

Gromobranska i prenaponska zaštita
za maksimalnu sigurnost

OBO
BETTERMANN

Zaštićeni 

THINK CONNECTED.

**Atmosferska pražnjenja i sklopni prenaponi
ugrožavaju ljude i imovinu.**



Zaštićeni⁴

Slično četvorici dobro obučениh telohranitelja, naši sistemi vam pružaju maksimalnu zaštitu.

1 Sistemi spoljašnje gromobranske zaštite



2 Sistemi uzemljenja



3 Sistemi za izjednačavanje potencijala



4 Sistemi zaštite od prenapona



Atmosferski i sklopni prenaponi ugrožavaju ljude i imovinu.

Atmosferski i sklopni prenaponi ugrožavaju ljude i imovinu

Atmosferska pražnjenja pogađaju Nemačku skoro dva milion puta godišnje i taj broj se povećava. Pražnjenja se događaju kako u ruralnim tako i u gusto naseljenim područjima, ugrožavajući ljude, zgrade i tehničke uređaje. Svake

godine se šteta meri stotinama miliona evra, naročito kao posledica električnih prenapona. To je zato što su ti uređaji, od kojih su neki naročito osetljivi, deo našeg svakodnevnog života. Takva oprema je naročito osetljiva na prenapone i potrebna joj je zaštita isto kao i zgradama.

1.500.000.000

Više od 1,5 milijardi atmosferskih pražnjenja svake godine širom sveta.



100



Više od 100 atmosferskih pražnjenja se desi svake sekunde širom sveta.

30.000 °C

300 km/s

30.000 stepeni Celzijusovih je temperatura vazduha duž puta atmosferskog pražnjenja koje se kreće brzinom od 300 kilometara u sekundi.



31%

31% svih šteta na elektronskim uređajima je prouzrokovano direktnim ili indirektnim atmosferskim pražnjenjem.

450.000

Blizu 450.000 incidenata zbog ste se prijavi osiguravajućim kućama.

40.000 A

80% atmosferskih pražnjenja je jačine struje od 30.000 do 40.000 A.

Svakodnevni život je oblikovan modernom kontrolnom opremom a ona je konstantno ugrožena

Inteligentni kontroleri, snažni računari, informativni centri – kompjuteri, automatički i telekomunikacioni sistemi obavljaju mnogo važnih zadataka u privatnom i profesionalnom svetu. Naši životi su totalno zavisni od tehnološke podrške, a stotine milijardi evra se troši svake godine za pravljenje takve podrške.

Vitalni kompjuterizovani sistemi kao što su požarni alarmi, kao i fabrike opremljene modernom auto-

matickom opremom, visoko su osetljivi i ranjivi na električne prenapone.

Samo jedno atmosfersko pražnjenje u blizini ili kvar u električnom napajanju i moderna kontrolna oprema je uništena. Ekonomske posledice mogu biti razarajuće: zastoje u proizvodnji, veliki gubici zbog kasnjenja, gubici podataka, popravke i sistemske greške mogu potencijalno dovesti fabriku do bankrotstva.

Slučaj 1: Industrijsko postrojenje

Proizvodna hala u kojoj je postrojenje za brizganje plastike i upravna zgrada: atmosfersko pražnjenje od 10 kV na srednjenaponski nadzemni vod 500 metara daleko, dovodi da prenaponskog oštećenja kontrolnog kola postrojenja.

250 €

Kontrolno kolo

20.000 €

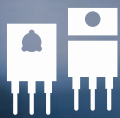
Kompjuter i server

500.000 €

Gubitak u proizvodnji



230 V



24 V



5 V



2,5 V

Bolje performanse, veća otpornost na smetnje

Visoko razvijena moderna električna oprema je sve osjetljivija. Drugim rečima, kako naponski nivo opada, opada i električna stabilnost. Elektronske cevi iz 1950-ih su radile na naponu od 230 V, ali kad su 1960-ih stigli tranzistori, napon je opao na 24 V. 1980-ih su došla integrisana kola koja su radila na 5 V. Moderni kompjuteri koriste napon od 2,5 V, samo jedan procenat od prvobitnog napona, što ih čini mnogo puta osjetljivijim na električne smetnje. Uporedo sa ovim, broj uređaja je drastično porastao. Zato je efikasna zaštita od prenapona mnogo značajnija nego što je bila.

Direktni udari, udari u blizini objekta i sklopne operacije. Tri uzroka šteta.

Tri uzroka šteta

Prenaponi mogu nastati zbog tri stvari:

- direktno atmosfersko praznjenje
- atmosfersko praznjenje u blizini objekta
- sklopne operacije

Oprema i sistemi mogu biti zastaceni od sve tri stvari.

Šta su trenutni visokoenergetski prenaponi?

Trenutni prenaponi su kratkotrajni skokovi napona koji traju nekoliko milisekundi. Oni mogu biti nekoliko puta veći od radnog napona.

Prouzrokovani su sklopnim operacijama i atmosferskim praznjenjem. Nisu samo direktni udari opasni već i mnogo češći udari u blizini objekata.

