



## REHAU Cable Management by OBO

Početak 2020-te OBO Bettermann preuzeo je odjel Cable Management tvrtke REHAU AG + Co.

Početak 2020-te OBO Bettermann, jedan od vodećih proizvođača elektrotehničke i elektroinstalacijske opreme, preuzeo je odjel Cable Management tvrtke REHAU, uključujući proizvodne pogone. To dugoročno znači, međunarodno širenje važnih proizvodnih jedinica za vođenje kabela.

Neovisna obiteljska tvrtka REHAU odlučila je poduzeti drugačiji strateški smjer te se usredotočiti na odjele Building Technologies i Water and Telecommunications.

Ovim preuzimanjem obje tvrtke prate zajednički cilj, da se usredotoče na svoje osnovne programe proizvoda kako bi postigle daljnji rast. U budućnosti, proizvodi pod robnom markom „REHAU Cable Management by OBO“ uvjerit će vas svojom inovativnom tehnologijom i inteligentnim rješenjima s dodanom vrijednošću.

### O REHAU-u

Neovisna i stabilna tvrtka u obiteljskom vlasništvu REHAU, specijalist za polimere s godišnjom prodajom od više od 3,5 milijardi eura. S oko 20.000 zaposlenika širom svijeta prisutni su na više od 170 lokacija. Širom Europe za REHAU radi oko 12.000 zaposlenika. REHAU nudi rješenja za područja građevine, automobilske industrije i industrije općenito. Već više od 70 godina REHAU radi na tome da plastični proizvodi postanu lakši, ugodniji i sigurniji diljem svijeta.

**Tim OBO Bettermann**



Interes za informacijama iz područja [zaštite od djelovanja struje munje i prenapona](#) godinama je prisutan zbog čega se ukazuje potreba za redovnim informiranjem o mjerama koje se provode kako bi se zaštitili ljudski životi, objekti, uređaji itd. Zaštita električnih instalacija i uređaja koje svakodnevno koristimo važan je dio planiranja mjera za sprječavanje štetnih djelovanja uslijed atmosferskih pražnjenja.

Štete uslijed udara munje nisu uzrokovane isključivo izravnim udarima, koji su izrazito razarajući, češća su ozbiljna oštećenja elektroničke opreme i instalacija uslijed djelovanja prenapona nastalih indukcijskim djelovanjem munje u radijusu do dva kilometra od mjesta udara.

Kako bi se spriječilo oštećenje imovine ili tjelesne ozljede uzrokovane prenaponima kod planiranja se koriste norme iz serije:

HRN EN 62305 dio 1-4,

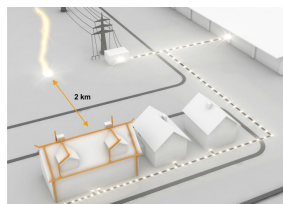
HRN HD 60364-5-534:2015

HRN HD 60364-4-443:2016

HRN EN 61643-11:2013/A11:2018

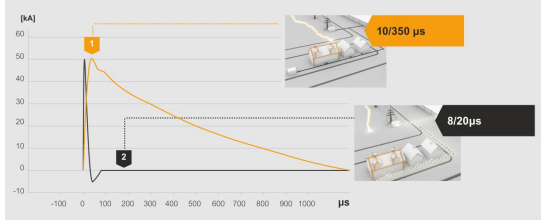


## Činjenice i statistika o udarima munje i posljedicama

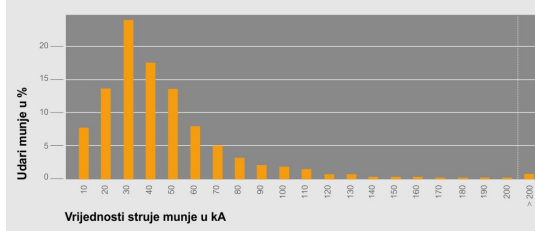


- Godišnje se u svijetu detektira oko 1.500.000.000 udara munje
- Oštećenje uslijed prenapona može se pojaviti u radijusu do 2 km od mjesta udara munje
- Temperatura kanala nositelja munje iznosi oko 28.000 Stupnjeva celzijusa (5 puta više od temperatura sunca)
- 80% od ukupnog broja udara munje ima vrijednost struje između 30

i 40 kA



Slika 4. Vrijednosti struje munje u određenom vremenskom razmaku



Slika 5. Vrijednosti struje u kA

## Krivulja 1. Direktna struja munje valnog oblika 10/350

Površina ispod krivulje  $t/s$  (iznos struje/vrijeme trajanja) prikazuje količinu energije koja djeluje na instalaciju. **Kod krivulje 1 (10/350) količina energije je 20x veća od energije nastale djelovanjem induciranih prenapona.**

