

Apsaugų nuo žaibo ir viršįtampių sistemos
užtikrina maksimalią saugą

OBO
BETTERMANN

apsauga



THINK CONNECTED.

Žaibai ir viršįtampiai kelia pavojų
žmonėms, pastatams ir įrenginiams.



apsauga



Kaip keturi geros fizinės formos asmens sargybiniai mūsų sistemos suteikia maksimalią apsaugą.

1 Žaibo priėmimo ir nuvedimo sistemos



2 Įžeminimo sistemos



3 Potencialų išlyginimo sistemos



4 Sistema apsaugai nuo viršįtampių



Žaibai ir viršįtampiai kelia grėsmę žmonėms ir turtui.

Žaibai ir viršįtampiai kelia grėsmę Vokietijoje per metus fiksuojama du milijonai žaibų, ir jų daugėja. Žaibų iškrovos įvyksta tiek kaimo, tiek tankiai apgyvendintose vietovėse. Žaibai pavojingi žmonėms, pastatams ir technikai. Taip pat

žaibų viršįtampiai kasmet pridaro šimtus milijonų nuostolių. Žaibai ir viršįtampiai kelia grėsmę mikroprocesorinei technikai - ji labai jautriai reaguoja į viršįtampius, todėl elektroninę įrangą reikia saugoti taip pat kaip ir pastatus.

1 500 000 000

Daugiau nei 1,5 milijardo žaibų pasaulyje per metus.

100



Visame pasaulyje per sekundę įvyksta 100 žaibų.



30 000 °C

300 km/s

Žaibo kanalo, išsikraunančio 300 kilometrų per sekundę greičiu, temperatūra yra 30000 laipsnių Celsijaus.

Modernūs valdymo įrenginiai visuomet šalia, jie yra mūsų kasdienybė, bet jiems nuolat iškilęs pavojus

Šiuolaikiniai, galingi kompiuteriai, skaičiavimo centrai – privačiai ir profesionaliai naudojami kompiuteriai, automatizavimo ir telekomunikacijos sistemos perima svarbias valdymo funkcijas. Mūsų gyvenimas tampa priklausomas nuo technikos, kiekvienais metais šimtai milijardų eurų skiriami jos plėtojimui.

Gyvybiškai svarbios kompiuteriais valdomos sistemos, tokios kaip gaisro signalizavimo įrenginiai ar pramoniniai įrenginiai, kuriuose įdiegta moderni automatizuota

technika, yra labai jautrios viršįtampiams.

Užtenka vieno žaibo iškrovos netoliese arba vieno elektros gedimo, kad būtų sugadinti modernūs valdymo įrenginiai. Pasekmė - lemtinigi padariniai ekonomikai: neveikiantys įrenginiai, dideli nuostoliai dėl gamybos sustabdymo, duomenų praradimas, įrenginių remontas ir galimi sistemos gedimai, tai blogiausiu atveju gali privesti ir prie įmonės bankroto.

1 atvejis: Pramoninis pastatas

Gamybos linija, kurioje liejamas plastikas ir biuras: pataikęs 10 kV žaibas į vidutinės įtampos oro liniją maždaug 500 metrų atstumu, dėl viršįtampių pridaro žalos liejimo įrenginių valdymo plokštei.

250 €

Valdymo plokštės

20 000 €

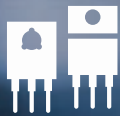
Kompiuteris ir serveris

500 000 €

Gamybos sustabdymas



230 V



24 V



5 V



2,5V

Padidintas pajėgumas – sumažėjęs atsparumas

Modernūs, išvystyti elektros prietaisai tampa vis jautresni. Taigi mažėjant jų vardinei įtampai, tuo pačiu mažėja ir atsparumas. Jei šeštajame praeito amžiaus dešimtmetyje vardinė įtampa dar būdavo 230 V, tai septintajame dešimtmetyje atsiradus tranzistorinei technikai ji nukrito iki 24 V. Devintajame dešimtmetyje pasirodė integruotos mikroschemos su vos 5 V vardine įtampa. Šiuolaikiniai kompiuteriai veikia su 2,5 V, taigi su beveik tik vienu procentu ankstesnės įtampos, todėl jie žymiai labiau pažeidžiami. Taip pat ženkliai padidėjo elektroninės įrangos kiekis. Todėl svarbu užtikrinti stiprią apsaugą nuo viršįtampių.

Tiesioginiai žaibai, žaibų indukcija, ir įrengimų perjungimai. Trys žalos priežastys.

Trys žalos priežastys

Trumpalaikiai viršįtampiai gali kilti dėl trijų priežasčių:

- esant tiesioginei žaibo iškrovai;
- esant žaibo iškrovai netoliese;
- per valdymo- perjungimo įrenginius;

Įrenginius ir sistemas galima apsaugoti nuo visų trijų veiksmų.

Kas yra viršįtampiai.

Viršįtampis yra trumpalaikis, per milijoninę sekundės dalį įtampos šuolis. Jų įtampa yra žymiai didesnė nei vardinė tinklo įtampa. Viršįtampiai kyla tiek dėl elektros lini-

jų valdymo veiksmų, tiek dėl žaibų. Pavojingi ne tik tiesioginiai žaibai, bet ir daug dažnesnės žaibų iškrovos šalia pastatų.

Žaibo sukelti viršįtampiai

Perjungimo viršįtampiai



apsauga



Principas „Keturguba apsauga“: tik tinkamai parinkta apsauga yra tikra apsauga. Susipažinkite su atskirų sistemų uždaviniais.



4

Sistema apsaugai nuo viršįtampių

Apsaugos nuo viršįtampio sistemos sudaro kelių pakopų barjerus, pro kuriuos nepraeina jokie viršįtampiai.

1 | Žaibo priėmimo ir nuvedimo sistemos

Tiesioginius žaibus, kurių energija siekia 200 000 A, patikimai pagauna žaibo emikliai, įžeminimo laidininkai juos saugiai nuleidžia iki įžemintuvų sistemų.



