznica: <https://creator.fronius.com/pv-design>

Dodaci

- popis literature – 141 jedinica
- pregled aktualnih kataloga

ELEKTRIČNE INSTALACIJE

SCHRACK
TECHNIK



ELEKTRIČNE INSTALACIJE

■ Preuzmite svoj besplatan primjerak!





NAGRADNA IGRA | DRUŽENJE

NAGRADNA IGRA

NAPOMENA:
boduje se
TOČNOST
& **BRZINA**

PIN:





 **STRUJOM NA TI.**
SCHRACK TECHNIK