Atmosferski prenaponi

Sklopni prenaponi



Zaštićeni⁴

Princip „Zaštićen sa četiri strane“: samo ako je sistemska, zaštita je prava. Otkrijte šta naši sistemi rade.



4 | Sistemi zaštite od prenapona

Sistemi odvodnika prenapona prave višestepenu zaštitu koja ne dozvoljava prolazak prenapona.

1

Sistemi spoljašnje gromobranske zaštite

Direktni udari jačine do 200.000 A pouzdano se prihvataju gromobranskim hvataljkama i odvode do uzemljivačkog sistema spustnim provodnicima.



3

Sistemi za izjednačavanje potencijala

Oni predstavljaju vezu između spoljašnje i unutrašnje zaštite. Onemogućuju pojavu opasne razlike potencijala u objektima.



2

Sistemi uzemljenja

Ako struja atmosferskog pražnjenja dopre u uzemljivački sistem, otprilike 50 procenata te energije se sprovede u zemlju dok se druga polovina razdeljuje kroz sistem za izjednačavanje potencijala.



OBO sistemi za sveobuhvatnu zaštitu od atmosferskih i sklopnih prenapona



IsFang izolovana gromobranska zaštita



Sistemi odvodnika prenapona



Sistemi za izjednačavanje potencijala

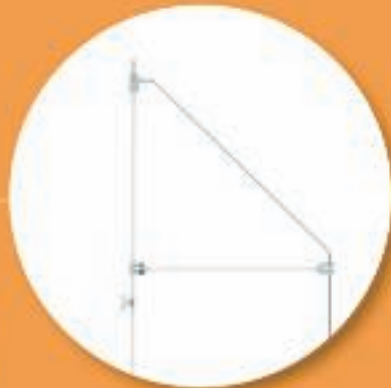


Sistemi uzemljenja





IsCon® izolovana gromobranska zaštita



Izolovana gromobranska zaštita



Sistemi spustnih provodnika



Sistemi odvodnika prenapona

1 Ozbiljna stvar: Sistemi spoljašnje gromobranske zaštite i spustni provodnici

OBO prihvatni i sistemi spustnih provodnika pružaju široki spektar rešenja za skoro svaki scenario, bilo da se radi o fabrikama biogasa sa povećanim rizikom od eksplozije, o osetljivim solarnim elektranama ili o elektranama.

Sa oko 1.500 različitih proizvoda

izrađenih od različitih materijala, OBO uvek može da ponudi odgovarajuće rešenje. OBO nudi testiran kvalitet. Komponente su u izradene u saglasnosti sa IEC 62305 (VDE 0185-305) i testirane su prema IEC 62561 (VDE 0185-561). Prihvatni sistemi prihvataju atmosferska pražnjenja na krovovi-

ma. Dimnjaci, antenski stubovi, ventilacione cevi i slične stvari koje se izdižu sa krovova, štite se posebno postavljenim i izolovanim hvataljkama. Ove hvataljke su međusobno povezane tako da struja atmosferskog pražnjenja teče kroz tačno određene kanale.

1. Gromobranska zaštita

- Sveobuhvatnost: od krovnog nosača voda do ukrsne spojnice
- Različiti materijali: deset vrsta kombinacija materijala
- Inteligentna instalacija: priključni sistem hvataljki kao kod Fangfix-a

2. Izolovana gromobranska zaštita (GFK)

- Gotovi setovi
- Prilagodljivi nosači
- Otporno na vremenske prilike

3. Izolovani prihvatni sistem pomoću isCon®-sistema

- Odlične instalacione karakteristike: patentirani IsCon®-sistem se konfigurira na licu mesta
- Prečnik bakarnog voda u skladu sa standardima
- Odobreno za upotrebu u oblastima povećanog rizika od eksplozije



Zaštićeni ⁴

Od hvataljki na krovu, izolovani vodovi na ili u objektu sigurno prenose struju atmosferskog pražnjenja do sistema uzemljenja. Tako su objekat i ljudi u njemu zaštićeni od udara i požara koji u suprotnom mogu biti izazvani.

4. Merni i ispitni sistemi (PCS)

- Magnetna kartica za beleženje atmosferskih struja
- Lako se montira na kružni vod
- Čitač kartice



Primeri primene: prihvatni i spustni vodovi

Od hvataljki na krovu, spustni vodovi na ili u objektu prenose struju atmosferskog pražnjenja do sistema uzemljenja. OBO ima testirane

spajajuće sisteme koji su potrebni za sigurnu instalaciju.



Parapetni zid povezan sa gromobranskim sistemom



Metalna fasada povezana sa gromobranskim sistemom



Izolovana gromobranska zaštita

Zaštićeni



Izolovani prihvatni sistem u eksplozivnoj sredini



isCon®-sistem na dimnjaku fabrike za biogas



Razdvajajuća tačka u sistemu uzemljenja

2

Sigurno sprovođenje struje u zemlji: Sistemi uzemljenja

Uzemljivački sistemi sprovode struju u zemlju. Oni takođe služe i kao veza do zaštitnih uređaja kao što su odvodnici prenapona. Zaštitni uređaji reaguju tek kada im stigne signal preko uzemljivačkog sistema.