3 | Potencialų išlyginimo sistemos

Jos sudaro sąsają tarp išorinės ir vidinės apsaugos nuo žaibo sistemos. Jos pasirūpina, kad pastate nekiltų jokių pavojingų potencialų skirtumų.



2 | Įžeminimo sistemos

Nukreiptai žaibo elektros energijai pasiekus įžeminimo sistemą, 50 procentų elektros energijos pasiskirsto žemėje, likusi pusė grįžta į statinio - potencialo išlyginimo sistemą.



Daugiapusiškos OBOsistemos apsaugai nuo žaibų ir viršįtampių



Izoliuota apsaugos nuo žaibo sistema „IsFang“



Apsaugos nuo viršįtampių sistema



Potencialų išlyginimo sistemos

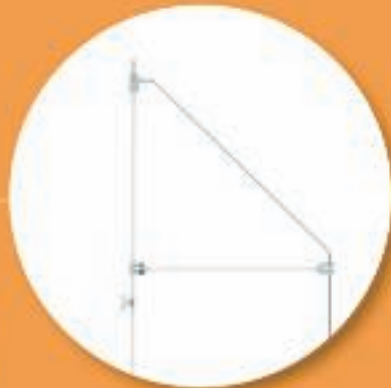


Įžeminimo sistemos





izoliuota sistema „IsCon®“



Izoliuota apsaugos nuo žaibo sistema



Įžeminimo laidininkas



Apsaugos nuo viršįtampių sistema

1

Nepažeidžiami: Išorinė apsauga nuo žaibo ir įžemintuvų sistemos

OBO žaibolaidžiai ir įžemintuvai gali pasiūlyti įvairiapusių sprendimų beveik kiekvienu atveju, ar tai būtų potencialiai pavojingos biologinių dujų įmonių aplinkos, labai jautrūs fotoelementai ar jėgainės.

Turėdama apie 1500 įvairių iš skirtingų medžiagų pagamintų produktų, OBO visuomet pritaikys tinkamą sistemą. OBO apsaugos nuo žaibo įrenginių detalių kokybė yra testuojama. Jie atitinka IEC 62305 standartus (VDE 0185-305) ir yra patikrinti pagal tarptautinius ir europinius IEC 62561 standartus (VDE 0185-561, LTS EN 62305).

Žaibolaidis priima ant stogo žaibą. Virš stogo iškilę kaminai, antenų stiebai, ventiliacijos vamzdžiai, liftų patalpos ir panašūs antstatai turi būti apsaugoti atskirais arba izoliuotais žaibolaidžiais. Žaibolaidžiai sujungiami laidininkais, kuriais žaibo iškvos energija turi nutekėti į žemintuvus.

1. Apsauga nuo žaibo

- platus pasirinkimas: nuo laidininkų laikiklių ant stogo iki kryžminių gnybtų
- įvairios medžiagos: pavyzdžiui, dešimtys įvairių gnybtų
- apgalvoti montavimo ypatumai: Specialios žaibolaidžių sistemos, pavyzdžiui „Fangfix“

2. Izoliuota apsauga nuo žaibo (stiklaplastikas)

- sukomplektuoti sprendimai
- reguliuojami laikikliai
- atsparios sistemos oro sąlygoms

3. Izoliuotas nuvedimas su „IsCon“ sistema

- apgalvoti montavimo ypatumai: patentuotą „IsCon“ sistemą galima sumontuoti statybos aikštelėje
- standartus atitinkantis varinio laidininko skerspjūvis
- tinkama s sprendimas sprogamoms pavojingoms aplinkoms



apsauga

Žaibolaidžiu nuo stogo per izoliuotą laidininką saugiai nutekinama žaibo energija per pastato sieną nuo iškrovo vietos iki įžeminimo sistemos. Taip nuo žaibo ir galimo gaisro pavojaus apsaugomi pastatai ir žmonės.

4. Matavimo ir patikros sistemos (PCS)

- žaibo iškrovo fiksavimo magnetinių kortelių sistema
- paprastas montažas ant laidininko
- universalus kortelių skaitytuvas



Žaibolaidinių įrenginių ir įžemintuvų sistemų panaudojimo pavyzdžiai

Žaibolaidis nuo stogo saugiai nuveda žaibo elektros energiją palei pastato sieną arba per konstrukcijas nuo iškrovos vietos iki įžemini-

mo sistemos. Norėdama užtikrinti saugią instaliaciją, OBO siūlo tinkamas ir patikrintas sujungimo sistemas.



Atikos prijungimas prie apsaugos nuo žaibo sistemos



Metalinio fasado apsaugos nuo žaibo sistemos



Izoliuota apsaugos nuo žaibo sistema ant antstatų

apsauga



Izoliuota žemintuvų sistema potencialiai sprogioje aplinkoje



„isCon®“ sistema biologinių dujų įmonės patalpoje



Žemiminimo sistemos jungtis

2

Saugus žaibo elektros energijos nuvedimas į žemę: įžeminimo sistemos

Įžeminimo sistemos žaibo impulsą paskirsto žemėje. Įžeminimo sistemos tuo pačiu yra ir jungiamoji grandis tarp apsauginio, darbinio įžeminimo, potencialų išlyginimo ir prietaisų saugančių nuo virštampių. Apsauginiai įrenginiai suveikia atsiradus virštampio signalui.

