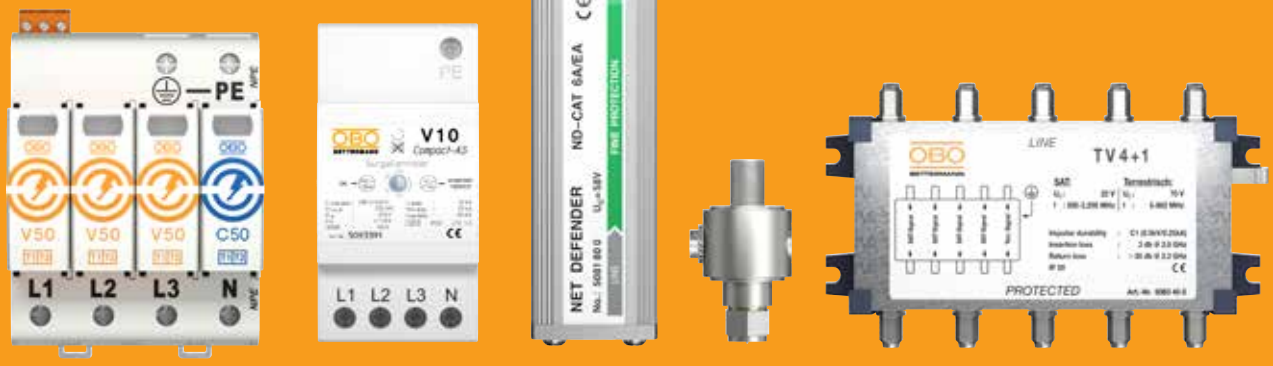


Zaštita od prenapona obvezujuća je od 1.2.2016. godine sukladno normama:
HRN HD 60364-4-443
HRN HD 60364-5-534

Pomoć pri odabiru zaštite od prenapona



OBO BETTERMANN

Podcijenjena opasnost.

Štete zbog prenapona
Ako se pod štetama zbog prenapona misli samo na izravne udare munje sa strašnim razaranjima, zaboravlja se da i udari munje u krugu od dva kilometra mogu prouzročiti velike štete na elektroničkim uređajima i postrojenjima. Čak i svakodnevni sklopni procesi u strujnoj mreži, npr. zbog velikih postrojenja, mogu izazvati opasne prenapone u električnoj mreži.

Uzroci šteta

Izravni udar munje
Izravni udari munje pogađaju građevinu maksimalnom razornom energijom. 80% munja ima struju pražnjenja od 30.000 do 100.000 A i stvara prenapone od više 100.000 V.

100.000 A

80% munja ima struju pražnjenja od 30.000 do 100.000 A.

Udari munje u neposrednoj blizini
Osim izravnih udara munje u građevinu, opasni su i puno učestaliji udari u blizini građevina. Pri tome također nastaju kratkotrajna povišenja napona u milijuntom dijelu sekunde.

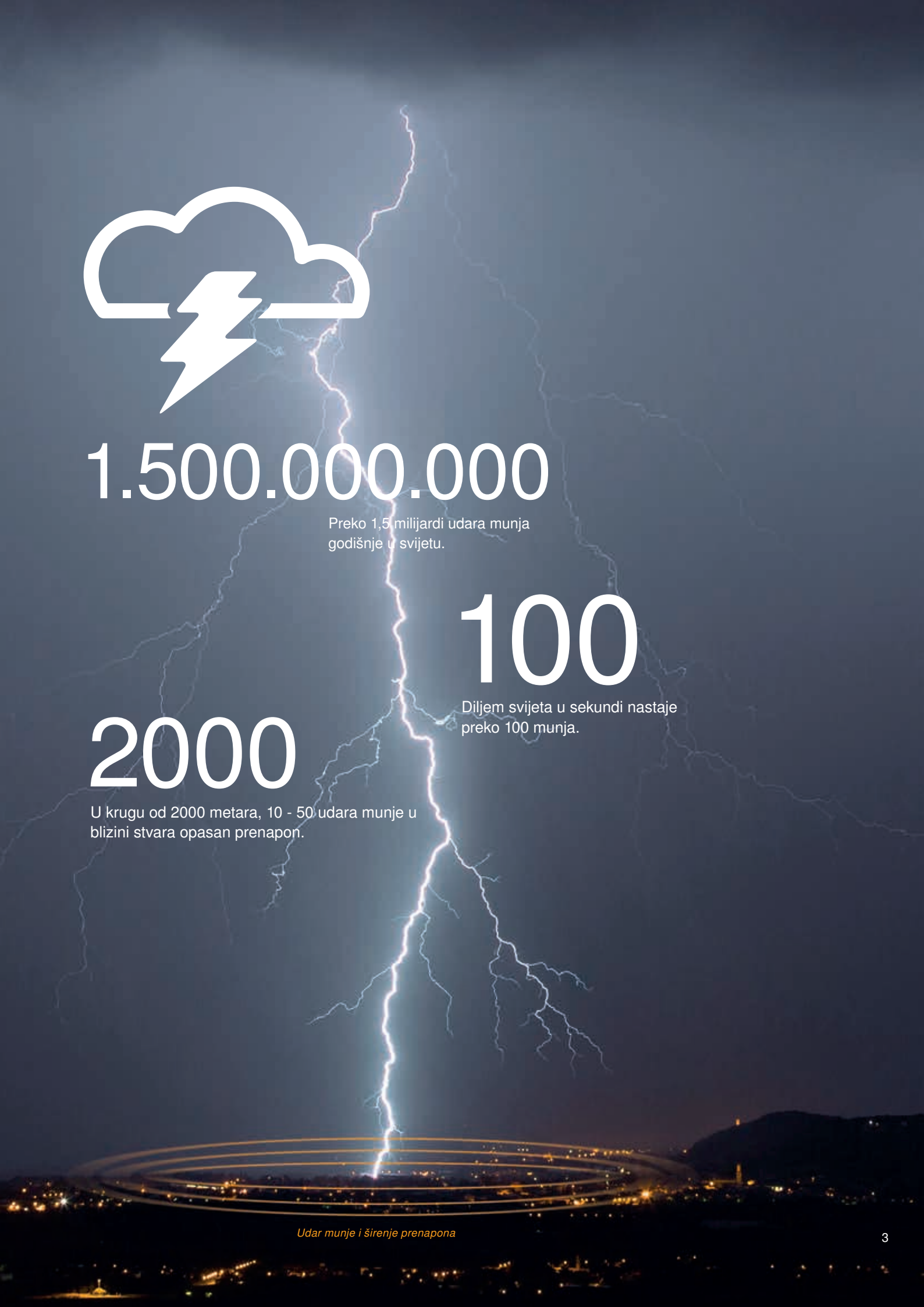
450.000

U Njemačkoj osiguravajuća društva godišnje prime više od 450.000 prijava štete zbog prenapona.