Prema normi HRN EN 61643-11:2013/ A11:2018 odvodnici ispitnih razreda I i II ispitani su pod djelovanjem struje munje karakteristike i oznake Iimp (10/350).

## Krivulja 2. Inducirana struja valnog oblika 8/20

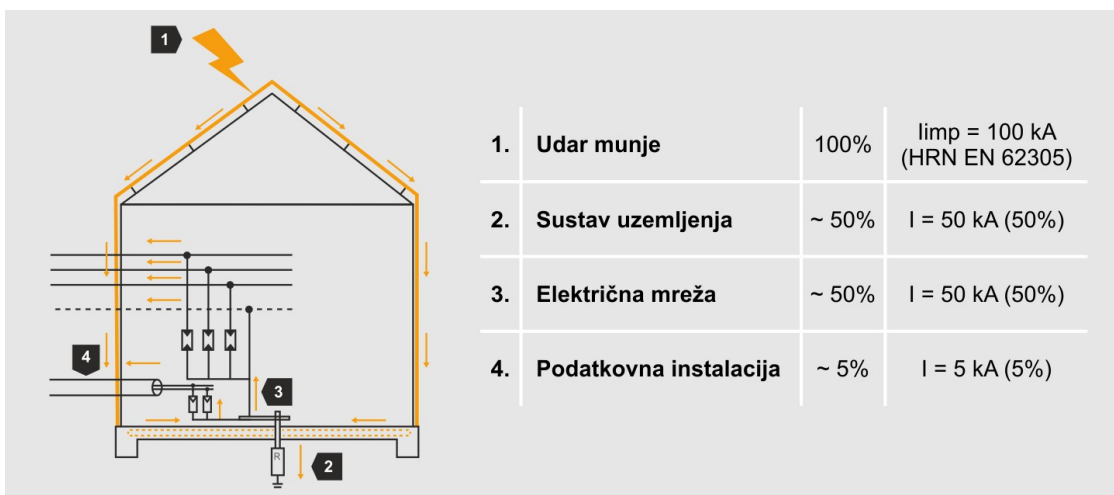
Krivulja prikazuje promjenu vrijednosti struje u određenom vremenu induciranu djelovanjem magnetskog polja uslijed udara munje. Prema normi HRN EN 61643-11:2013/ A11:2018 odvodnici ispitni razreda II i II+III ispitani su pod djelovanjem struje karakteristike i oznake In (8/20).

## Distribucija struje munje

Sustav vanjske zaštite od munje prihvaća atmosfersko pražnjenje i provodi ga prema zemlji.

Dogovorno je određeno da se 50% potencijala distribuira u zemlju, dok se ostatak distribuira u instalaciju objekta preko stezaljke izjednačenja potencijala.

**Najveći porast napona uzrokuje djelovanje munje. Prema HRN EN 62305, udar munje se simulira strujom vrijednosti do 200kA (10/350 μs).**