U zavisnosti od tipa objekta postoje različite vrste uzemljenja. OBO ima pravi sistem kao što je opisano u IEC 62305 (VDE 0185-305) i DIN18014. OBO ima odgovarajući, dugoročni i u skladu sa standardima sistem za svaku primenu:

- Komponente ispitane prema IEC 62561 (VDE 0185-561)
- Rešenja za sve tipove uzemljenja: prsten, duboki ili temeljni uzemljivač
- Sistem uzemljenja za svaku primenu, od hvataljki do izjednačenja potencijala

1. Provodni materijal

- Širok raspon materijala i oblika
- U saglasnosti sa IEC 62561 (VDE 0185-561)
- Zaštićeno od rđe debelim slojem cinka

2. Duboki uzemljivač

- Visoka otpornost na rđu
- Brzo se montira pomoću integrisanih spojnice (bez konektora, siguran kontakt sa zemljom)
- Postoje razne varijante: puni, šuplji, krstasti i pločasti

3. Spojni i priključni materijal

- Čvrsta i sigurna instalacija
- Nerđajući šrafovi u ukrsnim komadima



Zaštićeni ⁴

50 godina

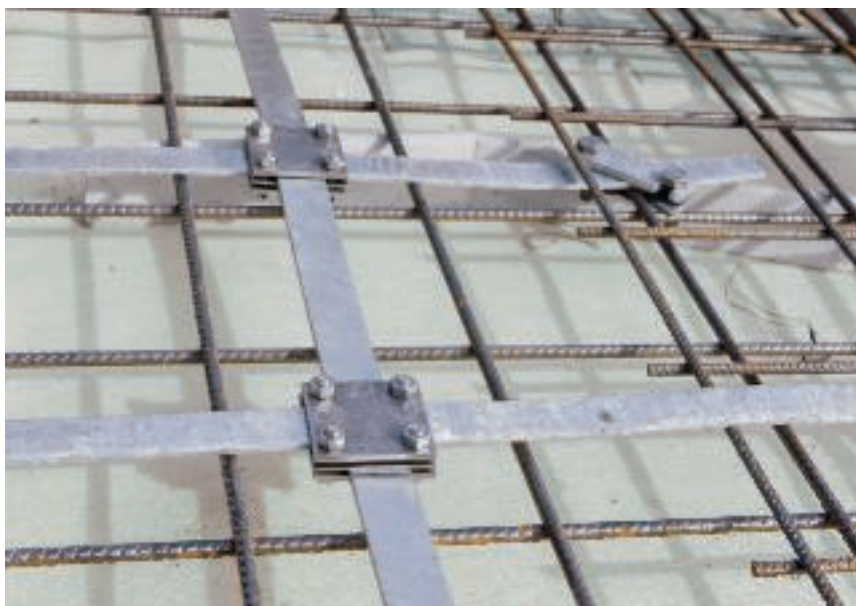
Eksperti računaju na prosečno trajanje objekta 50 godina. Za to vreme uzemljenje mora da radi ispravno. Zamena njegovih komponenti u suptnom zahtevala bi ogroman trud i troškove.



Primeri primene: sistemi uzemljenja

Temeljni uzemljivači se lako stavljaju u nove objekte. Njihov materijal je takav da je predviđen da bude otporan na rđu 50 godina. OBO spojni i vezni materijali omo-

gucuju da se instaliraju vodovi sigurno i pouzdano jer imaju šrafove koji su izrađeni od nerđajućeg čelika.



Zaštičení



3

Zaštita od razlike potencijala na koju se možete osloniti: Sistemi za izjednačavanje potencijala

Sistemi za izjednačavanje potencijala omogućuju sigurnu raspodelu energije atmosferskog pražnjenja, ali takođe i štite ljude i električnu opremu od električnih šokova u objektima u slučajevima drugačijih naponskih preopterećenja.

U slučaju atmosferskog pražnjenja oko 50 posto energije se prenosi u uzemljivački sistem. Ostalih 50

posto se deli po sistemu za izjednačavanje potencijala (unutrašnja zaštita od atmosferskog pražnjenja). Ovo može dovesti do opasnog varničenja. Električno napajanje i IT oprena zahtevaju posebnu zaštitu.

Sistem za izjednačavanje potencijala mora biti ugrađen u svaki objekat prema IEC 60364 (VDE 0100-534) tj. IEC 62305 (VDE 0185-305). Neophodnan je takođe

i uz svaku dogradnju i modifikaciju. Vlasnici komercijalnih nekretnina su obavezani Pravilnikom o industrijskoj bezbednosti na njegovu instalaciju. OBO ima sisteme koji su u skladu sa standardima. Kroz mrežu izjednačavanja potencijala i integraciju prirodnih komponenti, kao što su objekti od čelika ili metalne fasade dobija se optimalna zaštita od mogućih razlika i induktivnih spojeva.