Sklopni procesi
Sklopni procesi poput uključivanja i isključivanja, spajanja induktivnih i kapacitivnih opterećenja, kao i prekidanje struja kratkog spoja, stvaraju visoke prenapone. Osobito iskopčavanje proizvodnih pogona, rasvjetnih sustava ili transformatora može izazvati štete u susjednim električnim trošilima.

31%

31% svih šteta na elektronici nastaje zbog izravnog ili neizravnog udara munje.



1.500.000.000

Preko 1,5 milijardi udara munja godišnje u svijetu.

100

Diljem svijeta u sekundi nastaje preko 100 munja.

2000

U krugu od 2000 metara, 10 - 50 udara munje u blizini stvara opasan prenapon.

Udar munje i širenje prenapona

Vrijedno čuvanja



> 10.000 €

Štete na upravljačkim sustavima, grijanju i klimatizaciji.

> 50.000 €

Posljedične štete: kvar cijelog upravljačkog sustava, sustava za grijanje, rasvjete, sigurnosnih sustava i opasnost od požara.

... neprocjenjivo

Stradanje ljudi ili nepovratni gubitak podataka.



Nužna zaštita od prenapona

Moderne električne instalacije postavljaju sve veće zahtjeve za komforom i praktičnošću. Povećanjem broja uređaja, koji su spojeni na napajanje, telefonsku ili podatkovnu mrežu povećava se i opasnost od šteta nastalih zbog prenapona.

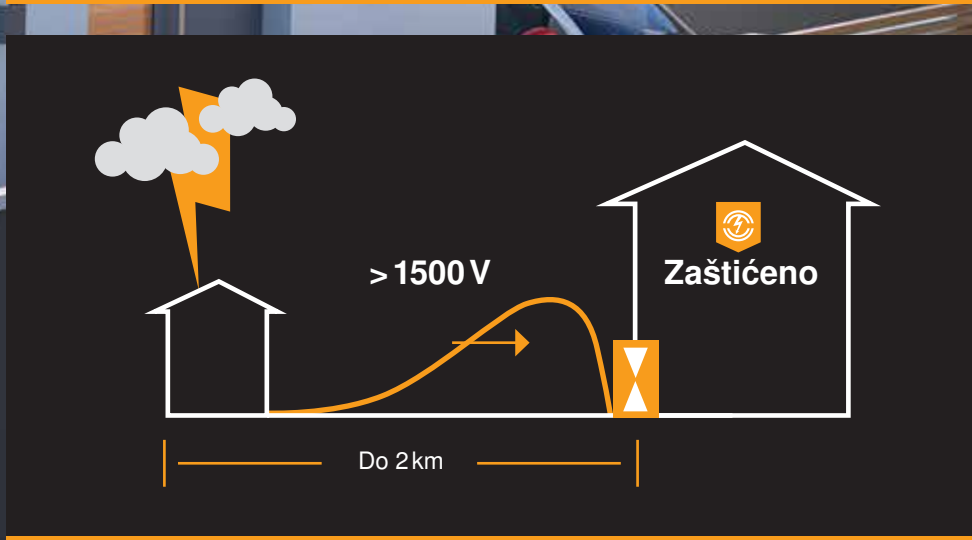
Opasni prenaponi nastaju i kod napajanja putem podzemnog kabela, jer ovi kabeli ne umanjuju u značajnoj mjeri razlike u potencijalima. Primjenom zaštite od prenapona može se ograničiti napon sukladno izolaciji. Tako ne dolazi do opasnog iskrenja zbog kratkih spojeva ili čak do požara.

Sustavi za zaštitu od udara munje i sustavi za zaštitu od prenapona tvrtke OBO: našim opsežnim programom nudimo Vam idealnu i sveobuhvatnu zaštitu.

Opasni naponi preko 1500 V

1500 V

Uređaji poput televizije, računala ili sustavi za upravljanje grijanjem i zgradom mogu podnijeti kratkotrajne prenapone do 1500 V. Zbog utjecaja munje ili sklopnih procesa ova vrijednost napona u kratkom razdoblju može se višestruko prekoračiti. Zaštita od prenapona tvrtke OBO ograničava napon na vrijednost nižu od 1500 V.



Zaključak:
Zaštita od prenapona osigurava funkciju i komfor modernih instalacija.

Obvezna zaštita od prenapona

Od listopada 2016. godine kod svih novih građevina i električnih instalacija obvezujuća je zaštita od prenapona sukladno važećim normama. Nove norme HRN HD 60364-4-443:2016 i HRN HD 60364-5-534:2016 opisuju bitne kriterije kada su i u kojem obliku potrebne mjere za zaštitu od prenapona kod postrojenja i građevina.



HRN HD 60364-4-443:2016

Ugradnja zaštite od prenapona propisana je ubuduće kao obvezujuća da bi električna instalacija bila u skladu s normama, kada učinci prenapona imaju utjecaj na:

1. **Ljudski život, npr. sigurnosni uređaji, medicinska područja.**
2. **Javne ustanove ili kulturni objekti, npr. prekid usluge javnih ustanova ili telekomunikacijskih centara.**
3. **Poslovne ili industrijske aktivnosti, npr. hoteli, banke, industrijski pogoni, tržišta, poljoprivredni pogoni.**
4. **Više osoba, npr. velike stambene zgrade, uredi, škole, crkve.**
5. **Pojedinci, npr. u stambenim zgradama i malim uredima, kada su u tim građevinama trošila razreda zaštite od prenapona I ili II.**

Trošila u razredu zaštite od prenapona I + II su npr. računalo, grijanje, upravljanje zgradom, ali i osjetljivi kuhinjski uređaji.

U skladu s ovim kriterijima, u svim novim građevinama/postrojenjima potrebno je ugraditi i instalirati zaštitu od prenapona sukladnu važećim normama.



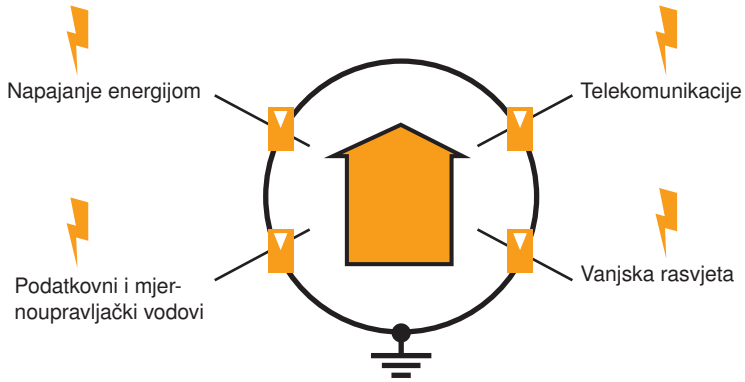
„Zaštita od prenapona obvezujuća je od 1.2.2016. godine. Nova norma konačno zadovoljava rastuće zahtjeve u području električnih instalacija.“

Mjesto ugradnje
Kako bi se prenaponi zaustavili prije elektroničkih instalacija, zaštita od prenapona mora se postaviti na ulazu u građevinu kao dio izjednačenja potencijala. Za zaštitu od sklopnih prenapona, zaštita od prenapona treba se postaviti što je moguće bliže izvoru smetnje.