Įvairios įžeminimo sistemos įrengiamos atsižvelgiant į pastatą. OBO turi tinkamų sistemų, tiek žaibo nukreipimui į žemę pagal IEC 62305 standartus (VDE 0185-305), tiek pamatiniam įžeminimui pagal DIN 18014 standartus. OBO kas kartą pritaiko tinkamą, standartus atitinkančią ir ilgalaikę įžeminimo sistemą

- detalės patikrintos pagal IEC 62561 (VDE 0185-561) standartus
- visų tipų įžeminimas: pamatinis, žiedinis, giluminis
- Visais atvejais, nuo apsaugos nuo žaibo iki potencialų išlyginimo, pritaikomos įžeminimo sistemos

1. Laidininkas

- įvairios medžiagos ir tipai
- atitinka IEC 62561 standartus (VDE 0185-561)
- apsaugoti nuo korozijos dideliu cinko sluoksniu

2. Giluminis įžeminimas

- didelis atsparumas korozijai
- greitas montavimas pasitelkiant sukabinimo sistemą (jokių sujungimo detalių, užtikrintas kontaktas su žeme)
- galimi variantai apvalus, kryžminis ir plokštelės pavidalu

3. Sujungimo ir prijungimo medžiaga

- geras, saugus montavimas
- nerūdijančio plieno varžtai jungtyse



apsauga

4

50 metų

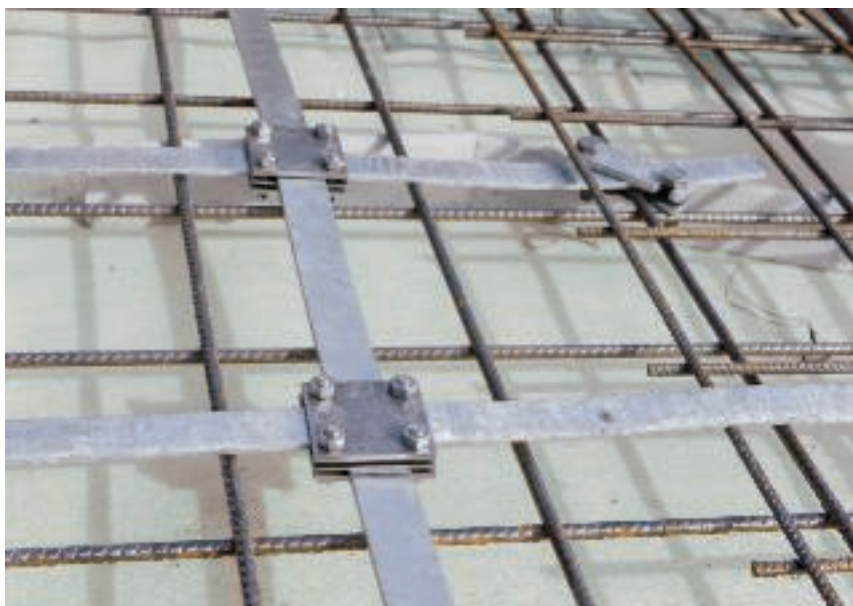
Ekspertai vidutiniškai numato pastato tarnavimo laiką 50 metų. Per tą laiką turi būti nuolatos užtikrinamas įžeminimas. Nes remontas giliai žemėje arba pamatuose įmanomas tik naudojant dideles sąnaudas.



Ižeminimo sistemos panaudojimo pavyzdžiai

Naujuose pastatuose lengva įrengti pamatines įžeminimo sistemas. Numatyta, kad nuo rūdijimo apsaugotas laidininkas turėtų tarnauti 50 metų. OBO sujungimo ir prijungimo medžiaga užtikrina patikimą ir

saugų laidininkų montavimą, pavyzdžiui, naudojant nerūdijančio plieno varžtus skersinio sujungimo jungtims.





3

Užtikrinta apsauga nuo potencialų skirtumo: Potencialų išlyginimo sistemos

Potencialų išlyginimo sistemos pasirūpina, kad žaibo elektros energija būtų saugiau išdalinta, jos taip pat apsaugo pastate esančius žmones ir elektros įrenginius nuo elektros srovės smūgių dėl tampos skirtumų.

Pataikius žaibui maždaug 50 procentų žaibo elektros energijos nuvedama į žeminimo sistemas. Likę 50 procentų išsiskirsto potencialų

išlyginimo sistemoje (vidinė žaibo sauga). Taip negali susidaryti pavojingų kibirkščių. Ypač turėtų būti apsaugotos elektros energijos ir informacinės linijos.

Potencialų išlyginimas kiekviename pastate turi būti įrengtas pagal IEC 60364 (VDE 0100-534) arba IEC 62305 standartus (VDE 0185-305). Jis turi būti įrengtas ir naujai įrengiant instaliaciją arba keičiant ją. Įrengiamos komercinės paskir-

ties nekilnojamojo turto pastatuose pagal darbuotojų saugos darbe direktyvą ir vietines normas. OBO pasiūloje – standartus atitinkančios sistemos. Į tinklą sujungiant potencialo išlyginimo sistemą ir sujungiant metalines pastato konstrukcijas, pavyzdžiui, pamatus, armatūrą arba metalinius fasadus. Taip optimaliai apsaugoma nuo potencialų skirtumų.