1. Unutrašnja oblast

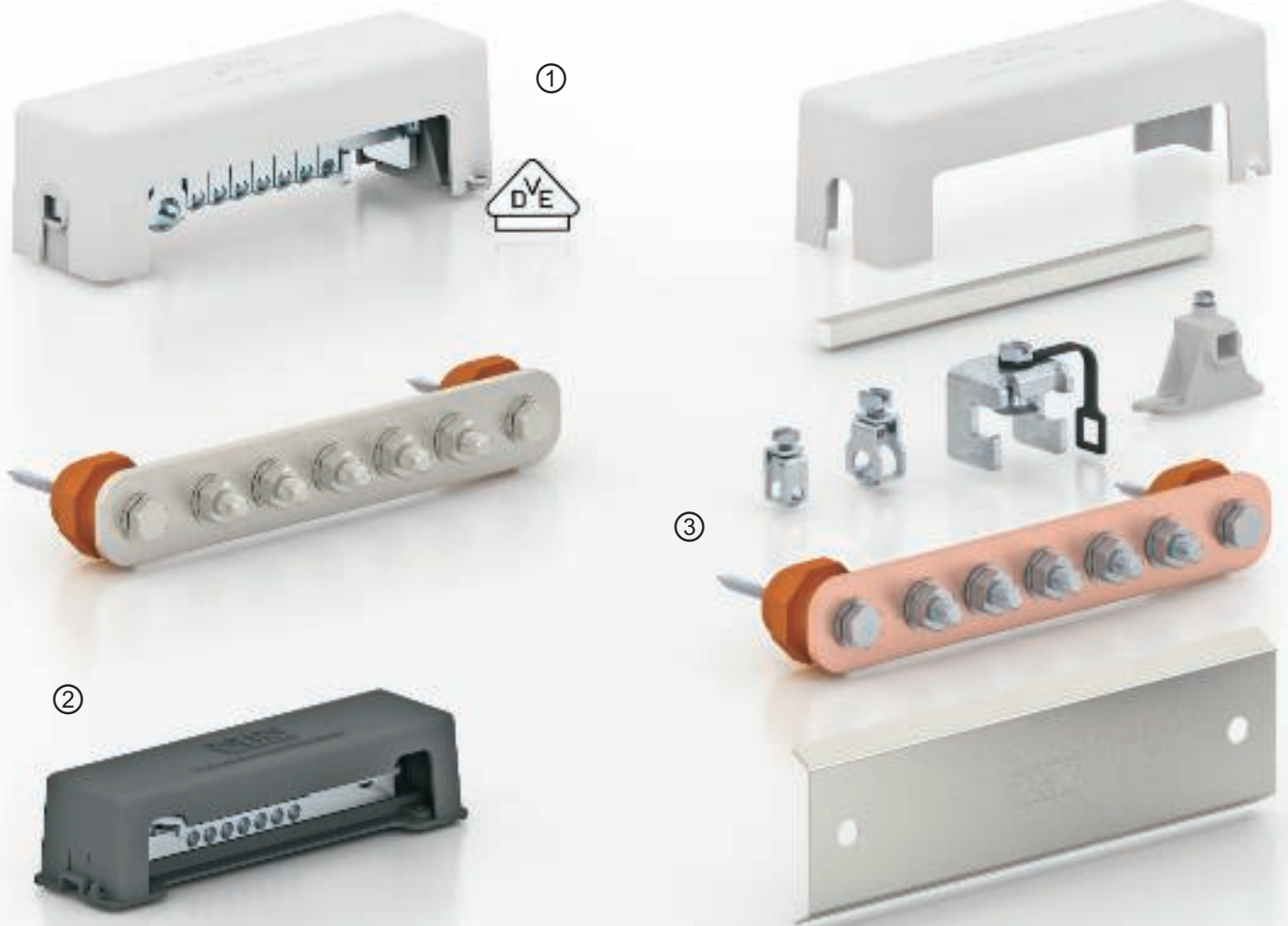
- 1801 VDE-ispitano
- Sa mesinganom šinom, niklovanom
- Sigurni kontakti: terminali su od čelika, elektrogalvanizovani, klipovi obezbeđeni šrafovim (što se zahteva u industriji i eksplozivnim sredinama)
- Šrafovi su obezbeđeni od samoodvijanja (što se zahteva u industriji i eksplozivnim sredinama)

2. Spoljašnja oblast

- Visokootporno na rđu
- UV-postojano
- Šrafovi i pločice su od nerđajućeg čelika

3. Industrijska oblast

- Prečnici: do 200 mm²
- Brza i jednostavna montaža
- Šrafovi su obezbeđeni od samoodvijanja (što se zahteva u industriji i eksplozivnim sredinama)
- Varijante od bakra i nerđajućeg čelika



Zaštićeni ⁴

OBO Sistemi za izjednačavanje potencijala:

- VDE/BET-ispitano
- Od kućnih do industrijskih instalacija
- Prethodno sklopljeno ili modularno
- Kapacitet provođenja struje do 100 kA

4. Odgovorni prema okruženju

- Plastični materijali su napravljeni iz obnovljivih izvora
- Mesingana šina bez olova
- Šrafovi i pločice od nerđajućeg čelika



④



Primeri primene: sistemi za izjednačavanje potencijala

Sistemi za izjednačavanje potencijala povezuju različite delove struktura, kao što su metalni kosturi objekata, metalne instalacije, provod-

ne spoljašnje elemente i električno napajanje i IT opremu.