Kod građevina s vanjskim sustavom za zaštitu od udara munje ili kod napajanja putem nadzemnog voda, potrebno je postaviti dodatni odvodnik struje munje tipa 1.

Zaštitno područje
Zaštita od prenapona tvrtke OBO ograničava napon na mjestu ugradnje, kao i kod napajanja između glavnog razvodnog ormara i dodatnih razvodnih ormara do 10 m, na neopasnih 1500 V. Kod vodova dužih od 10 m, uslijed induktivnog uključivanja mogu nastati vršni naponi višestruko veći od 1500 V. Zbog toga je potrebna dodatna zaštita od prenapona na krajnjem trošilu.

Zaštitni strujni krug
Vodovi izvana mogu na sebe vezati opasne prenapone. Zbog toga je nužno sve vodove koji dolaze izvana osigurati zaštitom od prenapona. Time se postiže zaštitni strujni krug sa samo jednim potencijalom.



Obvezujuća je nova norma
Za projektiranje i instaliranje u skladu s normama odgovorni su projektant, stručni izvođač te vlasnik i korisnik građevine.

Važno je znati: prema novoj normi projektant i elektroinstalater imaju obvezu informiranja vlasnika/korisnika. Propusti ili nedokumentirano davanje obavijesti mogu dovesti do zahtjeva investitora za naknadnom.

Sažeti prikaz primjera primjene

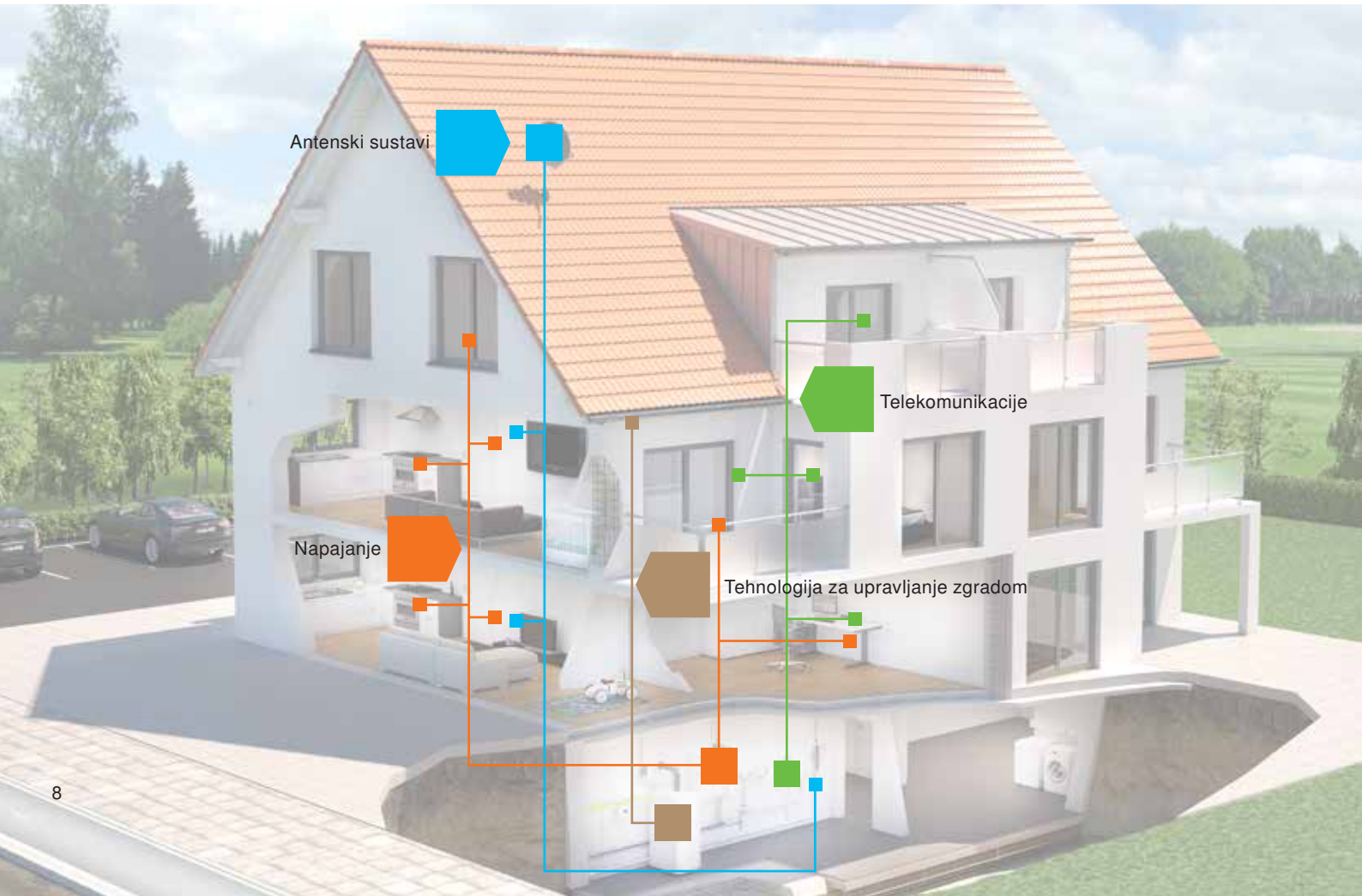
Koja je pravilna primjena zaštite od prenapona? Ova pomoć pri odabiru daje Vam pregled najčešćih primjera zaštite od prenapona. Pokazujemo Vam primjere na različitim vrstama građevina iz područja opskrbe električnom energijom, regulacijske i upravljačke tehnike, telekomunikacijske tehnike, kao i antenske tehnike.

Molimo obratite pozornost da su za cjelovitu zaštitu pojedine građevine potrebne dodatne zaštitne mjere i sustav za izjednačenje potencijala.

Priručnik za zaštitu od djelovanja munje

- Primjeri pravilne primjene aktualne norme kod projektiranja i izvođenja sustava vanjske zaštite od udara munje VDE 0185-305.
- Informacije i pomoć pri odabiru zaštite od prenapona u niskonaponskim postrojenjima, kao i u sustavima podatkovne i informacijske tehnike.