Slika 7. Primjer distribucije struje munje Iimp (10/350) = 100kA

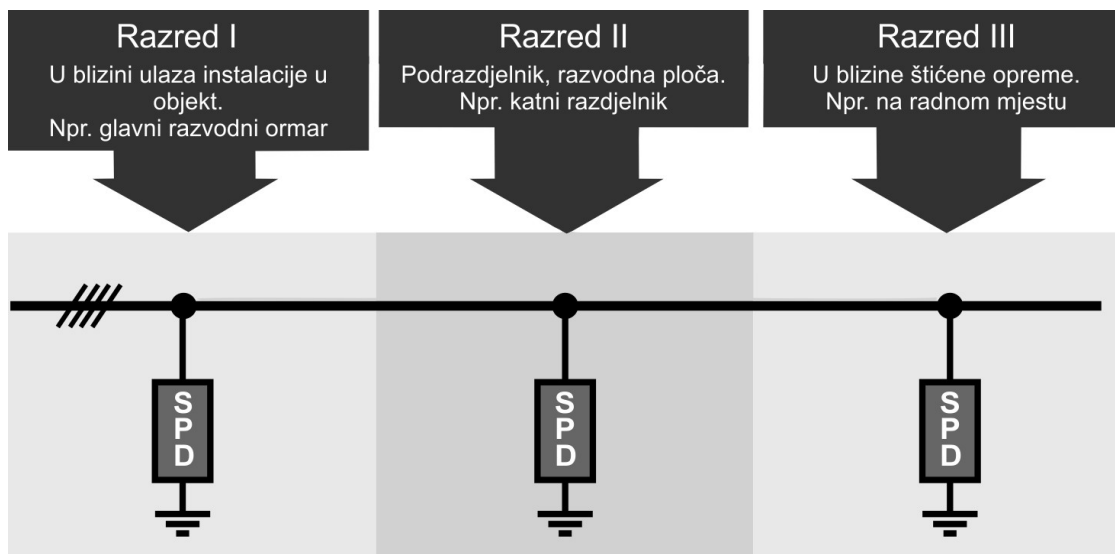
Dakle, ako je mjerenjem otpora uzemljenja temeljnog uzemljivača utvrđena vrijednost npr. 3 ohma jednostavno je izračunati da je preko izjednačenja potencijala instalacija objekta pod djelovanjem prenapona od 150kV što je opterećenje od kojeg se štitimo korištenjem odvodnika prenapona.

## Odabir i ugradnja odvodnika prenapona i struje munje (SPD)

Razmatrajući valne oblike direktne i inducirane struje munje može se zaključiti da se odvodnici prenapona i struje munje proizvode i testiraju za različita opterećenja.

Slijedom norme HRN HD 60364-5-534:2015 oznaka SPD zaštitnih elemenata je sljedeća:

- za **ispitni razred I**: ili „ispitna klasa I” ili „T1” (T1 u kvadratu) na kućištu SPD-a
- za **ispitni razred II**: ili „ispitna klasa II” i / ili „T2” (T2 u kvadratu) na kućištu SPD-a
- za **ispitni razred III**: ili „razred III ispitivanja i / ili „T3” (T3 u kvadratu) na kućištu SPD-a



Slika 8. Odabir odvodnika



## OBO Bettermann rješenja SPD ispitne klase I ili I+II



Slika 9. MCD 50-B (T1+T2)

### MCD 50-B (T1+T2)

Kombinirani odvodnik struje munje tip MCD 50 tip 1+2 proizveden je sukladno normi HRN EN 61643-11. Koristi se za zaštitu niskonaponskih

### MCF 75/100 (T1+T2)

Odvodnik serije MCF Compact 75 i MCF Compact 100 koristi se kod objekata sa razredom zaštite od udara munje I – IV. Ukupni kapacitet pražnjenja je do 100 kA (25 kA / pol). Osim za urede, poslovne zgrade i stambene zgrade, MCF odvodnici posebno su prikladni i za industriju. Dostupni su u 3-polne verzijama za TNC mreže i 3+1-polne verzijama za TT i TNS mreže. Instaliraju se na mjestu glavne razdjelne ploče i osiguravaju zaštitu bez



Slika 11. V50-3+NPE+FS-280

### V50 (T1+T2)

Kombinirani odvodnik serije V50 za zaštitu od struje munje i prenapona sukladno HRN EN 62305. Koristi se kod objekata sa razredom zaštite od udara

trošila od svih vrsta prenapona i struje munje. Odvodnik ograničava napona do  $U_p = 1,3$  kV što osigurava zaštitu instalacije za ispitni razred I i II. Kapacitet odvodnje po polu (L-N) iznosi 50 kA (10/350  $\mu$ s) dok kapacitet odvodnje po N+PE iznosi 125 kA (10/350  $\mu$ s). Primjena: industrijske građevine, bolnice, škole ili javni objekti s vanjskom zaštitom od munje razreda I do IV.



dodatnog osigurača (ako je glavni osigurač do 315 A).