1. Vidinė sritis

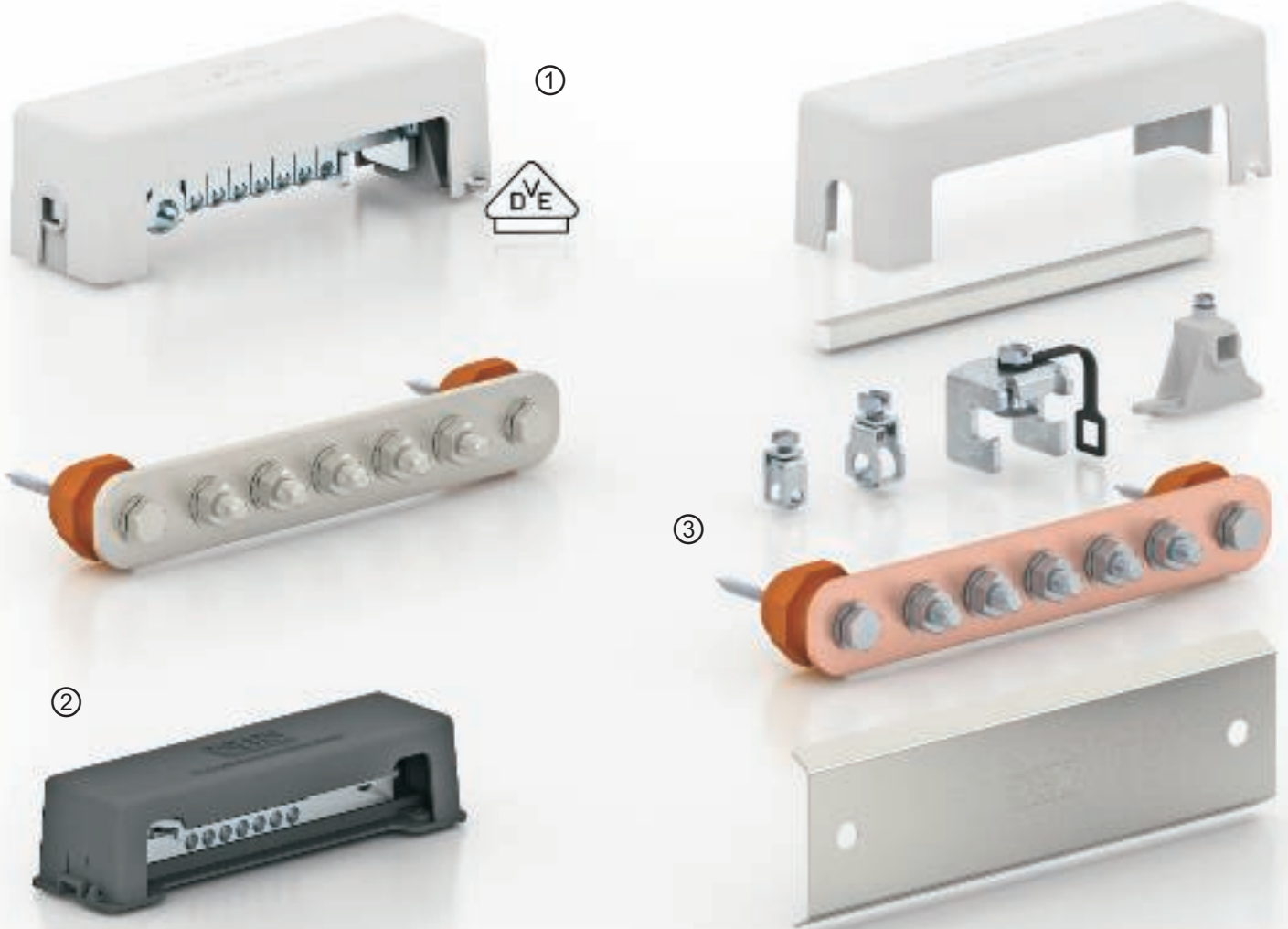
- Potencialų išlyginimo šyna 1801, patikrintas VDE
- Su nikeluotu žalvariniu pagrindo profiliu
- Užtikrintas kontaktas: plieniniai galvaniška cinkuoti gnybtai, varžtais pritvirtinamas gnybtas (būtina pramonės ir EX zonoje)
- Varžtų apsauga nuo užsikirtimo (būtina pramonės ir EX zonoje)

2. Išorinė sritis

- didžiausias atsparumas korozijai
- atsparumas ultravioletiniams spinduliams
- nerūdijančio plieno varžtai ir skersiniai

3. Pramonės sritis

- Skerspjūviai iki 200 mm²
- Greitas ir paprastas montavimas
- Varžtai su apsauga nuo užsikirtimo (būtina pramonės ir EX zonoje)
- Variniai ir VA modeliai



apsauga

OBO potencialų išlyginimo sistemos:

- patikrinta pagal VDE / BET
- tinkama instaliacija ir namų ūkiuose, ir pramonėje
- sumontuotos arba modulinės sistemos
- atsparūs iki 100 kA žaibo išlydžiui

4. Aplinkos tausojimas

- Plastikinė medžiaga iš perdirbamų žaliavų
- Bešviniai žalvariniai profiliai
- Nerūdijančio plieno varžtai ir elementai