Zaštičení ⁴



Prenaponi su posledica direktnih i indirektnih udara i sklopnih operacija u energetska mreži. Zato zaštita od prenapona deluje ne samo kod atmosferskog praznjenja nego i kod drugih smetnji na energetskim vodovima.

Oprema za zaštitu od prenapona obezbeđuje ispravno izjednačenje potencijala na vodovima pod naponom. Ona deluje pre nego što se izolacija na električnim i elektronskim aparatima nepopravljivo ošteti zbog prenapona.

Proverena sigurnost

Sva OBO oprema je ispitana u skladu sa standardima u našem BET-Test centru i ima petogodišnju garanciju. Čitava serija nacionalnih i internacionalnih ispitnih simbola svedoče o kvalitetu naših proizvoda.



1. Odvodnik struje atmosferskog praznjenja / tip 1

- Do 150 kA (10/350) provodnost
- Rešenja za industriju prethodno zaštićeno do 500 A
- Patentirana tehnologija visokoeфикаsnih ugljeničnih pločica
- Posebni odvodnici za vetrogeneratore
- Patentirani sistem brzog oslobađanja za nultu toleranciju otkaza

2. Kombinovani odvodnik / tip 1+2

- Do 50 kA (10/350) provodnost
- Odvodnik struje i prenapona u jednom uređaju, idealan za rezidencijalne objekte
- Visokoeфикасни varistorski sistemi

3. Odvodnik prenapona / tip 2

- Do 40 kA (8/20) provodnost
- Zaštitna oprema za izjednačavanje potencijala u glavnom i spratnom razvodnom ormanu
- Visokoeфикасни varistorski sistemi



Zaštićeni ⁴



4. Odvodnik prenapona / tip 3

- Do 10 kA (8/20) provodnost
- Montaža na DIN-šinu u spratnim razvodnim ormanima
- Fiksna instalacija
- Utični zaštitni uređaji
- Kombinovani zaštitni uređaji sa zaštitom dodatnih telekomunikacionih i linija za podatke

5. Fotovoltaik - sistemska rešenja

- Y-veza otporna na greške po VDE 0100-712 (IEC 60364-7-712)
- Tip 2 prenaponska zaštita ili kombinovani odvodnik tip 1+2
- Nizak DC naponski nivo:
- Mogućnost za DC-konektor sa priključnim konektorima ili klemama
- Montirano u IP65 kućištu
- Drugačija sistemska rešenja koja uključuju osigurače, prekidače itd, na zahtev
- Ispitano po EN 50539-11



Slično energetskej opremi, telekomunikaciona i tehnologija prenosa podataka je izuzetno osetljiva na prenapone. U današnje vreme su preduzeća i domaćinstva zavisna od brzog i pouzdanog prenosa podataka kroz mreže radi komunikacije.

Zato je neophodno da se telekomunikacioni sistemi i centri za prenos podataka zaštite od prenapona.

OBO oprema za zaštitu od prenapona osigurava pravilno izjednačavanje potencijala na teleko-

munikacionim i linijama za prenos podataka pod naponom. Ona deluje pre nego što se izolacija na električnim i elektronskim aparatima nepopravljivo ošteti zbog prenapona.



1. Zaštita od prenapona linija za prenos podataka

- Propustnost do 10 GBit
- Priključni uređaji za sve uobičajene interfejsne
- Visokokvalitetna aluminijumska kućišta sa adapterima

2. Zaštita od prenapona za MKR tehniku

- Zaštitni uređaji za višezegarne sisteme
- Širina od 8 do 17,5 mm
- Izuzetno široki opsezi do 100 MHz