Slika 10. MCF100-3+NPE+FS

munje III-V. Ukupno kapacitet odvodnje struje munje iznosi do 50 kA (12,5 A / pol). **Primjenjuje se za zaštitu instalacija poslovnih objekata, objekata komercijalna svojstva i stambeni objekti s vanjskim sustavom zaštite od udara munje ili nadzemnim instalacijama.** Odvodnici V50 instalira se na mjestu glavne razdjelne ploče i osiguravaju zaštitu bez dodatnog osigurača (ako je glavni osigurač snage do 160 A).



385 V, 440 i 550 V.



## V20 (T2) - SPD ispitne klase II

Odvodnik prenapona serije V20 konstruiran je prema normi HRN HD 60364-4-443. Koristi se u glavnoj ploči napajanja i katnim/podrazdjelnim pločama zgrada. Ukupnim kapacitet pražnjenja iznosi od 60 kA (20/40 kA / pol). Osiguravaju zaštitu bez dodatnog osigurača (ako je glavni osigurač snage do 160 A). Dostupni su u izvedbi 1-4 pola uz naponske varijante od 75 V, 150 V, 280 V, 320 V,



### Ante Cvitković

Voditelj programa

TBS - sustavi za zaštitu od prenapona i udara munje

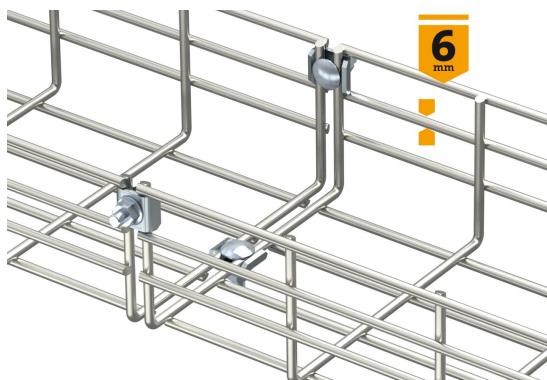


## Mrežne police tip SGR za velika opterećenja

Standardne OBO GRM mrežne police korisnici su navikli upotrebljavati najčešće u podatkovnoj, procesnoj i prehrambenoj industriji. Potreba za sve većim brojem kabela u pojedinoj trasi zahtjeva i nosivosti veće od polica tipa GRM. Stoga je napor konstruktora usmjeren na razvoj i izradu novog tipa mrežne police, koja će upotpuniti već ionako široku obitelj OBO mrežnih polica.



Nova mrežna polica tipa SGR, izrađena od žice promjera 6 mm, zadržava sve prednosti GRM mrežnih polica – izvrsno odvođenje topline, sprječavanje nakupljanja nečistoća i prašine, lagano provlačenje i polaganje kabela te preglednost instalacije. Uz navedeno, povećana nosivost usporediva je s limenim policama, a mala vlastita težina polica doprinosi većem volumenu kabela u trasi.



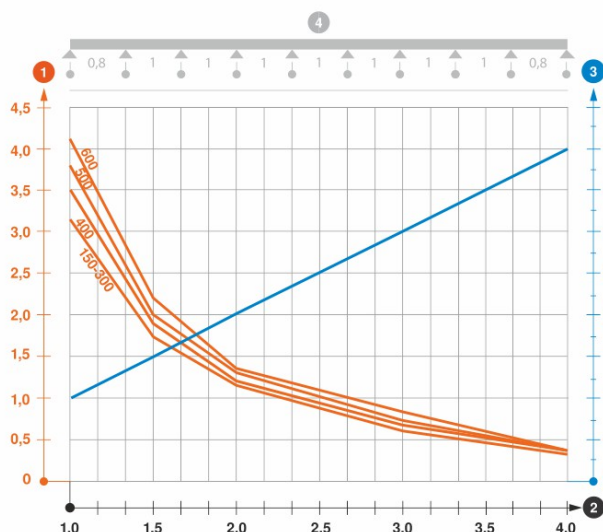
**6 mm, 110 %**

SGR mrežne police su 110 % više opteretive od usporedivih konkurentskih mrežnih polica te se mogu upotrebljavati uz velike raspone nosača do čak 4,0 m.



