



LED rasvjeta

Zaštita LED rasvjete od prenapona

Intenzitet svjetla, energetska učinkovitost i robusnost, LED rasvjetu čini idealnim izborom za signalizaciju i uličnu rasvjetu. Uz isti svjetlosni intenzitet troši do 70% manje energije od standardne rasvjete što značajno utječe na smanjenje troškova energije. Kako bi se spriječila oštećenja uzrokovana djelovanjem munje, LED rasvjetu nužno je pravilno zaštititi.



Rizici i štete

Rasvjetna tijela na vanjskim površinama izravno su izložena direktnim i indirektnim djelovanjima munje i prenapona. Takva opterećenja utječu na smanjenje intenziteta svjetla i uništavaju elektroničke prigušnice. Nadalje, pojavljuje se rizik od prekida u radu što rezultira visokim troškovima popravka, koji produljuje vrijeme amortizacije investicije. Prema tome, ukazuje se potreba za zaštitom od utjecaja prenapona i struje munje.

Prema HRN HD 60364-4-443 zaštita od prenapona mora se primijeniti u slučajevima djelovanja na: Ljudski život, javne usluge, objekte za medicinsku njegu, IT centri, muzeji, komercijalne ili industrijske aktivnosti. Za sve ostale slučajeve izradom procjene rizika utvrđuje se potreba za instalacijom odvodnika prenapona. **Ako procjena rizika nije provedena, električna instalacija mora se zaštititi od djelovanja prenapona.**

Prema normi HRN HD 60364-4-443 (tablica 1.) električni uređaji kategorije I, npr. elektroničke prigušnice ili LED driveri moraju biti konstruirani na otpornost prema prenaponima iznosa do 1.500 V, dok uređaji kategorije II moraju imati otpornost na prenapone iznosa do 2.500 V. Međutim djelovanje nje munje iisklopnih djelovanja u mreži uzrokuju prenapone do nekoliko 10.000 V, što je znatno više od navedenih otpornosti prema prenaponima.



**HRN HD
60364**

Veljača 2016.

Od veljače 2016. godine kod svih novih građevina i električnih instalacija obvezujuća je zaštita od prenapona sukladno normi HRN HD 60364-4-443 i HRN HD 60364-5-534.

isklopnih djelovanja u mreži uzrokuju prenapone do nekoliko 10.000 V, što je znatno više od navedenih otpornosti prema prenaponima.

Zaštitni napon kod odvodnika mora biti manji od maksimalnog iznosa prenapona koji se smije pojaviti na elektroničkoj prigušnici ili LED driverima (HRN HD 60364-4-443 (tablica 1). [Odvodnici prenapona](#) isto tako moraju izdržati utjecaj struje munje u iznosu nekoliko stotina ampera u nekoliko događaja, a da se pritom ne unište (HRN EN 61643).

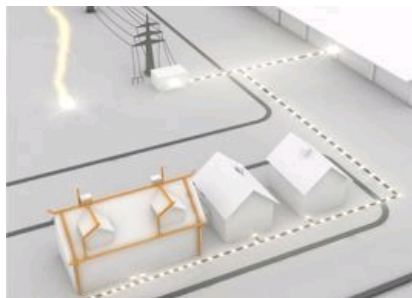
Primjer: Prenapon kod udara munje

Udar munje jakosti 100 kA i uzemljenje od 1ohm

$$U = R \times I = 1 \text{ ohm} \times 100 \text{ kA} = 100$$

kV na točki uzemljenja u razdjelniku napajanja.

Napon ljevka uzrokuje smanjenje napona sa udaljavanjem od točke udara.