3. Zaštita od prenapona za telekomunikacionu opremu

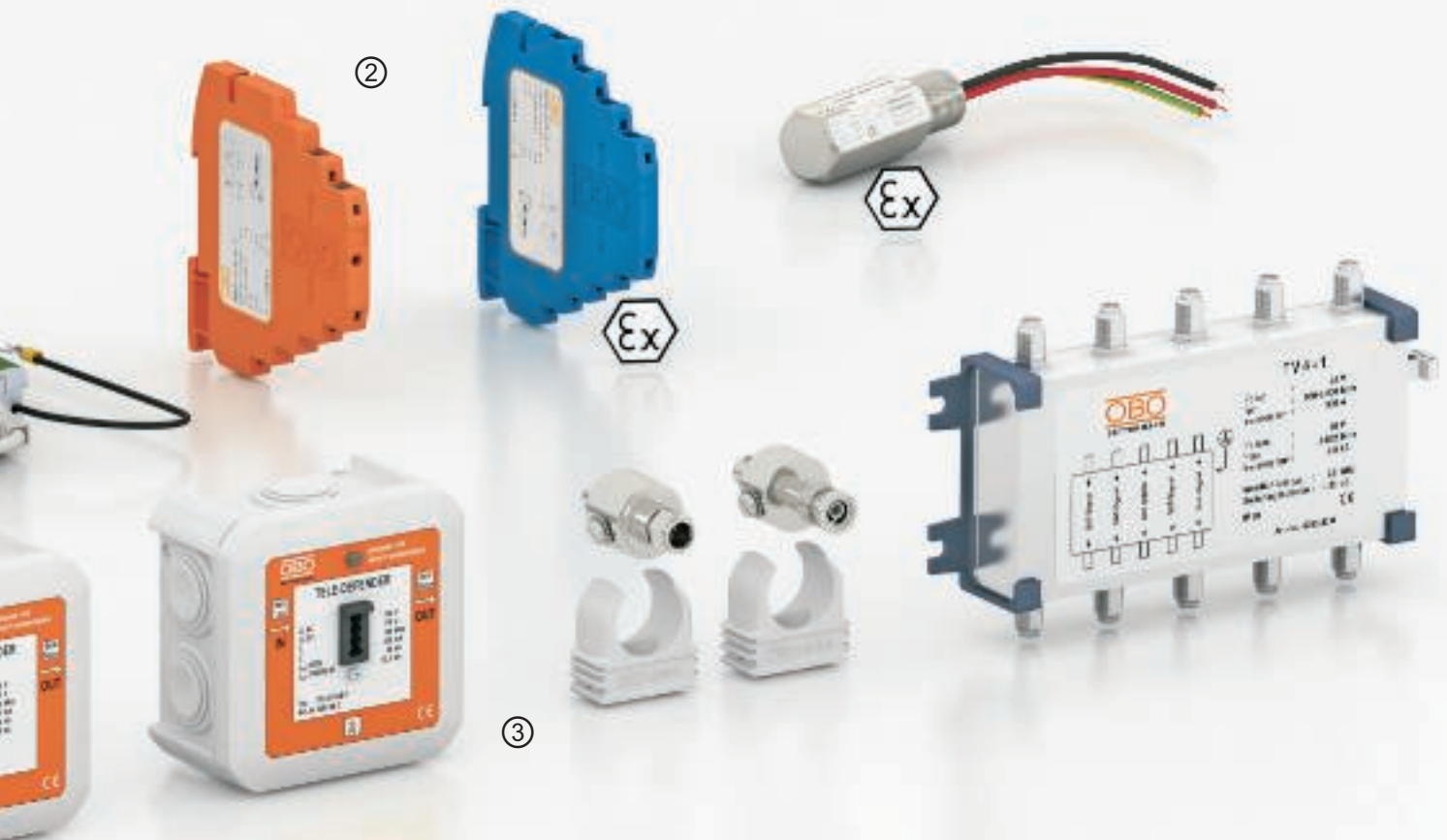
- Jednostavna instalacija
- Nizak prag reakcije, visoka provodljivost
- Širokopoljasno kompatibilni