Sadržaj

Građevina	Stranica
Obiteljska kuća bez vanjske zaštite od udara munje	10
Smart Home s fotonaponskim instalacijama bez vanjske gromobranske zaštite	12
Smart Home s fotonaponskim instalacijama i vanjskom zaštitom od udara munje	14
Privatna zgrada s priključkom nadzemnog voda,sa ili bez vanjske zaštite od udara munje	16
Obiteljska zgrada bez vanjske zaštite od udara munje	18
Obiteljska zgrada s vanjskom zaštitom od udara munje	20
Uredske zgrade bez vanjske zaštite od udara munje	22
Uredske zgrade s vanjskom zaštitom od udara munje	24
Industrijska hala s vanjskom zaštitom od udara munje	26

Primjeri primjene kod napajanje

Primjena	Stranica
Glavni razvodni ormar (GRO)	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28
Dodatna razvodna ploča (RP)	10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28
Fotonaponske instalacije (FN)	12, 14, 24, 26
Vanjska rasvjeta (npr. rasvjeta na parkiralištu)	24, 26
Stanica za punjenje E-Mobility	22

Primjeri primjene kod sustava za upravljanje zgradama

Primjena	Stranica
Upravljanje grijanjem (grijanje na ulje, plin, toplinska pumpa)	10, 16, 18, 20, 26
Upravljanje roletama	10
Upravljanje zgradom (npr.: KNX)	12, 14, 22, 26
Vatrodojavna centrala	24, 26
Video nadzor (CCTV)	22, 24
Klimatizacijski uređaj	24, 26
Sustavi za evidenciju vremena	22
Upravljanje vratima	14, 26

Primjeri primjene kod telekomunikacijske tehnologije

Primjena	Stranica
Telefon	10, 16, 18, 20
Telefonski sustav	22, 24, 26
Server (npr.: Ethernet)	22, 24, 26
Vrata / interfon na vratima	12, 14, 20, 22

Primjeri primjene kod antenskih sustava

Primjena	Stranica
Satelitski uređaj	10, 14, 16, 18
Kabelska televizija	12, 20

Obiteljska kuća bez vanjske zaštite od udara munje

Kod ove vrste građevina prikazujemo Vam sljedeće primjere primjene*:

- **Napajanje**
  Napajanje, krajnja trošila
- **Telekomunikacije**
  Antenski sustavi, telefon
- **Tehnologija za upravljanje zgradom**
  Grijanje, rolete





* Molimo obratite pozornost da primjeri prikazani na ovoj stranici pokazuju samo dio mjera potrebnih za zaštite ove građevine. Dodatna rješenja za zaštitu priključka širokopojasnog kabela i sustava za video nadzor (CCTV) od prenapona možete pronaći u Pregledu primjena na stranici 9.

Napajanje

Napajanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
1 2		Napajanje	GRO i RP udaljenost >10 m	**V20-3+NPE**	5095 25 3
Alternativno					
2		Napajanje	Dodatna razvodna ploča udaljenost > 10 m	**V10 Compact AS**	5093 39 1

Zaštita za krajnja trošila

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
3		Napajanje računala	ispred računala	**FC-D**	5092 80 0

Antenski sustavi

Satelitska oprema

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
4		Napajanje TV-a + koaksijalni kabel	ispred TV-a	**FC-SAT-D**	5092 81 6
5		SAT oprema	kod Multiswitcha (krov)	**TV4+1**	5083 40 0
6		SAT oprema + napajanje	kod Multiswitcha (krov)	**FC-D**	5092 80 0

Telekomunikacije

Telefon

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
7		Napajanje telefona	ispred Splittera, podrum	**TD-2D-V**	5081 69 8
8		Telefon	ispred trošila	**FC-TAE-D**	5092 82 4

Tehnologija za upravljanje zgradom

Grijanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
9		napajanje	dodatna razvodna ploča u podrumu	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
10		Grijanje: mjerni osjetnik	dodatna razvodna ploča u podrumu	**TKS-B**	5097 97 6