Slika 2.: Neizravni udar munje

| Razmak od mjesta udara munje u m | 0 | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 | 300 | 450 |
|----------------------------------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Napon u zemlji u kV | 100 | 36 | 20 | 12 | 9 | 6 | 4 | 3 |

Tablica 1: Odnos razmaka i prenapona



OBO RJEŠENJA

Primjeri montaže i pravilna zaštita

Primjeri montaže OBO LED zaštite

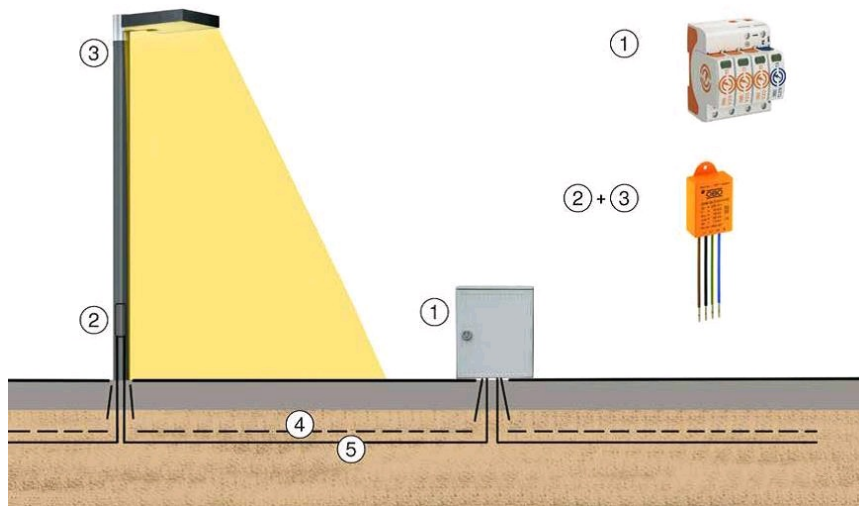
Mjesto postavljanja zaštite od prenapona

U praksi se susreću različite specifičnosti instalacije koju je potrebno zaštititi:

- Zaštita napajanje LED rasvjete
- Zaštita svjetiljke sa kategorijom izolacije I
- Zaštita svjetiljke sa kategorijom izolacije II
- Zaštita svjetiljke u razdjelnici nosivog stupa sa pojačanom kondenzacijom

Slučaj 1.

Ulične svjetiljke napajaju se iz glavnog ormarića u kojem se instaliraju [odvodnici prenapona](#). Zaštita od prenapona u ovom ormariću je ekonomično osjetljiva investicija jer se radi samo i zaštiti instalacije od mrežnih prenapona. Kod djelovanja struje munje na nosivi stup svjetiljke, glavnina struje prazni se direktno prema zemlji i tako stvara potencijalni razliku u vodiču napajanja. Ovaj slučaj moguće je izbjeći korištenjem izoliranih stupova, dok veza odvodnika prenapona i uzemljenja dodatno smanjuje nastajanje štete. U glavnom ormariću napajanja koristi se zaštitni uređaj tip 1+2, a nakon njega potrebna je instalacija dva dodatna odvodnika kako je prikazano na slici 3.



Slika 3. Pregled instalacije za zaštitu LED svjetiljki od struje munje i induciranih struja munje.

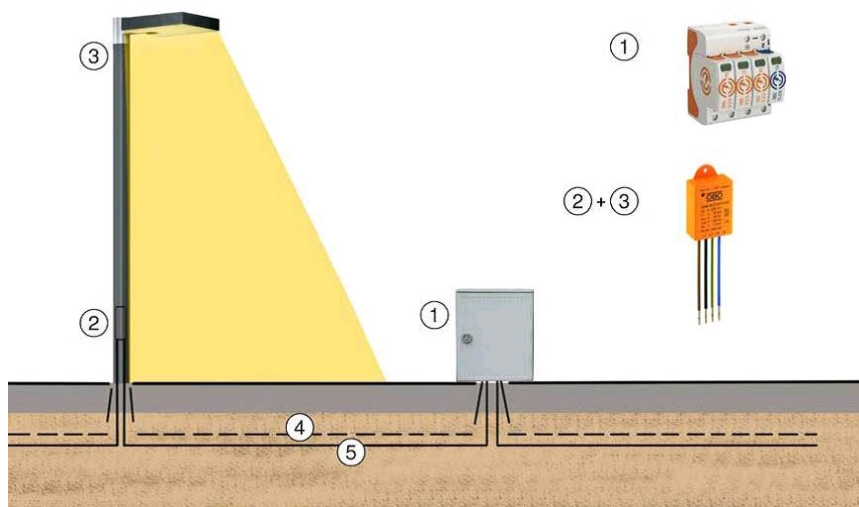
1. Razvodni ormarić; zaštita tip 1+2
2. Razdjelnica svjetiljke (preporučeno mjesto montaže); zaštita tip 2+3
3. LED svjetiljka; zaštita tip 2+3
4. Uzemljenje, neizolirano
5. Napajanje