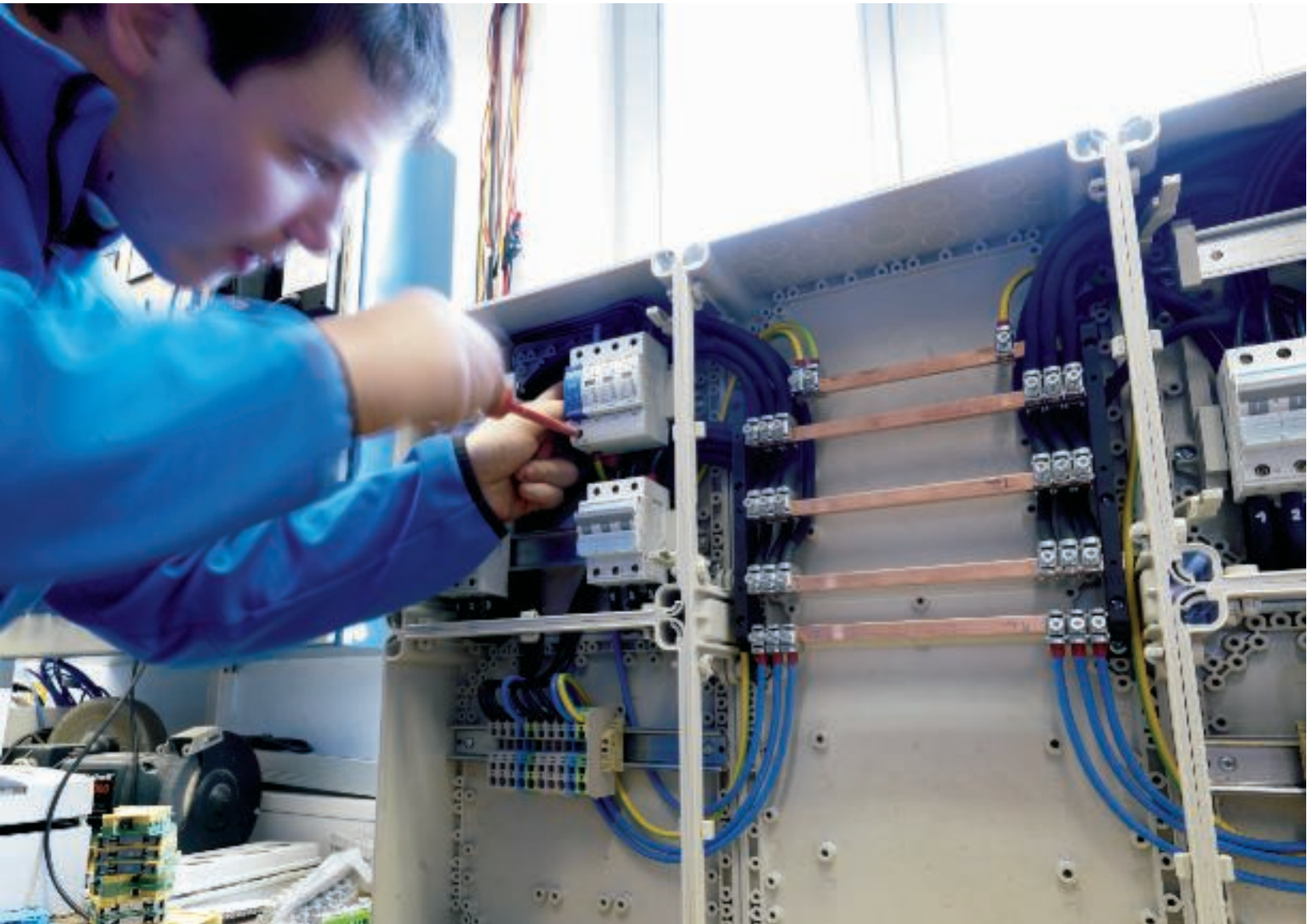
Zaštićeni ⁴

Proverena sigurnost

Sva OBO oprema je ispitana u skladu sa standardima u našem BET-Test centru i ima petogodišnju garanciju. Čitava serija nacionalnih i internacionalnih ispitnih simbola svedoče o kvalitetu naših proizvoda.



Primeri primene: Sistemi za zaščito od prenapona



Mali uređaj, velika korist: prenaponska zaščita može zaštititi poslovne sisteme od kvara usled pojave prenapona.

Zaštićeni



Zaštita od prenapona je ključna na polju instrumentacione, kontrolne i automatičke opreme, ali i za energetske opreme takođe. Proizvodi koje je OBO specijalno razvio nude idealnu zaštitu za automatičke sisteme, vetrogeneratore i fotonaopnske sisteme.



Ovde mi razvijamo i ispitujemo
buduće proizvode



BET-Test centar

Električna pražnjenja su na meniju OBO Bettermann-ovog sopstvenog oispitnog centra. Ovde strucnjaci iz te oblasti ispituju komponente zaštite od prenapona i sisteme koje one čine. Naučne studije se takođe sprovode radi ispitivanja efekata električnog pražnjenja.

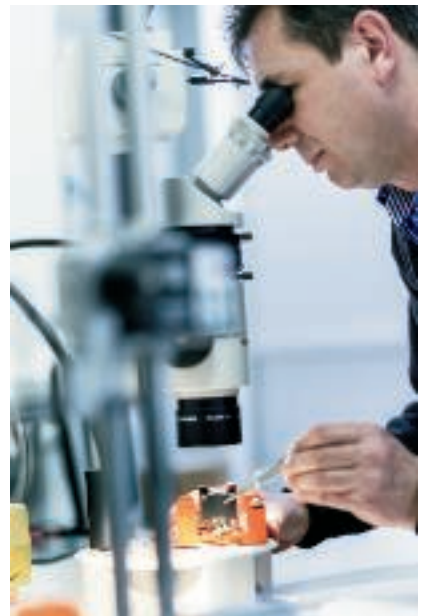
Oprema vrhunskog kvaliteta

BET Test centar ima test generator na kome mogu da se sprovede ispitivanja do jačine struje od 200 kA i hibridni generator za prenaponska ispitivanja do 20 kV. Oba generatora su razvijena u saradnji sa Soest univerzitetom za primenu nauku.

Ispitivnje u skladu sa standardima

Prioritet u radu Test centra je ekspertsko ispitivanje OBO zaštite od prenapona. Ovo uključuje ispitivanje novorazvijenih proizvoda, menjanje postojećih proizvoda i uporedna ispitivajna komponenti za zaštitu od atmosferskog pražnjenja, opreme za zaštitu od prenapona i odvodnika prenapona. Odvodnici prenapona i celokupna zasticna oprema za telekomunikacione vodove i prenos podataka je ispitivana u skladu sa IEC i nacionalnim standardima.





Najmodernija proizvodnja za najbolji kvalitet

Fleksibilnost i efikasnost

U OBO Bettermann-u se uvek trudimo da poboljšamo proizvodne procese. Svaki zaposleni u OBO-u koristi svoje znanje da pomogne razvoju kompanije. Visok proizvodni intenzitet i stepen automatizacije procesa omogućavaju najveću fleksibilnost i efikasnost uz jasno razdvajanje proizvodnih pogona.

Transparentnost i efikasnost

U isto vreme, OBO stremi najvećem stepenu transparentnije za svoje zaposlene i kupce. U tu svrhu se svi ciljevi, procesi i podaci u okviru preduzeća nepresano proveravaju, objavljuju i poboljšavaju kada je to moguće. Stalni razvoj i modernizacija naših proizvodnih postrojenja je pri tom temelj našeg uspeha.