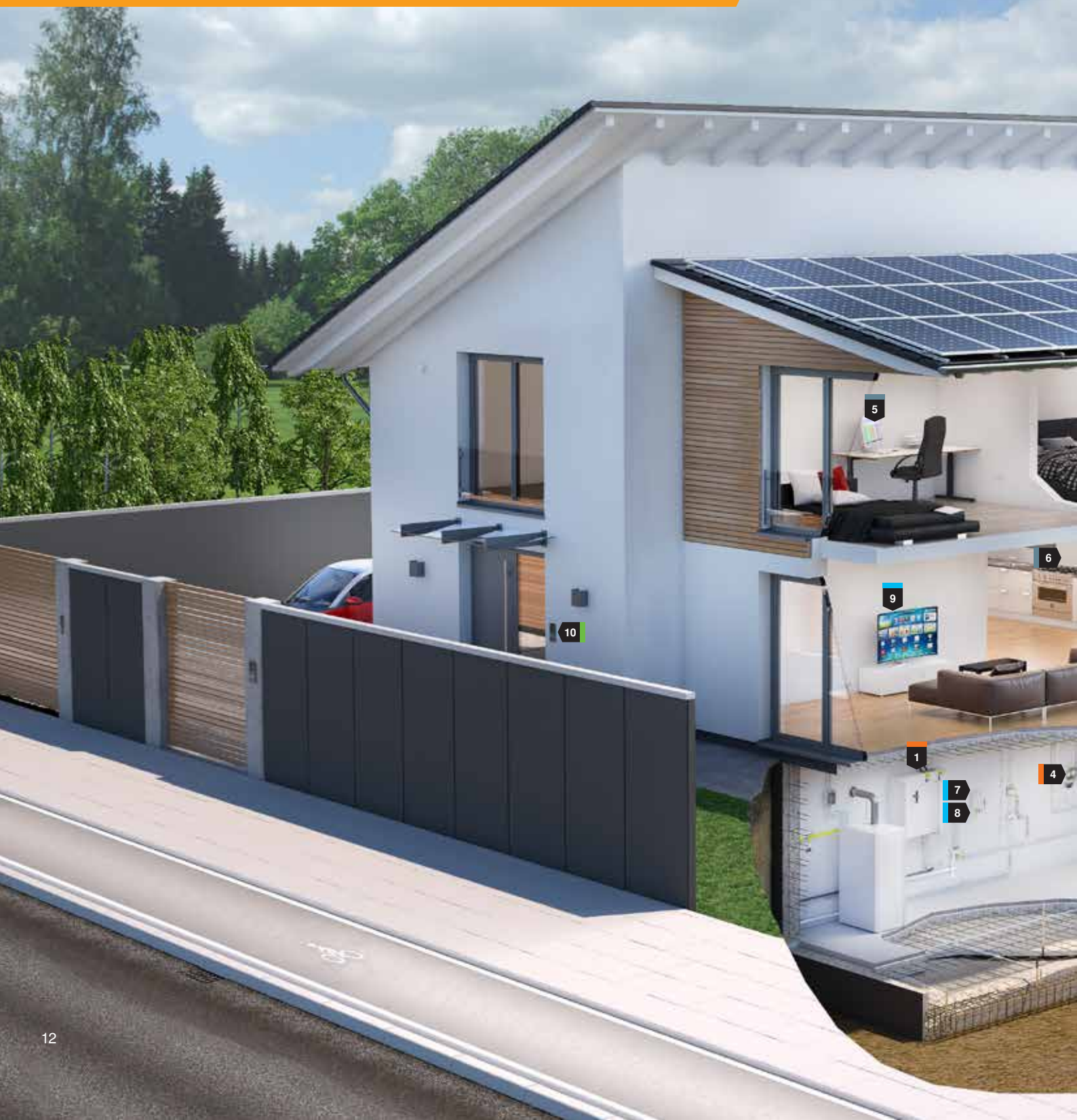
Rolete

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
11		Upravljanje roletama	na roletama	**ÜSM-A**	5092 45 1
12		Upravljanje roletama	na upravljanju	**VF230 AC/DC**	5097 65 0

Pametna kuća s fotonaponskim sustavom, bez vanjske zaštite od udara munje

Kod ove vrste građevina prikazujemo Vam sljedeće primjere primjene*:

- **Napajanje**
  Napajanje, naponski pretvarač, krajnja trošila
- **Telekomunikacije**
  Antenski sustavi, interfon
- **Tehnologija za upravljanje zgradom**
  KNX





* Molimo imajte na umu da primjeri prikazani na ovoj stranici pokazuju samo dio mjera potrebnih Dodatna rješenja za zaštitu satelitske opreme, sustava za video nadzor (CCTV), upravljanja roletama i telekomunikacijske tehnologije od prenapona možete pronaći u Pregledu primjena na stranici 9.

Napajanje

Napajanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
1 2		Napajanje	GRO i RP udaljenost >10 m	**V20-3+NPE**	5095 25 3
Alternativno					
2		Napajanje	Dodatna razvodna ploča udaljenost > 10 m	**V10 Compact AS**	5093 39 1

Fotonaponske instalacije

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
3		PV, AC strana	Kod naponskog pretvarača	**V20-3+NPE**	5095 25 3
4		PV DC strana, pro Tracker, do 1000 V	Kod naponskog pretvarača	**V20-C 3-PH-1000**	5094 60 8

Zaštita za krajnja trošila

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
5		Napajanje računala	ispred računala	**FC-D**	5092 80 0
6		Ostali osjetljivi uređaji (npr. Thermomix)	ispred trošila	**ÜSM-A-2**	5092 46 0

Antenski sustavi

Kabelska televizija

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
7		BK zaštita (kabelska televizija)	napajanje, ispred pojačala	**DS-F m/ž**	5093 27 5
8		BK zaštita (kabelska televizija) Napajanje	napajanje, ispred pojačala	**FC-D**	5092 80 0
9		TV napajanje + koaksijalni kabel	kod TV-a	**FC-TV-D**	5092 80 8

Telekomunikacije

Interfon

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
10		Upravljanje vanjskim interfonom Napajanje	kod interfona u zgradi	**ÜSM-A**	5092 45 1

Tehnologija za upravljanje zgradom

KNX sustav upravljanja

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
11		KNX upravljanje zgradom 24 V podatkovni kabel	izravno na montažnom profilu, kod upravljačkog uređaja	**FRD24**	5098 51 4
12		KNX radna jedinica, fiksno integrirana	u razvodnoj kutiji	**ÜSM-A**	5092 45 1

Pametna kuća s fotonaponskim sustavom i vanjskom zaštitom od udara munje

Kod ove vrste građevina prikazujemo Vam sljedeće primjere primjene*:

- **Napajanje**
  Napajanje, naponski pretvarač, krajnja trošila
- **Telekomunikacije**
  Antenski sustavi, interfon
- **Tehnologija za upravljanje zgradom**
  KNX, daljinsko upravljanje vratima





* Molimo imajte na umu da primjeri prikazani na ovoj stranici pokazuju samo dio mjera potrebnih za zaštitu ove građevine. Dodatna rješenja za zaštitu sustava za video nadzor (CCTV), upravljanje roletama i telekomunikacijske tehnologije od prenapona možete pronaći u Pregledu primjena na stranici 9.

Napajanje

Napajanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
1		Napajanje	Glavni razvodni ormar	**V50-3+NPE-280**	5093 52 6
2		Napajanje	Dodatna razvodna ploča udaljenost > 10 m	**V10 Compact AS**	5093 39 1

Fotonaponske instalacije

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
3		PV, AC strana	Kod naponskog pretvarača	**V20-3+NPE**	5095 25 3
4		PV DC strana, pro Tracker, do 1000 V	Kod naponskog pretvarača	**V20-C 3-PH-1000**	5094 60 8

Zaštita za krajnja trošila

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
5		Napajanje računala	ispred računala	**FC-D**	5092 80 0
6		Ostali osjetljivi uređaji (npr. Thermomix)	ispred trošila	**ÜSM-A-2**	5092 46 0

Antenski sustavi

Satelitska oprema

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
7		TV napajanje + koaksijalni kabel	kod TV-a	**FC-SAT-D**	5092 81 6
8		SAT oprema	kod Multiswitcha (krov)	**TV4+1**	5083 40 0
9		SAT oprema i napajanje	kod Multiswitcha (krov)	**FC-D**	5092 80 0

Telekomunikacije

Interfon

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
10		Upravljanje vanjskim interfonom, napajanje	Kod interfona u zgradi	**V50-1+NPE-280**	5093 52 2
11		Upravljanje vanjskim interfonom, podatkovni kabel	Kod interfona u zgradi	**TKS-B**	5097 97 6

Tehnologija za upravljanje zgradom

KNX sustav upravljanja

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
12		KNX upravljanje zgradom 24 V podatkovni kabel	izravno na montažnom profilu, kod upravljačkog uređaja	**FRD24**	5098 51 4
13		KNX radna jedinica, fiksno integrirana	u priključnoj kutiji	**ÜSM-A**	5092 45 1

Daljinsko upravljanje vratima

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
14		Upravljanje vratima, napajanje	kod vrata u zgradi	**V50-1+NPE-280**	5093 52 2
15		Upravljanje vratima, prijenos podataka	kod vrata u zgradi	**TKS-B**	5097 97 6

Privatna kuća s nadzemnim napajanjem, s vanjskom zaštitom od udara munje ili bez nje

Kod ove vrste građevina prikazujemo Vam sljedeće primjere primjene*:

- **Napajanje**
  Napajanje, krajnja trošila
- **Telekomunikacije**
  Telefon, antenski sustanv
- **Tehnologija za upravljanje zgradom**
  Grijanje



* Molimo imajte na umu da primjeri prikazani na ovoj stranici pokazuju samo dio mjera potrebnih za zaštitu ove građevine. Dodatna rješenja za zaštitu od prenapona priključka širokopojasnog kabela, sustava za video nadzor (CCTV), upravljanja roletama možete pronaći u Pregledu primjena na stranici 9.