| Mjesto instalacije | Zaštita | Opis | Broj artikla |
|------------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------|
| 1. Glavni razdjelnik, 3 faze | V50 3+NPE-280 | Tip 1 + 2 kombinirana zaštita | 5093526 |
| 2. Rasvjetni stup | ŪSM-LED-20-230/1P+PE | Tip 2 + 3 kombinirana zaštita | 5092431 |
| 3. Svjetiljka, prije drivera | ŪSM-LED-20-230/1P+PE | Tip 2 + 3 kombinirana zaštita | 5092431 |

Tabablica 2.: Pregled zaštite u slučaju 1.

Slučaj 2.

Udar munje unutar radijusa 1,5 km stvara prenaponski val koji djeluje na svjetiljku preko instalacije napajanja i tako djelomično ili potpuno oštećuje svjetiljku. Indukcija struje munje u metalnom stupu ili metalnom kućištu svjetiljke znatno je smanjena. U glavnom ormariću napajanja koristi se zaštitni uređaj tip 2, a nakon njega potrebna je instalacija dva dodatna odvodnika kako je prikazano na slici 4.



Slika 4. Pregled instalacije za zaštitu LED svjetiljki od struje munje i induciranih struja munje

1. Razvodni ormarić; zaštita tip 2
2. Razdjelnica svjetiljke (preporučeno mjesto montaže); zaštita tip 2+3
3. LED svjetiljka; zaštita tip 2+3
4. Uzemljenje, neizolirano
5. Napajanje

| Mjesto instalacije | Zaštita | Opis | Broj artikla |
|---|----------------------|-------------------------------|--------------|
| 1. Glavni razdjelnik, 3 faze | V20 3+NPE-280 | Tip 2 zaštita od prenapona | 5095253 |
| 2. Rasvjetni stup | ÜSM-LED-20-230/1P+PE | Tip 2 + 3 kombinirana zaštita | 5092431 |
| 3. Svjetiljka, prije drivera svjetiljke | ÜSM-LED-20-230/1P+PE | Tip 2 + 3 kombinirana zaštita | 5092431 |

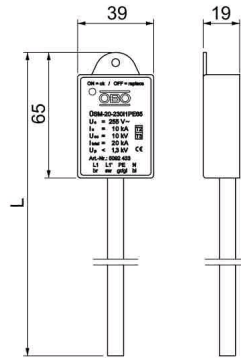
Tabela 3.: Pregled zaštite u slučaju 2.

Slučaj 3.

Kod stupova sa pojačanom kondenzacijom postavlja se zahtjev za zaštitom izoliranom od djelovanja vlage. Kod takve situacije primjenjuje se [ÜSM-LED-20-230 IP65](#) zaštitni element.



Slika 5: ÜSM-LED-20-230 IP65

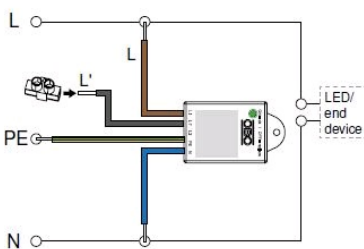


Slika 6: Dimenzije ÜSM-LED-20-230 IP65

Spajanje ÜSM LED zaštite

Zaštita od prenapona [ÜSM-LED-20-230/1P+PE](#) može se ugraditi u seriju ili paralelno s rasvjetnim tijelima. Može se koristiti različito spajanje kako bi se povećala dostupnost usluge (svjetiljka svijetli iako odvodnik nije u funkciji-paralelna veza) ili isključivanje svjetiljke ako na odvodniku postoji nedostatak (serijska veza).