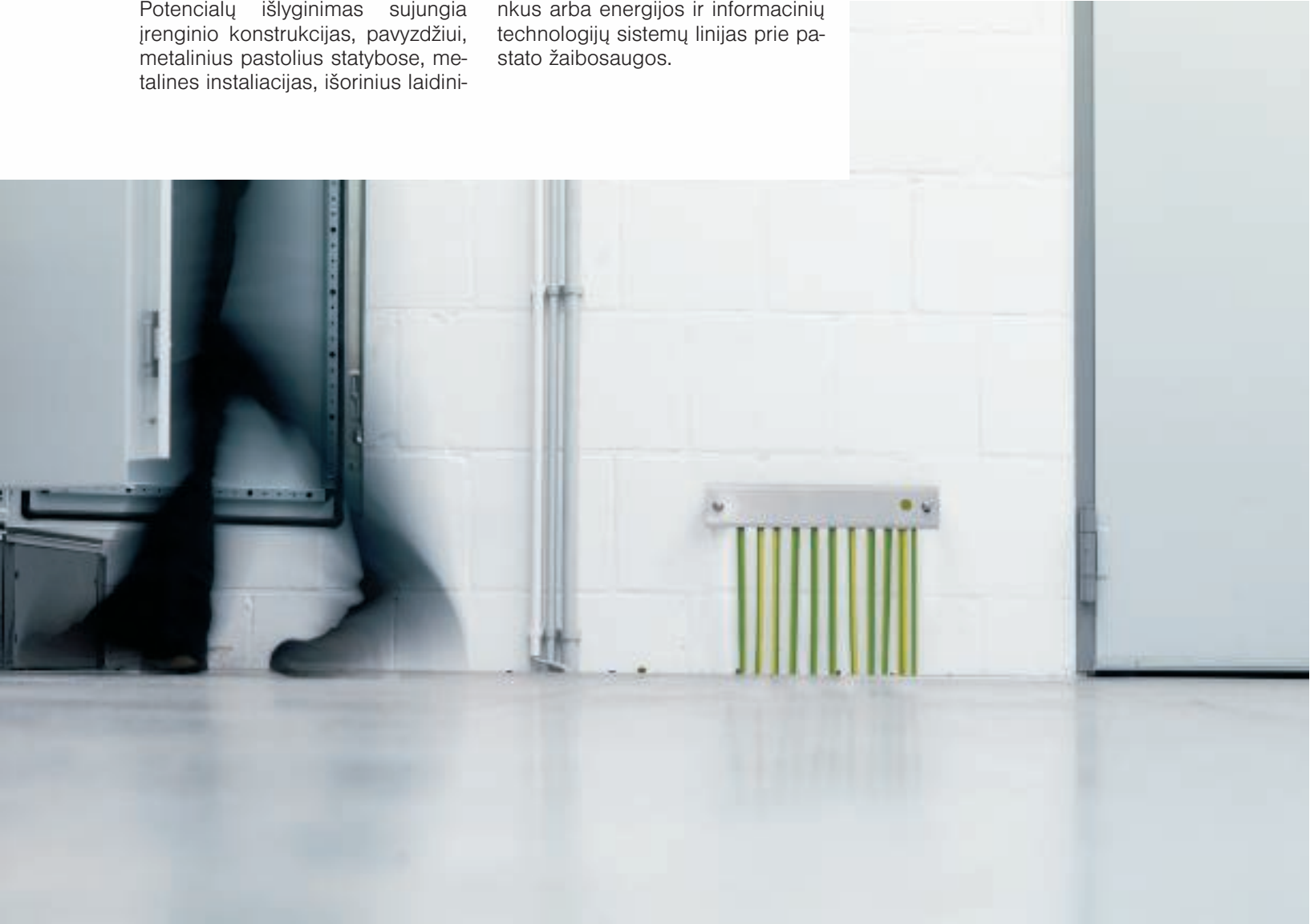
④



Potencialų išlyginimo sistemų panaudojimo pavyzdžiai

Potencialų išlyginimas sujungia įrenginio konstrukcijas, pavyzdžiui, metalinius pastolius statybose, metalines instaliacijas, išorinius laidini-

nkus arba energijos ir informacinių technologijų sistemų linijas prie pastato žaibosaugos.



apsauga



Viršįtampiai kyla tiek dėl tiesioginių ar netiesioginių žaibų iškrovų arba dėl perjungimų energetikos tinkle. Todėl viršįtampių iškroviklis yra būtinas ne tik kaip efektyvi apsauga nuo žaibo elektros linijose, bet ir silpnasrovinėse grandinėse.

Apsaugos nuo viršįtampių įrenginiai užtikrina telekomunikacijos ir duomenų perdavimo tinklų, kuriais eina įtampa, potencialų išlyginimą. Jie reaguoja viršįtampiui dar nepėjus sugadinti elektros ir elektronikos prietaisų izoliacijos.

Patikrinta sauga

Visi OBO apsaugos nuo viršįtampių įrenginiai patikrinti BET testavimo centre pagal standartus, jiems suteikiama penkerių metų garantija. Daugybė valstybinių ir tarptautinių patvirtinimo ženklų byloja apie aukštą produktų kokybę.



1. Žaibo iškroviklis / 1 tipas

- Iškrovos srovė – iki 150 kA (10/350)
- atlaiko ilgalaikius trumpus jungimus iki 500 A
- patentuota galinga „Carbon“ kibirkštinė technologija
- specialus vėjo jėgainėms skirtas iškroviklis
- Iškroviklio pažeidimo indikacija su patentuota greito suveikimo sistema

2. Koordinuotas iškroviklis / 1+2 tipas

- Iškrovimo srovė – iki 50 kA (10/350)
- žaibo iškroviklis ir viršįtampių ribotuvas viename įrenginyje idealiai tinka gyvenamiesiems pastatams
- galingi varistoriai

3. Viršįtampių ribotuvas / 2 tipas

- Iškrovimo srovė – iki 40 kA (8/20)
- potencialo išlyginimas elektros skirstomajame tinkle
- galingi varistoriai



apsauga

4

4. Viršįtampių ribotuvas / 3 tipas

- Iškvovimo srovė – iki 10 kA (8/20)
- montavimas elektros skydelyje
- fiksuota instaliacija
- prijungiami apsauginiai įrenginiai
- kompleksiniai sprendimai su papildoma telekomunikacijos ir duomenų perdavimo linijų apsauga

5. Foto elementų sistemų apsaugų sprendimai

- Atsparus Y sujungimas, atitinkantis VDE 0100-712 (IEC 60364-7-712) standartus
- 2 tipo apsauga nuo viršįtampių arba 1+2 tipo koordinuoti iškvovikliai
- Jautrus–žemas DC apsaugos lygis:
- DC maitinimo šaltinis sujungiamas pasirinktinai su jungiamuoju įtaisais arba sujungimo gnybtais
- Sumontuota IP65 korpuse
- Kiti sistemų sprendimai su saugikliais, jungikliais ir t. t. pateikus pageidavimą
- Patikrinta pagal EN 50539-11



4

Telekomunikacijos ir duomenų perdavimo linijų apsaugos nuo viršįtampių sistemos

Kaip ir energetikos sistemos taip pat į viršįtampius labai jautriai reaguoja ir telekomunikacijos bei duomenų perdavimo įrenginiai. Įmonėlių ir privačių gyvenamųjų namų informaciniai technologiniai įrenginiai šiais laikais priklauso mi nuo greito ir patikimo duomenų perdavimo.

Todėl telekomunikacijos sistemų arba skaičiavimo centrų apsauga nuo viršįtampių yra svarbi priemonė.

OBO apsaugos nuo viršįtampių įrenginiai užtikrina telekomunikacijos ir duomenų perdavimo tinklų, kuriais eina signalai, potencialų iš-

lyginimą. Jie reaguoja viršįtampiui dar nespėjus sugadinti elektros ir elektronikos prietaisų izoliacijos.