Napajanje

Napajanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
1		Napajanje	Glavni razvodni ormar	**V50-3+NPE-280**	5093 52 6
2		Napajanje	Dodatna razvodna ploča, udaljenost > 10 m	**V10 Compact AS**	5093 39 1
Alternativno					
2		Napajanje	Dodatna razvodna ploča, udaljenost > 10 m	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3

Zaštita za krajnja trošila

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
3		Napajanje računala	ispred računala	**FC-D**	5092 80 0
4		ostali osjetljivi uređaji (npr. Thermomix)	ispred trošila	**FC-D**	5092 80 0

Telekomunikacije

Telefon

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
5		Napajanje telefona	ispred Splittera, podrum	**TD-2D-V**	5081 69 8
6		Telefon	ispred trošila	**FC-TAE-D**	5092 82 4

Antenski sustavi

Satelitska oprema

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
7		Napajanje TV-a + koaksijalni kabel	kod TV-a	**FC-SAT-D**	5092 81 6
8		SAT oprema	kod Multiswitcha (krov)	**TV4+1**	5083 40 0
9		SAT oprema i napajanje	kod Multiswitcha (krov)	**FC-D**	5092 80 0

Tehnologija za upravljanje zgradom

Grijanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
10		Grijanje / toplinska pumpa: napajanje	dodatna razvodna ploča u podrumu	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
11		Grijanje: mjerni osjetnik	dodatna razvodna ploča u podrumu	**TKS-B**	5097 97 6

Obiteljska kuća bez vanjske zaštite od udara munje

Kod ove vrste građevina prikazujemo Vam sljedeće primjere primjene*:

- **Napajanje**
  Napajanje, krajnja trošila
- **Telekomunikacije**
  Telefon, antenski sustav
- **Tehnologija za upravljanje zgradom**
  Grijanje





* Molimo imajte na umu da primjeri prikazani na ovoj stranici pokazuju samo dio mjera potrebnih za zaštitu ove građevine. Dodatna rješenja za zaštitu satelitske opreme, sustava za video nadzor (CCTV) i upravljanja roletama od prenapona možete pronaći u Pregledu primjena na stranici 9.

Napajanje

Napajanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
1 2		Napajanje	GRO i RP udaljenost >10 m	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3
Alternativno					
2		Napajanje	Dodatna razvodna ploča udaljenost > 10 m	**V10 Compact AS**	5093 39 1

Zaštita za krajnja trošila

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
3		Napajanje računala	ispred računala	**FC-D**	5092 80 0
4		Ostali osjetljivi uređaji (npr. Thermomix)	ispred trošila	**FC-D**	5092 80 0

Telekomunikacije

Telefon

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
5		Napajanje telefona za 10 parica	Glavno napajanje u podrumu	**LSA-G**	5084 04 8
6		Napajanje telefona za 10 parica	Glavno napajanje u podrumu	**LSA-B-MAG**	5084 02 0
7		Napajanje telefona za 10 parica	Glavno napajanje u podrumu	**LSA-A-LEI**	5084 00 8

Antenski sustavi

Satelitska oprema

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
8		Napajanje TV-a + koaksijalni kabel	kod TV-a	**FC-SAT-D**	5092 81 6
9		SAT oprema	kod Multiswitcha (krov)	**TV4+1**	5083 40 0
10		SAT oprema i napajanje	kod Multiswitcha (krov)	**FC-D**	5092 80 0

Tehnologija za upravljanje zgradom

Grijanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
11		Grijanje / toplinska pumpa: napajanje	dodatna razvodna ploča u podrumu	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
12		Grijanje mjerni osjetnik	dodatna razvodna ploča u podrumu	**TKS-B**	5097 97 6

Obiteljska kuća s vanjskom zaštitom od udara munje

Kod ove vrste građevina prikazujemo Vam sljedeće primjere primjene*:

- **Napajanje**
  Napajanje, krajnja trošila
- **Telekomunikacije**
  Telefon, interfon antenski sustav
- **Tehnologija za upravljanje zgradom**
  Tehnologija za upravljanje zgradom



* Molimo imajte na umu da primjeri prikazani na ovoj stranici pokazuju samo dio mjera potrebnih za zaštitu ove građevine. Dodatna rješenja za zaštitu satelitske opreme, sustava za video nadzor (CCTV) i upravljanja roletama od prenapona možete pronaći u Pregledu primjena na stranici 9.



Napajanje

Napajanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
1		Napajanje	Glavni razvodni ormar, ispred brojila	**MCD 50-B/3+1**	5096 87 9
2		Napajanje	u svakoj dodatnoj razvodnoj ploči > 10 m	**V20-3+NPE-280**	5095 25 3
Alternativno					
2		Napajanje	u svakoj dodatnoj razvodnoj ploči udaljenost > 10 m	**V10 Compact AS**	5093 39 1

Zaštita za krajnja trošila

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
3		Napajanje računala	ispred računala	**FC-D**	5092 80 0
4		TV napajanje + koaksijalni kabel	ispred TV-a	**FC-TV-D**	5092 80 8

Telekomunikacije

Telefon

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
5		Napajanje telefona za 10 parica	Glavno napajanje u podrumu	**LSA-G**	5084 04 8
6		Napajanje telefona za 10 parica	Glavno napajanje u podrumu	**LSA-B-MAG**	5084 02 0
7		Napajanje telefona za 10 parica	Glavno napajanje u podrumu	**LSA-A-LEI**	5084 00 8

Interfon

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
8		Upravljanje vanjskim interfonom	Napajanje kod interfona	**TKS-B**	5097 97 6
9		Upravljanje vanjskim interfonom Podatkovni kabel	kod interfona	**ÜSM-A**	5092 45 1

Antenski sustavi

Kabelska televizija

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
10		BK zaštita (kabelska televizija)	napajanje, ispred pojačala	**DS-F m/w**	5093 27 5
11		BK zaštita (kabelska televizija) Napajanje	napajanje, ispred pojačala	**FC-D**	5092 80 0