**VIŠE**

Slika 15 : Mrežna polica tip SGR



	1,0m kN/m	1,5m kN/m	2,0m kN/m	3,0m kN/m	4,0m kN/m
SGR 105 150 FT	3,1	1,75	1,15	0,6	0,4
SGR 105 200 FT	3,1	1,75	1,15	0,6	0,4
SGR 105 300 FT	3,1	1,75	1,15	0,6	0,4
SGR 105 400 FT	3,5	1,9	1,2	0,7	0,45
SGR 105 500 FT	3,8	2	1,3	0,75	0,45
SGR 105 600 FT	4,1	2,2	1,35	0,8	0,45

- 1 Dozvoljeno opterećenje kableske police u kN/m
- 2 Razmak nosača u m
- 3 Savijanje stranice u mm kod dopuštenog kN/m
- 4 Krivulja opterećenja kod ispitivanja
- Krivulja opterećenja sa širinom polica u mm
- Krivulja savijanja stranice ovisno o razmaku nosača

Slika 16. Tabela i graf nosivosti police SGR 105 mm

## Materijali i površine

Mrežna polica SGR dostupna je u tri različite izvedbe površine. Vruće pocinčana izvedba može se primjenjivati u širokom rasponu težih pogonskih uvjeta u industriji poput strojogradnje i izgradnji postrojenja, u brodogradnji, drvnoj i papirnoj industriji, na

otvorenom ili u vlažnim i agresivnim zatvorenim prostorima. Izvedba od nehrđajućeg čelika posebno je prikladna za prehrambenu i kemijsku industriju, a galvanski pocinčana izvedba primjerena je za zatvorene prostore bez posebnih zahtjeva za antikorozivnom zaštitom.

**Paletu sustava SGR mrežnih polica čine izvedbe različite bočne visine – 55, 105 i 155 mm. Uz širinu polica od 100 – 600 mm, moguće je ispuniti zahtjeve za vrlo velikim volumenom kabela.**

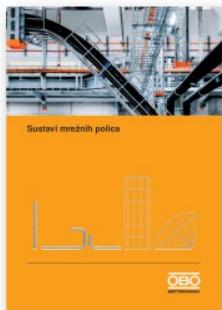
Visina stranice u mm	G Galvanski pocinčano	FT Vruće pocinčano	A2 Vruće pocinčano
55		✓	✓
105		✓	✓
155	✓	✓	

**G FT A2**

Slika 17. Raspoložive izvedbi police tip SGR

## Brošura

Sve detalje o proizvodima, kao i o priboru za skretanje, nastavljajte i



ugradnju sustava SGR polica naći ćete u brošuri na hrvatskom jeziku na poveznici u nastavku.



DOWNLOAD



## Davor Habulin

Voditelj programa  
KTS - sustavi nosača kabela



KONTAKT



## INFORMACIJE I PRODAJA

Naši stručnjaci stoje Vam na raspolaganju, bez obzira radi li se o tehničkoj podršci, savjetu, narudžbi ili stručnom seminaru...

- > KONTAKTNI OBRAZAC
- > KAKO DO NAS?

Broj telefona

**+385 (0)42 215 780**

Ponedjeljak - četvrtak: 7:30 - 16:00

Petak: 7:30 - 14:00

Broj telefaksa

**+385 (0)42 215 797**

E-Mail

> **INFO@OBO.HR**

OBO Bettermann d.o.o.



[IZJAVA O ZAŠTITI PODATAKA](#) [IMPRESUM](#) [ODJAVA](#)

Copyright © 2018 OBO BETTERMANN d.o.o. Sva prava pridržana.

Za moguće greške ne odgovaramo. Zadržavamo pravo izmjene. Za sve dodatne informacije, komentare, primjedbe ili prijedloge slobodno nas kontaktirajte na: [marketing@obo.hr](mailto:marketing@obo.hr)

OBO Bettermann d.o.o.

Gospodarska ulica 1/B | 42202 Trnovec Bartolovečki

Tel.: +385 (0)42 215 780 | Fax: +385 (0)42 215 797

Internet: [www.obo.hr](http://www.obo.hr) | E-mail: [info@obo.hr](mailto:info@obo.hr)