1. Apsauga nuo viršįtampių, duomenų technologijos

- ryšio sparta iki 10 GBit
- prijungiami visų likusių sąsajų apsauginiai įrenginiai
- kokybiški aliuminiai korpusai su adapteriu

2. Matavimo, valdymo ir reguliavimo įrenginių apsauga nuo viršįtampių

- apsauginiai įrenginiai daugiagyslėms sistemoms
- plotis – 8–17,5 mm
- labai didelis dažnių pralaidumas iki 100 MHz

3. Telekomunikacijos įrangos apsauga nuo viršįtampių

- paprastas montavimas
- žemas apsaugos lygis, aukštas pralaidumas
- plačiajuostis

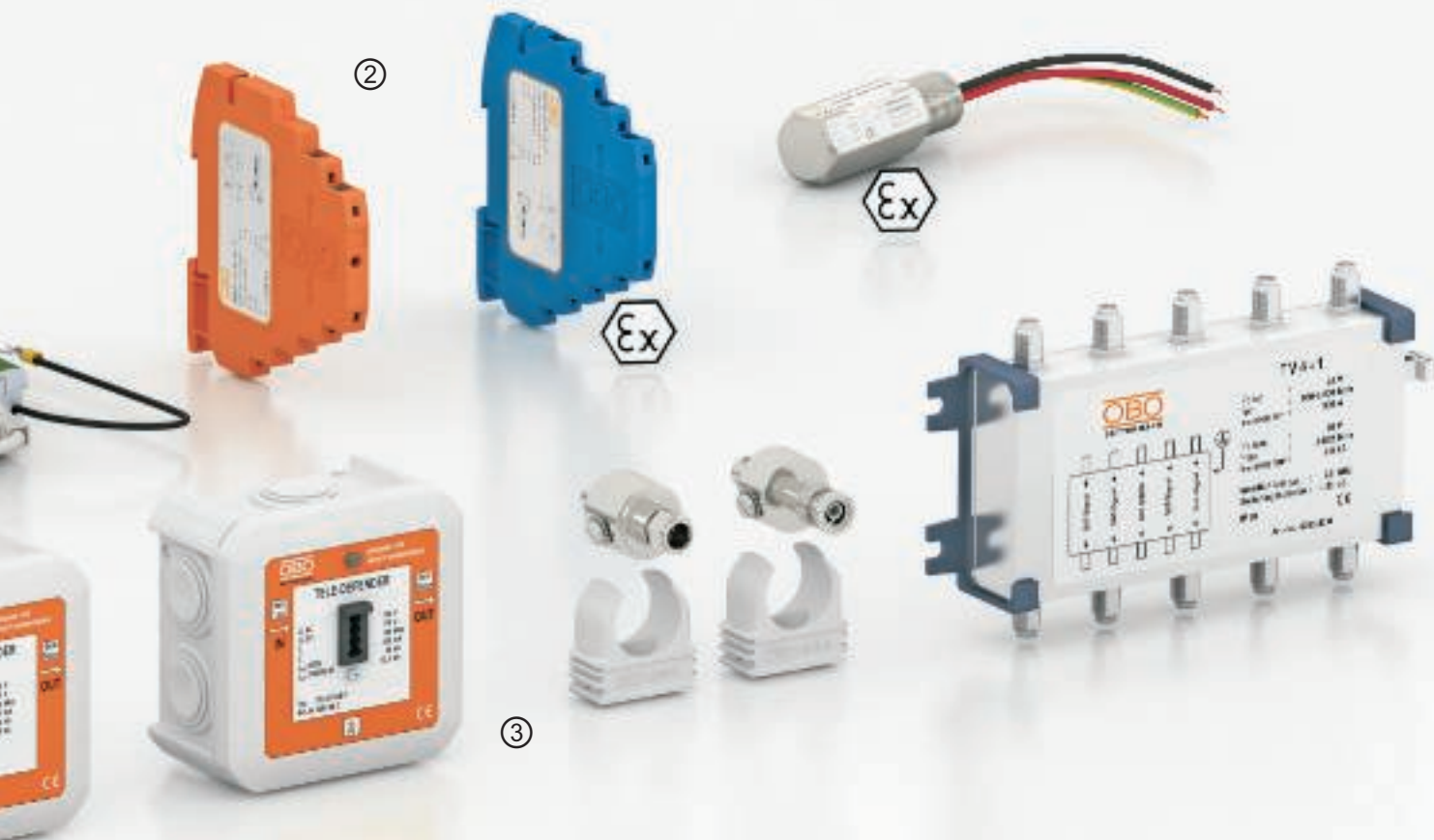


apsauga

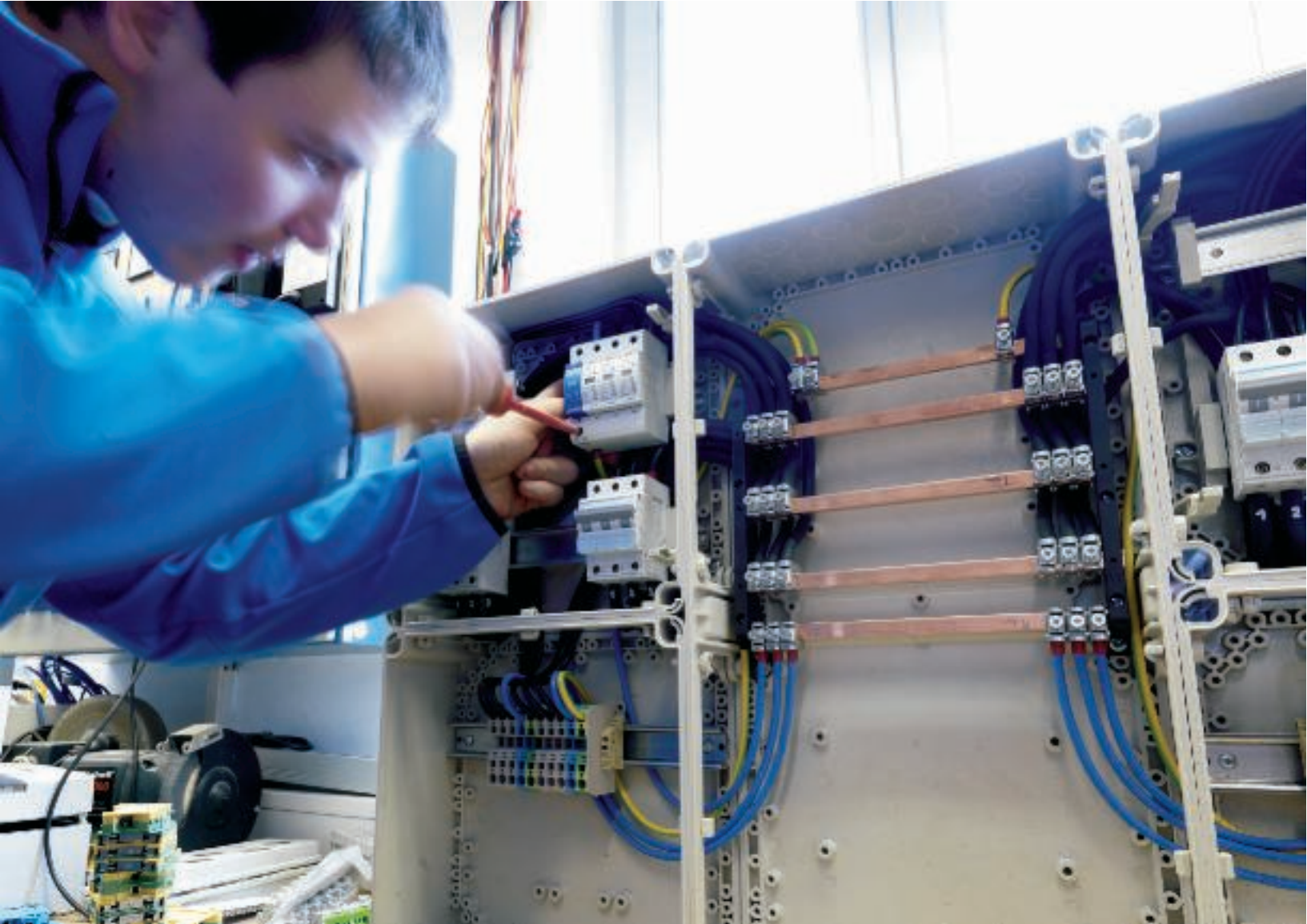
4

Patikrinta sauga

Visi OBO apsaugos nuo viršįtampių įrenginiai patikrinti BET testavimo centre pagal standartus, jiems suteikiama penkerių metų garantija. Daugybė valstybinių ir tarptautinių patvirtinimo ženklų byloja apie aukštą produktų kokybę.



Viršįtampių iškroviklių sistemų panaudojimo pavyzdžiai



Maži įrenginiai – didelis poveikis: veikianti apsauga nuo viršįtampių gali užtikrinti, kad įmonės įrenginiai nenustos veikę dėl viršįtampių.



apsauga



Apsauga nuo viršįtampių reikalinga tiek matavimo, valdymo ir reguliavimo įrenginiams, tiek ir energetikoje. Automatizuotas sistemas, vėjo jėgaines ar foto elementus OBO optimaliai padeda apsaugoti sukūre specialius produktus.



Čia vystomi ir tikrinami produktai ateities



BET testavimo centras

