

Pikse- ja liigpingekaitse
maksimaalse ohutuse tagamiseks



Kaitstud



THINK CONNECTED.

Kaitstud



Nagu neli õppinud turvameest hoolitsevad meie süsteemid maksimaalse kaitse eest.

1 Välgupüüdurite ja allaviikude süsteemid



2 Maandussüsteemid



3 Potentsiaaliühtlustussüsteemid



4 Liigpingekaitsesüsteemid



Pikne ja liigpinged ohustavad inimesi ja varasid.

Piksesisselöögid ja liigpinged ähvardavad inimesi ning vara.

Saksamaal lööb igal aastal sisse umbes kaks miljonit pikselööki, tendents tõusev. Piksepinged lahenduvad nii maa- kui ka tihedalt asustatud piirkondade kohal ja ähvardavad seejuures inimesi, hooneid ning tehnilisi seadmeid. Just liigpingete tõttu põhjustatakse

aastas sadadesse miljonitesse eurodesse ulatuvaid kahjusid. Sest tänapäeval kuuluvad meie igapäevaelu arvukad, osaliselt äärmiselt tundlikud elektrilised seadmed. Need on liigpingete suhtes eriti tundlikud ja vajavad kaitset sarnaselt hoonetele.

1500000000

Maailmas esineb üle 1,5 miljardi piksesündmuse aastas.

100




Üle maailma tekib sekundis üle 100 välgu.



30 000 °C

300 km/s

Õhu temperatuur on 300 kilomeetrit sekundis lahendavas piksekanalis 30 000 Celsiuse kraadi.



31%

31 % kõigist elektroonikakahjustest tekivad vahetute või kaudsete piksesisselöökide tõttu.

450 000

Kindlustusettevõtteid teavitatakse aastas umbes 450 000 liigpingetest põhjustatud kahjustusest.

40 000 A

80 % välkudest jääb vahemikku 30 000 kuni 40 000 A.

Moodne juhtimistehnika on alati saadaval ja määrab meie igapäevaelu – seejuures on ta pidevalt ohus



Intelligentsed juhtsüsteemid, superarvutid, arvutuskeskused – arvuti-, automatiseerimis- ja telekommunikatsioonisüsteemid täidavad era- ning profikasutuses tähtsaid funktsioone. Meie elu on täielikult tehnilisele abile põhinev ja igal aastal kulutatakse selle väljaehitamiseks miljardeid eurosid.

Elutähtsad arvutitoega süsteemid nagu tulekahjuteavitussüsteemid või moodsa automatiseerimistehnikaga varustatud tööstussüsteemid on kõrgtundlikud ja reagee-

rivad äärmiselt tundlikult liigpingetele.

Ainult ühest ümbruses aset leidvast piksesisselöögist või elektrialasest rikkest piisab, et moodne juhtimistehnika hävitada. Majanduslikult fataalsete tagajärgedega: seadmete seiskumine, suured kahjumid tootmisseisakute tõttu, andmekaad, remondid ja võimalikud süsteemivead võivad ettevõtja halvimal juhul pankrotti viia.

Juhtum 1: Tööstushooned

Tootmishall plastmassi survevalutootmise ja ühendatud büroosaga: Üks piksesisselöök 10 KV keskpinge-õhuliini 500 meetri kaugusel põhjustab survevaluseadme juhtimiselektronikal liigpingekahjustused.

250 €

Juhtrükkplaadid

20 000 €

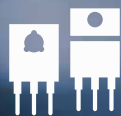
Arvutid ja serverid

500 000 €

Tootmisseisak



230 V



24 V



5 V



2,5V

Kõrgem sooritusvõime alandatud häirekindluse puhul

Moodsad kõrgarenenud elektri-
seadmed muutuvad aina tundli-
kumaks. See tähendab, et nende
nimipinge ja seega häirekindlus
langevad. Kui 1950 aastate
elektronitorudega seadmed olid vä-
ga robustse nimipingega 230 V,
siis langes see 1960 aastatel tran-
sistorite tulekuga 24 V peale. Ala-
tes 1980 võeti kasutusele ainult
veel 5 V nimipingega integreeritud
lülitusahelad. Moodsad arvutid töö-
tavad 2,5, seega peaaegu ühe
protsendiga esialgsest pingest, ja
on seega häiretele mitmekordselt
vastuvõtlikumad. Samaaegselt on
seadmete arv tohutult kasvanud.
Seda tähtsam on sooritusvõimeline
kaitse liigpingete eest.

Vahetud piksesisselöögid, piksesisselöögid ümbruses ja lülitustegevused. Kahjude kolm põhjust.

Kahjude kolm põhjust

Transientsed liigpinged võivad tekkida kolmel põhjusel:

- vahetute piksesisselöökide tõttu
- ümbruskonnas esinevate piksesisselöökide tõttu
- lülitustegevuste tõttu.

Seadmeid ja süsteeme on võimalik kõigi kolme eest kaitsta.