Tehnologija za upravljanje zgradom

Grijanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
12		Grijanje / toplinska pumpa: napajanje	dodatna razvodna ploča u podrumu	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
13		Grijanje: mjerni osjetnik	dodatna razvodna ploča u podrumu	**TKS-B**	5097 97 6

Napajanje

Napajanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
1		Napajanje	Napajanje	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3
2		Dodatna razvodna ploča, udaljenost > 10 m			

Stanica za punjenje E-Mobility

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
3		Napajanje	Stanica za punjenje	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3

Telekomunikacije

Server

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
4		Napajanje ser-vera	kod servera	**CNS-3-D**	5092 70 1
5		Server, Podatkovni kabel	kod servera	**Net Defender**	5081 80 0
6		Patch Panel Podatkovni kabel	na svakom podatkovnom kabelu koji dolazi iz drugih prostorija	**Net Defender**	5081 80 0

Računalo

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
7		Napajanje računala	ispred računala	**ÜSM-A-2**	5092 46 0
8		Podatkovni kabel računala	ispred računala	**Net Defender**	5081 80 0

Uredska zgrada bez vanjske zaštite od udara munje

Kod ove vrste građevina prikazujemo Vam sljedeće primjere primjene*:

- **Napajanje**
  Napajanje, krajnja trošila
- **Telekomunikacije**
  Server, računalo, telefon, interfon
- **Tehnologija za upravljanje zgradom**
  KNX sustav upravljanja, evidencija vremena, sustavi za video nadzor (CCTV)





* Molimo imajte na umu da primjeri prikazani na ovoj stranici pokazuju samo dio mjera potrebnih za zaštitu ove građevine. Dodatna rješenja za zaštitu priključka širokopojasnog kabela, satelitske opreme, upravljanja grijanjem i upravljanja roletama od prenapona možete pronaći u Pregledu primjena na stranici 9.

Telefonska instalacija

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
9		Napajanje telefona	ispred telefona	**FC-D**	5092 80 0
10		Napajanje telefona za 10 parica	napajanje telekomunikacija na ulazu (ispred telefona) i izlazu iz svake zgrade	**LSA-G**	5084 04 8
11		Napajanje telefona za 10 parica		**LSA-B-MAG**	5084 02 0

Interfon

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
12		Upravljanje vanjskim interfonom Napajanje	kod interfona	**TKS-B**	5097 97 6
13		Upravljanje vanjskim interfonom Podatkovni kabel	kod interfona	**ÜSM-A**	5092 45 1

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
14		Upravljanje vanjskim interfonom Napajanje	u zgradi	**TKS-B**	5097 97 6
15		Upravljanje vanjskim interfonom Podatkovni kabel	u zgradi	**ÜSM-A**	5092 45 1

KNX sustav upravljanja

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
16		KNX upravljanje zgradom 230 V	izravno na montažnom profilu, kod upravljačkog uređaja	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
17		KNX upravljanje zgradom 24 V podatkovni kabel, za 2 dvožilna kabela	izravno na montažnom profilu, kod upravljačkog uređaja	**MDP-4 D-24-T**	5098 43 1
18		KNX radna jedinica fiksno integrirana	u razvodnoj kutiji	**ÜSM-A**	5092 45 1

Evidencija vremena

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
19		Evidencija vremena, napajanje	kod uređaja za evidenciju vremena + kod Patch Panela	**ÜSM-A**	5092 45 1
20		Evidencija vremena, podatkovni kabel Cat 5	kod uređaja za evidenciju vremena + kod Patch Panela	**Net Defender**	5081 80 0

Sustavi za video nadzor (CCTV)

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
21		CCTV	na CCTV uređaju, kao i prijemnoj jedinici (PoE prikladan)	**Net Defender**	5081 80 0

Napajanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
1		Napajanje	Glavni razvodni ormar, Područje ispred brojila	**MCD 50-B/3+1**	5096 87 9
2		Napajanje	Glavni razvodni ormar, korisna struja iza brojača	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3
3		Napajanje	Dodatni razvodni ormar, razmak > 10 m	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3
4		izvana uvedeno napajanje (svjetiljke itd.) 3 faze	izravno kod ulaza u zgradu (u kućištu od izolacijskog materijala)	**V50-3+NPE-280**	5093 52 6
5		Vanjska rasvjeta s LED-om	Izravno u priključnim ormarićima svjetiljki	**ÜSM-LED 230V**	5092 48 0

Fotonaponske instalacije

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
6		Fotonaponske instalacije DC strana, pro Tracker, do 1000 V	na ulazu u zgradu i u priključnom ormariću. Napomena: moduli su ugrađeni u zaštitnom području.	**V20-C PH1000**	5094 60 8
7		Fotonaponske instalacije DC strana, pro Tracker, do 1000 V	na izmjenjivaču	**V20-C PH1000**	5094 60 8
8		Fotonaponske instalacije AC-Stranica	na izmjenjivaču	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3

Uredska/poslovna zgrada s vanjskom zaštitom od udara munje

Kod ove vrste građevina prikazujemo Vam sljedeće primjere primjene*:

- **Napajanje**
  Napajanje, fotonaponska instalacija, krajnja trošila
- **Telekomunikacije**
  Server, računalo, telefon
- **Tehnologija za upravljanje zgradom**
  Vatrodojavna centrala, sustavi za video nadzor (CCTV), klimatizacijski uređaj



* Molimo imajte na umu da primjeri prikazani na ovoj stranici pokazuju samo dio mjera potrebnih za zaštitu ove građevine. Dodatna rješenja za zaštitu priključka širokopojasnog kabela, satelitske opreme, upravljanja grijanjem i upravljanja roletama od prenapona možete pronaći u Pregledu primjena na stranici 9.