Zaštita za LED ÜSM 5092431



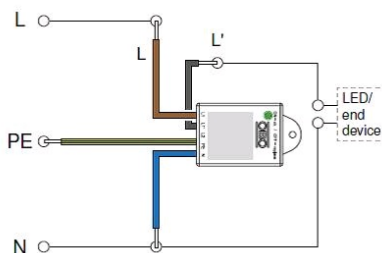
Slika 7. Paralelni spoj ÜSM-LED-20-230/1P+PE

Paralelni spoj

Pojava greške: Svjetlosna indikacija na zaštitnom uređaju ÜSM-LED-20-230 / 1P + PE se gasi, uređaj je odspojen. LED svjetiljka ostaje i dalje svijetli iako odvodnik nije u funkciji.



VIŠE



Slika 8. Serijski spoj ÜSM-LED-20-230/1P+PE

Serijski spoj

Pojava greške: Svjetlosna indikacija na zaštitnom uređaju [ÜSM-LED-20-230/1P+PE](#) se gasi, uređaj je odspojen. Veza između odvodnika prenapona i strujnog kruga (L ') je prekinuta. LED svjetiljka ne svijetli, odvodnik nije u funkciji.



VIŠE



Preporuke za odabir odvodnika sukladno normi HRN EN 61643-11

SK I primjena (1 faza, N i PE) montaža u razdjelniku stupa ili u rasvjetnom tijelu

- IP 20: $I_{max} = 20 \text{ kA (8/20)} = \text{ÜSM-20-230I1P+PE}$; Art. [5092431](#)
- IP 65: $I_{max} = 20 \text{ kA (8/20)} = \text{ÜSM-20-230I1PE65}$; Art. [5092433](#)
- IP 20: $I_{max} = 10 \text{ kA (8/20)} = \text{ÜSM-10-230I1P+PE}$; Art. [5092422](#)

SK I primjena (2 faze, N i PE) montaža u razdjelniku stupa ili u rasvjetnom tijelu

- IP 20: $I_{max} = 10 \text{ kA (8/20)} = \text{ÜSM-10-230I2P+PE}$; Art. [5092426](#)

SK II primjena (1 faza, N bez PE) u rasvjetnom tijelu

- IP 20: $I_{max} = 10 \text{ kA (8/20)} = \text{ÜSM-10-230I1P-0}$; Art. [5092420](#)

SK II primjena (2 faze, N bez PE) u rasvjetnom tijelu

- IP 20: $I_{max} = 10 \text{ kA (8/20)} = \text{ÜSM-10-230I2P-0}$; Art. [5092424](#)

SK I; Kategorija izolacije I – Vodljivi dijelovi kućišta svjetiljke su uzemljeni

SKII; Kategorija izolacije II – Dupla izolacija kućišta svjetiljke, bez uzemljenja



| Tip | ÜSM-20-230I1P+PE | ÜSM-20-230I1PE65 | ÜSM-10-230I1P-0 | ÜSM-10-230I1P+PE | ÜSM-10-230I2P-0 | ÜSM-10-230I2P+PE |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Izvedba | 1-polan + NPE za razred I | 1-polan + NPE za razred I | 1-polan bez PE za razred II | 1-polan + NPE za razred I | 2-polan bez PE za razred II | 2-polan + NPE za razred I |
| SPD prema HRN EN 61643-11 | Tip 2+3 | Tip 2+3 | Tip 2+3 | Tip 2+3 | Tip 2+3 | Tip 2+3 |
| Najviši trajni napon | 255 V (AC) | 255 V (AC) | 255 V (AC) | 255 V (AC) | 255 V (AC) | 255 V (AC) |
| Maksimalna odvodna struja (8/20) | 20kA | 20kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA | 10 kA |
| Nazivna odvodna struja (8/20) | 10 kA | 10 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA | 5 kA |
| Napon praznog hoda | 10 kV | 10 kV | 10 kV | 10 kV | 10 kV | 10 kV |
| Razina zaštite (L-N i L/N-PE) | 1300 / 1300 V | 1500 / 1600 V | 1300 V | 1300 / 1300 V | 1300 V | 1300 / 1300 |
| Stupanj zaštite | IP20 | IP65 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 |
| Br. art. | 5092 43 1 | 5092 43 3 | 5092 42 0 | 5092 42 2 | 5092 42 4 | 5092 42 6 |