Možemo vas podržati u svakoj fazi vašeg projekta





Blizina klijentu i poverenje

Ljubaznost, pouzdanost i kompetentnost obezbeđuju visoku dozu prihvaćenosti, poverenje i trajnu saradnju. Temelj ovih vrednosti je orijentacija našeg preduzeća prema željama i zahtevima naših klijenata. Blisko partnerstvo s našim klijentima nam je na prvom mestu.

Savet i akcija

Odgovori na pitanja o proizvodima i načinu montaže, saveti pri projektovanju - OBO će vam pomoći u svakom delu. Neprekidno poboljšavamo podršku koju pružamo i tako postavljamo temelje partnerskim odnosimat.

Brzina i pouzdanost

Optimalni procesi i razrađena logistika omogućavaju da OBO proizvodi širom sveta budu u pravo vreme na pravom mestu. Kod velikih projekata nudimo kompletnu podršku, od planiranja do montaže.



Sigurnost zahteva iskustvo

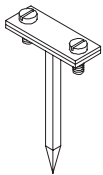


Iskustvo i inovacije

OBO je jedan od najiskusnijih svetskih proizvođača sistema za zaštitu do atmosferskih i sklopnih prenapona. Od šezdesetih godina

razvija i proizvodi u skladu sa standardima komponente gromobranske zaštite. Bezbroj inovacija - kao što su prvi izvalčivi uložak u odvodniku prenapona tipa 2 koji je dobio VDE ispitni simbol i prvi izv-

lacivi odvodnik prenapona tipa 1 sa karbonskom tehnologijom - stvorile su osnove za jedinstveni sveobuhvatni opseg.



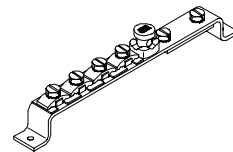
1920

OBO počinje da proizvodi gromobranske nosače



1930

OBO dodaje opremu za uzemljenje u svoj proizvodni program



1932

Prve šine za izjednačavanje potencijala iz OBO-a



1981

V15 odvodnik prenapona uspostavlja nove standarde u prenaponskoj zaštiti



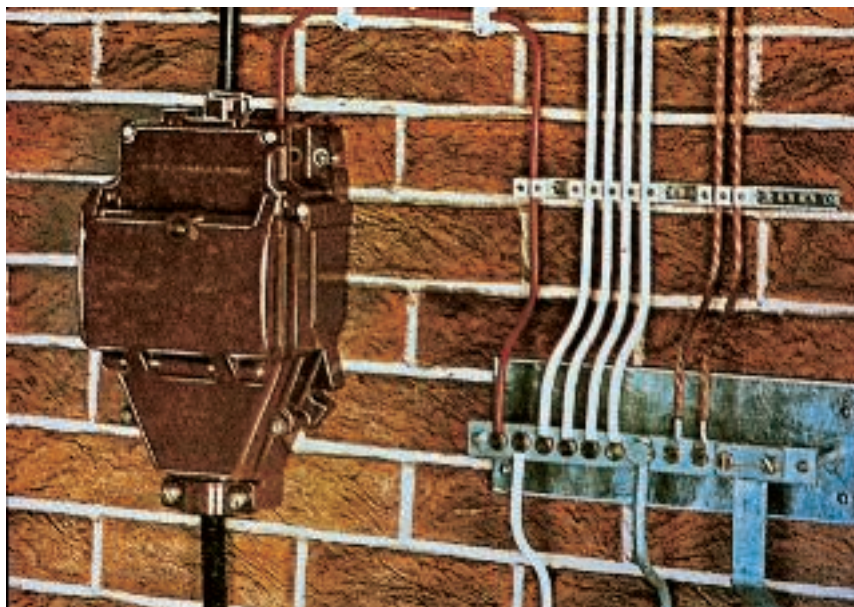
1987

OBO pušta na tržište prvi odvodnik sa izvalčivim ulošcima, V20



1995

OBO osniva sopstveni ispitni centar



16.256.225

Broj govori kao hiljadu reči: više od 16 miliona naših 1809 šina za izjednačavanje potencijala je do sada proizvedeno.



2000

MC50 je reper za korišćenje karbonske tehnologije



2010

NetDefender je kombinacija najveće brzine sa najvećom sigurnošću



2010

isCon® sistem nudi potpuno nove mogućnosti u spoljašnjoj gromobranji



2011

OBO nastavlja da širi svoj asortiman kompletnih rešenja za fotonaponske sisteme



2012

MCF odvodnik prenapona je razvijen specijalno za vetrogeneratore



2013

Tele-Defender nudi zaštitu za dolazeće telekomunikacione vodove

www.obo.rs



OBO BETTERMANN d.o.o Stara Pazova

Evropska 2
22300 Stara Pazova, Srbija

Servis za potrošače

Tel.: 022/ 2150-346
Fax: 022/ 2150-339
e-mail: info@obo.rs

THINK CONNECTED.