Server

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
9		Napajanje servera	kod servera	**CNS-3-D**	5092 70 1
10		Server, Podatkovni kabel	kod servera	**Net Defender**	5081 80 0
11		Patch Panel Podatkovni kabel	na svakom podatkovnom kabelu koji dolazi iz drugih prostorija	**Net Defender**	5081 80 0

Računalo

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
12		Napajanje računala	ispred računala	**ÜSM-A-2**	5092 46 0
13		Podatkovni kabel računala	ispred računala	**Net Defender**	5081 80 0

Telefonska instalacija

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
14		Napajanje telefona za 10 parica	napajanje telekomunikacija na ulazu (ispred telefona) i izlazu iz svake zgrade	**LSA-G**	5084 04 8
15				**LSA-B-MAG**	5084 02 0
16				**LSA-A-LEI**	5084 00 8
17		Napajanje telefona	ispred telefona	**FC-D**	5092 80 0

Vatrodojavna centrala

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
18		Vatrodojavna centrala 230 V	u vatrodojavnoj centrali na montažnom profilu	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
19		Vatrodojavna centrala TK povezivanje	u vatrodojavnoj centrali na montažnom profilu	**TD-2/D-HS**	5081 69 4
20		Vatrodojavna centrala TK dojavna linija	u vatrodojavnoj centrali na montažnom profilu, po dojavnom krugu	**TKS-B**	5097 97 6

Sustavi za video nadzor (CCTV)

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
21		CCTV: podatkovni kabel Cat 5/6/7 a	na CCTV uređaju, kao i prijemnoj jedinici (PoE prikladan)	**Net Defender**	5081 80 0
22		CCTV: prijemna jedinica 230 V	kod prijemnika	**FC-D**	5092 80 0

Klimatizacijski uređaj

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
23		Napajanje	u razvodnom ormariću	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
24		Mjerni osjetnik	u razvodnom ormariću	**TKS-B**	5097 97 6

Napajanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
1		Napajanje	Glavni razvodni ormar, ispred brojila	**MCD 50-B/3+1**	5096 87 9
2		Napajanje	Glavni razvodni ormar, ispred brojila	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3
3		Napajanje	Dodatna razvodna ploča, udaljenost > 10 m	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3
4		Izvana uvedeno napajanje (svjetiljke itd.) 3 faze	izravno kod ulaza u zgradu (u kućištu od izolacijskog materijala)	**V50-3+NPE-280**	5093 52 6
5		Vanjska rasvjeta s LED-om	Izravno u priključnim ormarićima svjetiljki	**ÜSM-LED 230V**	5092 48 0

Fotonaponske instalacije

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
6		Fotonaponske instalacije DC strana, pro Tracker, do 1000 V	na ulazu u zgradu i u priključnom ormariću. Napomena: moduli su ugrađeni u zaštitnom području.	**V20-C PH1000**	5094 60 8
7		Fotonaponske instalacije DC strana, pro Tracker, do 1000 V	na izmjenjivaču	**V20-C PH1000**	5094 60 8
8		Fotonaponske instalacije AC-Stranica	na izmjenjivaču	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3

Industrijska građevina s vanjskom zaštitom od udara munje

Kod ove vrste građevina prikazujemo Vam sljedeće primjere primjene*:

- **Napajanje**
  Napajanje, krajnja trošila
- **Telekomunikacije**
  Server, telefon
- **Tehnologija za upravljanje zgradom**
  KNX sustav upravljanja, SPS, upravljanje strojevima, vatrodojavna centrala, upravljanje vratima



* Molimo obratite pozornost da primjeri prikazani na ovoj stranici pokazuju samo dio mjera potrebnih za zaštite ove građevine. Dodatna rješenja za zaštitu od prenapona priključka širokopojasnog kabela, satelitske televizije, CCTV-a, upravljanja klimatizacijom, upravljanja roletama i fotonaponskih instalacija od prenapona možete pronaći u Pregledu primjena na stranici 9.



Telekomunikacije

Server

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
9		Napajanje servera	kod servera	**CNS-3-D**	5092 70 1
10		Server, Podatkovni kabel	kod servera	**Net Defender**	5081 80 0
11		Podatkovni kabel Cat 5/6/7	izravno na montažnom profilu, kod upravljačkog uređaja	**Net Defender**	5081 80 0
12		Podatkovni kabel SPS upravljanja, za 2 dvožilna kabela	izravno na montažnom profilu, kod upravljačkog uređaja	**MDP-4 D-24-T**	5098 43 1

Telefonska instalacija

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
13		Napajanje telefona za 10 parica	napajanje telekomunikacija na ulazu (ispred telefona) i izlazu iz svake zgrade	**LSA-G**	5084 04 8
14				**LSA-B-MAG**	5084 02 0
15				**LSA-A-LEI**	5084 00 8
16		Telefonski uređaj Napajanje	kod telefonskog uređaja	**FC-D**	5092 80 0

Računalo

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
17		Napajanje telefona	kod računala, u kabelskom kanalu	**ÜSM-A-2**	5092 46 0
18		Podatkovni kabel računala	ispred računala	**Net Defender**	5081 80 0

Tehnologija za upravljanje zgradom

KNX sustav upravljanja

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
19		KNX radna jedinica fiksno integrirana	u priključnoj jedinici	**ÜSM-A**	5092 45 1

SPS

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
20		SPS upravljanje 230 V	izravno na montažnom profilu, kod upravljačkog uređaja	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
21		Podatkovni kabel SPS upravljanja, za 2 dvožilna kabela	izravno na montažnom profilu, kod upravljačkog uređaja	**MDP-4 D-24-T**	5098 43 1

Upravljanja strojevima

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
22		Upravljanje strojevima	pored štićenog uređaja	**V20-3+NPE-280-FS**	5095 33 3
23		Upravljanje strojevima	pored štićenog uređaja	**V10 Compact FS**	5093 38 2

Vatrodojavna centrala

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
24		Vatrodojavna centrala 230 V	u vatrodojavnoj centrali na montažnom profilu	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
25		Vatrodojavna centrala TK povezivanje	u vatrodojavnoj centrali na montažnom profilu	**TD-2/D-HS**	5081 69 4
26		Vatrodojavna centrala	u vatrodojavnoj centrali na montažnom profilu, po dojavnom krugu	**TKS-B**	5097 97 6

Upravljanje vratima

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
27		Upravljanje vanjskim vratima	napajanje kod vrata i u zgradi	**V50-1+NPE-280**	5093 52 2
28		Upravljanje vanjskim vratima, podatkovni kabel	kod vrata i u zgradi	**TKS-B**	5097 97 6

Grijanje

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
29		Grijanje / toplinska pumpa: napajanje	dodatna razvodna ploča u podrumu	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
30		Grijanje: mjerni osjetnik	dodatna razvodna ploča u podrumu	**TKS-B**	5097 97 6

Klimatizacijski uređaj

		Zaštita	Mjesto ugradnje	Proizvod	Br. art.
31		Napajanje	u razvodnom ormariću	**VF230 AC/DC**	5097 65 0
32		Mjerni osjetnik	u dodatnoj razvodnoj ploči	**TKS-B**	5097 97 6

©OBO BETTERMANN 11/2018 HR

OBO Bettermann d.o.o.
Gospodarska ulica 1/B
42202 Trnovec Bartolovečki
HRVATSKA

Služba za korisnike
Tel.: +385 (0) 42 215 780
Faks: +385 (0) 42 215 797
E-mail: info@obo.hr

www.obo.hr

Building Connections

OBO BETTERMANN