Žaibai įtraukti į laboratorijoje įrengto „OBO Bettermann“ testavimo centro dienotvarkę. Apsaugos nuo žaibų ekspertai čia tikrina apsaugos nuo žaibų ir viršįtampių įrenginių detales, apsaugos nuo žaibų struktūras ir apsaugos nuo viršįtampių įrenginius. Taip pat čia atliekami moksliniai tyrimai patikrinti žaibų padariniams.

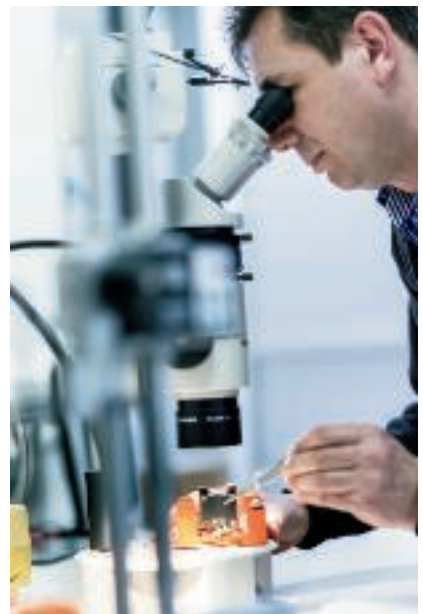
Kvalifikuotas apipavidalinimas

ibridinis generatosius su kuriuo galima atlikti bandymus impulsine įtampa iki 20 kV. ibridinis generatosius su kuriuo galima atlikti bandymus impulsine įtampa iki 20 kV. Abu generatoriai sukonstruoti bendradarbiaujant su Zosto aukštąja neuniversitetine mokykla (Fachhochschule Soest).

Tikrinimas pagal standartus

Svarbiausias OBO laboratorijos paskirtis yra kvalifikuotas apsaugos sistemų nuo trumpalaikių elektros trikdžių ir žaibų tikrinimas. Atliekami naujų produktų, jau esančių produktų patobulintos versijos ir apsaugos nuo žaibo įrenginių detalių, viršįtampių ir žaibo iškroviklių palyginamieji tyrimai. Viršįtampio iškrovikliai ir visi duomenų perdavimo ir telekomunikacijos tinklų apsaugos įrenginiai gaminami atsižvelgiant į IEC arba nacionalinius standartus.





Moderniausia gamyba, užtikrinanti aukščiausią kokybę



Lankstumas ir veiksmingumas

„OBO Bettermann“ nuolatos ieško galimybių optimizuoti savo gamybos procesus. Kiekvienas OBO darbuotojas savo profesine patirtimi ir žiniomis padeda įmonei tobulėti. Didelis gamybos etapų skaičius ir plataus masto procesų automatizavimas užtikrina ypač didelį lankstumą ir veiksmingumą.