Slika 9. Pomoć kod odabira zaštite za LED rasvjetu



Ante Cvitković univ. bacc. ing. el.

Voditelj programa

TBS - sustavi za zaštitu od prenapona i udara munje



DIE 2018

11. dani inženjera elektrotehnike 2018.

DIE 2018: Suradnja OBO HKIE

27. - 29. 9. 2018.

Krajem rujna održani su 11. Dani

inženjera elektrotehnike u organizaciju komore HKIE. Skup je održan u reprezentativnom prostoru hotela Histria u Puli, a kao i prethodnih godina OBO Bettermann se ponovno potvrdio kao stalni partner i podrška u radu komore inženjera.

OBO je na svojem izložbenom prostoru predstavio nova rješenja iz područja podnih instalacija, sustava parapetnih kanala i sustava za zaštitu od munje. Visoka posjećenost potvrđuje interes za OBO proizvodima i rješenjima.



Slika 11. DIE 2018. Pula

Ovom se prilikom zahvaljujemo svim zainteresiranim za OBO i naše proizvode.



HKIE DIE 2018.



GDPR General Data Protection

Dana 25. svibnja 2018. godine na snagu je stupila Opća uredba o zaštiti osobnih podataka - GDPR- General Data Protection Regulation (dalje: Uredba GDPR) kojom se propisuje da svaka prijava na Newsletter mora biti jasno definirana i prihvaćena od strane korisnika. Osnovna je svrha Uredbe GDPR veća kontrola pojedinaca nad njihovim osobnim podacima. OBO Bettermann d.o.o. provodi pravnu regulativu u svim područjima poslovanja, a osobito u području koje se odnosi na interes i zadovoljstvo njegovih korisnika i sigurnost njihovih osobnih podataka.

Stoga vas ovim putem, u skladu s Uredbom GDPR, obavještavamo kako se u našoj Newsletter bazi nalazi vaša adresa E-mail adresa na koju vam putem Newslettera (elektroinstalacijski bilten) šaljemo obavijesti o našim proizvodima i akcijama. Godišnje Vam šaljemo najviše 7 E-maila. Ovime vam OBO Bettermann d.o.o. jamči da vašu E-mail adresu nećemo koristiti u druge svrhe.

Ako želite ostati primatelj našeg Elektroinstalacijskog bilten (Newslettera), ne morate poduzeti nikakvu radnju, a ako se želite odjaviti s liste primatelja, u nastavku je poveznica (link) **ODJAVA** gdje se možete odjaviti.

Za sve ostale informacije možete nam se obratiti na broj telefona 042/215-780 ili E-mail: marketing@obo.hr



ZAŠTITA PODATAKA

OBO 112: Hitna tehnička podrška



Hitna OBO podrška!

Potrebna vam je hitna tehnička podrška, savjet ili prijedlog rješenja iz OBO proizvodnog programa?

**Kontaktirajte nas na jedinstveni broj telefona:
OBO 112**

Kako koristiti Hitnu OBO podršku?

Pozivom na broj OBO 112 (042 / 626 112) u okviru radnog vremena.

Kada koristiti Hitnu OBO podršku?

Hitna OBO podrška namijenjena je isključivo za pitanja tehničke podrške, a za sva ostala pitanja molimo obratite se na 042/215 780 ili info@obo.hr



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

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 | E-mail: info@obo.hr