Skaidrumas ir efektyvumas

Taip OBO siekia kuo daugiau skaidrumo dirbdami su bendradarbiais ir klientais. Siekiant šio tikslo visi įmonės tikslai, procesai ir duomenys yra nuolatos matuojami, atvaizduojami ir, jei įmanoma, tobulinami. Nuolatinė gamybos įrangos plėtra ir modernizavimas yra OBO sėkmės pagrindas.



Mes padésime jums bet kuriame projekto etape





Glaudus bendradarbiavimas su klientais ir patikimumas

Draugiškumas, patikimumas ir kompetencija užtikrina platų pripažinimą, tikrumą ir ilgalaikį bendradarbiavimą. Šis vertybių derinys leidžia OBO nuosekliai orientotis į klientų pageidavimus bei poreikius. Glaudus bendradarbiavimas su savo klientais OBO yra pirmos svarbos.

Patarimai ir darbai

OBO darbuotojai suteiks jums pagalbą bet kokiame projekto etape, nesvarbu, kokioje srityje, jei jums iškils klausimų apie produktą ir montavimą ar jei jums reikės konsultacijų dėl projektų planavimo. Nuolatos tobulinant techninės pagalbos paslaugas kiekvienu bendradarbiavimo etapu kuriamas tikros partnerystės pagrindas.

Sparta ir patikimumas

Ištobulinta logistika užtikrina, kad OBO gaminiai visame pasaulyje bus pristatomi tinkamu laiku į reikiamą vietą. Įgyvendinant didelio masto projektus OBO siūlo visokeriopą pagalbą nuo projektavimo pradžios iki montavimo pabaigos.

- Gamybos vieta
- Dukterinė įmonė
- Atstovybė



Užtikrinant saugą reikalinga patirtis

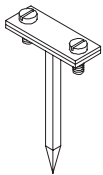


Patirtis ir naujovių diegimas

OBO yra vienas labiausiai patyrusių apsaugos nuo žaibų ir viršįtampių sistemų gamintojų pasaulyje. OBO vysto ir gamina standar-

tus atitinkančias apsaugos nuo žaibų įrenginių detales nuo trečiojo dešimtmečio. Daugybė naujų produktų, pavyzdžiui, pirmasis modulinis 2 tipo apsauginis įrenginys su VDE patvirtinimo ženklu

arba pirmasis modulinis 1 tipo apsauginis įrenginys su „Carbon“ technologija sukūrė pagrindus mūsų ypatingam asortimentui.



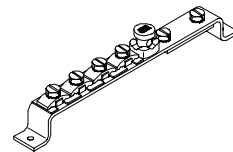
1920

OBO pradeda apsaugos nuo žaibo įrenginių laikiklių produkciją



1930

OBO papildo produktų programą įžeminimo medžiaga



1932

Gaminamos pirmos OBO potencialų išlyginimo šynos



1981

Iškroviklis V15 nurodė gaires apsaugos nuo viršįtampių srityje



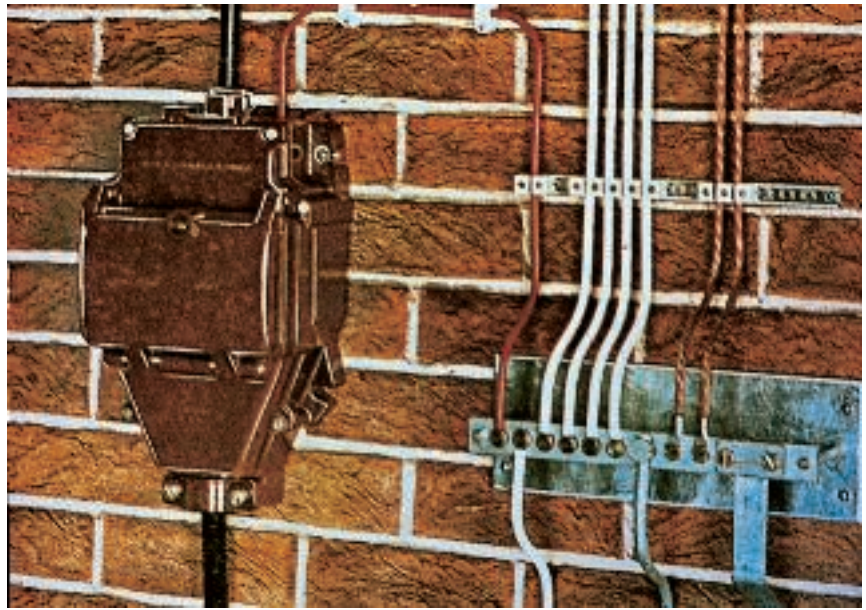
1987

OBO pristato rinkoje pirmąjį modulinį iškroviklį V20



1995

OBO įkuria naują testavimo centrą



16 256 225

Skaičiai sako daugiau nei tūkstantis žodžių: mūsų potencialų išlyginimo gnybtų 1809, iki dabar pagaminta - daugiau nei 16 milijonų vienetų.



2000

MC50 yra pirmtakas su „Carbon“ technologija



2010

„NetDefender“ sujungia: didžiausias greitis su maksimalia sauga



2010

„isCon®“ atveria naujas galimybes išorinėms izoliuotoms apsaugos nuo žaibo sistemoms



2011

OBO nuosekliai plečia išbaigtų foto elementų - sprendimų asortimentą



2012

MCF iškroviklis sukurtas būtent pagal reikalavimus vėjo jėgainėms



2013

„Tele-Defender“ suteikia apsaugą įeinančioms telekomunikacijų linijoms

www.obo.lt



UAB OBO BETTERMANN

Meistrų g. 8
LT-02189 Vilnius

Klientų aptarnavimo skyrius Lietuvoje

Tel.: +370 5 2375911
Faksas: +370 5 2784585
El. paštas: obo@obo.lt