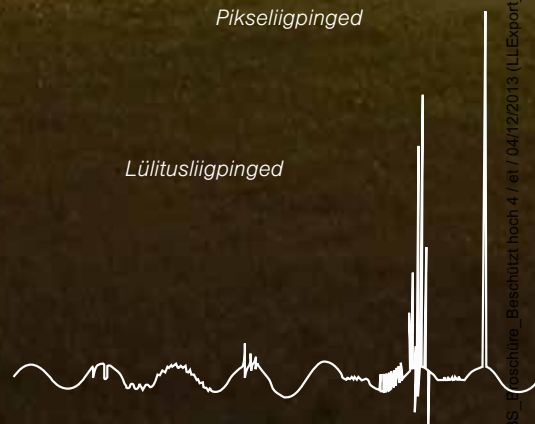
Mis on transientsed, energiarikkad liigpinged.

Transientsed liigpinged on lühiajalised pingepulsid miljondiksekundi vahemikus. Nad võivad olla võrgu nimipingest mitu korda kõrgemad. Nad tekitavad nii lülitus-

tegevuste kui ka piksesisselöökide tõttu. Ohtlikud pole mitte ainult vahetud piksesisselöögid, vaid ka palju sagedasemad sisselöögid hoonete ümbruskonnas.

Pikseliigpinged

Lülitusliigpinged



Juhtum 2: Eramu

Pikne lööb otse pikse- ja liigpinge-
kaitseta hoonesse.

10 000 €

Riknenud teler, arvuti ja külmkapp

50 000 €

Kahjustused hoonete katusekattes ja katusetalastikus, põlengukahjud, lühised peakilbis ja veekahjustused sissetungiva vihmavee ning kustutusvee tõttu

hindamatu

Andmekadu ja kõigi digitaalsete perekonnafotode kadu

Kaitstud



Põhimõte „Kaitstud astmes neli“: ainult kokkusobiv kaitse on tõeline kaitse. Õppige üksikute süsteemide ülesandeid tundma.



4 | Liigpingekaitsesüsteemid

Liigpingekaitsesüsteemid moodustavad mitmeastmelise barjääri, millest ei pääse mööda ükski liigpinge.

1

Välgupüüdurite ja allaviikude süsteemid

Kuni 200 000 A energiaga vahetud piksesisselöögid püütakse püüdurite poolt usaldusväärselt kinni ja juhitakse allaviikudesüsteemide kaudu kindlalt maandusseadmesse.

3

Potentsiaaliühtlustussüsteemid

Nad moodustavad liidese välimise ja sisemise piksekaitse vahel. Nad hooldsevad selle eest, et hoones ei teki ohtlikke potentsiaalierinevusi.

2

Maandussüsteemid

Kui piksevool jõuab maandusseadmesse, siis valgub 50 protsenti energiast maapinda ära, teine pool voolab potentsiaalühtlustusse.

OBO süsteemid ulatuslikuks pikse- ja liigpingekaitseks



Isoleeritud piksekaitse IsFang



Ligpingekaitsesüsteemid



Potentsiaaliühtlustussüsteemid

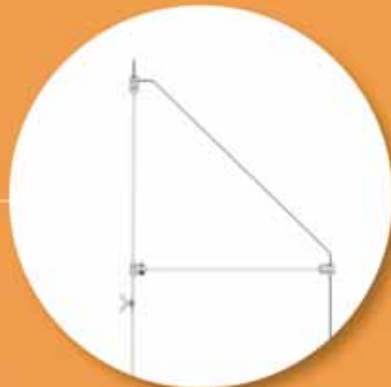


Maandussüsteemid





Isoleeritud piksekaitse IsCon®



Isoleeritud piksekaitse



Allaviik



Liigpingekaitsesüsteemid

Tugev haare: Välgupüüdurite ja allaviikude süsteemid

OBO püüdur- ja allaviigusüsteemid pakuvad peaaegu iga rakenduse jaoks mitmekülgseid lahendusi - olgu biogaasiseadmete plahvatusohtlikele piirkondadele, kõrgtundlikele päikseenergia seadmetele või jõujaamadele.

Umbes 1500 erinevatest materjalist tootega on OBO-l alati sobiv

süsteem olemas. Seejuures pakuvad OBO piksekaitse-koostedetailid kontrollitud kvaliteeti. Nad vastavad IEC 62305 (VDE 0185-305) ja on IEC 62561 (VDE 0185-561) seeria rahvusvaheliste ning Euroopa kontrollstandardite kohaselt kontrollitud. Püüdurseadmed püüavad katusel välgud kinni. Ka katusest väljaulatuvad korstnad, anten-

nimastid, ventilatsioonitorud, valguskuplid ja muud sarnased paigaldised võib eraldi paigutatud ning isoleeritult püstitatud püüdurvarrastega ära kaitsta. Niinimetatud püüdurjuhtmete kaudu ühendatakse püüdurvardad nii, et piksevool saab kanaliseeritult ära voolata.

1. Piksekaitse

- ulatuslik: katusejuhihoidikust ristklemmini
- materjalide paljusus: näiteks kümme erinevat klemmi
- intelligentsed montaažiomadused: kokkupistetavad püüdevardasüsteemid nagu näiteks Fangfix

2. Isoleeritud piksekaitse (GFK)

- eelmonteeritud komplektid
- reguleeritavad hoidikud
- ilmastikukindel

3. isCon®-süsteemiga isoleeritud allaviik

- silmapaistvad montaažiomadused: patenteeritud IsCon®-süsteemi saab valmisseada ehitusplatsil
- normikohase ristlõikega vaskjuht
- plahvatusohtlike piirkondade jaoks heaks kiidetud

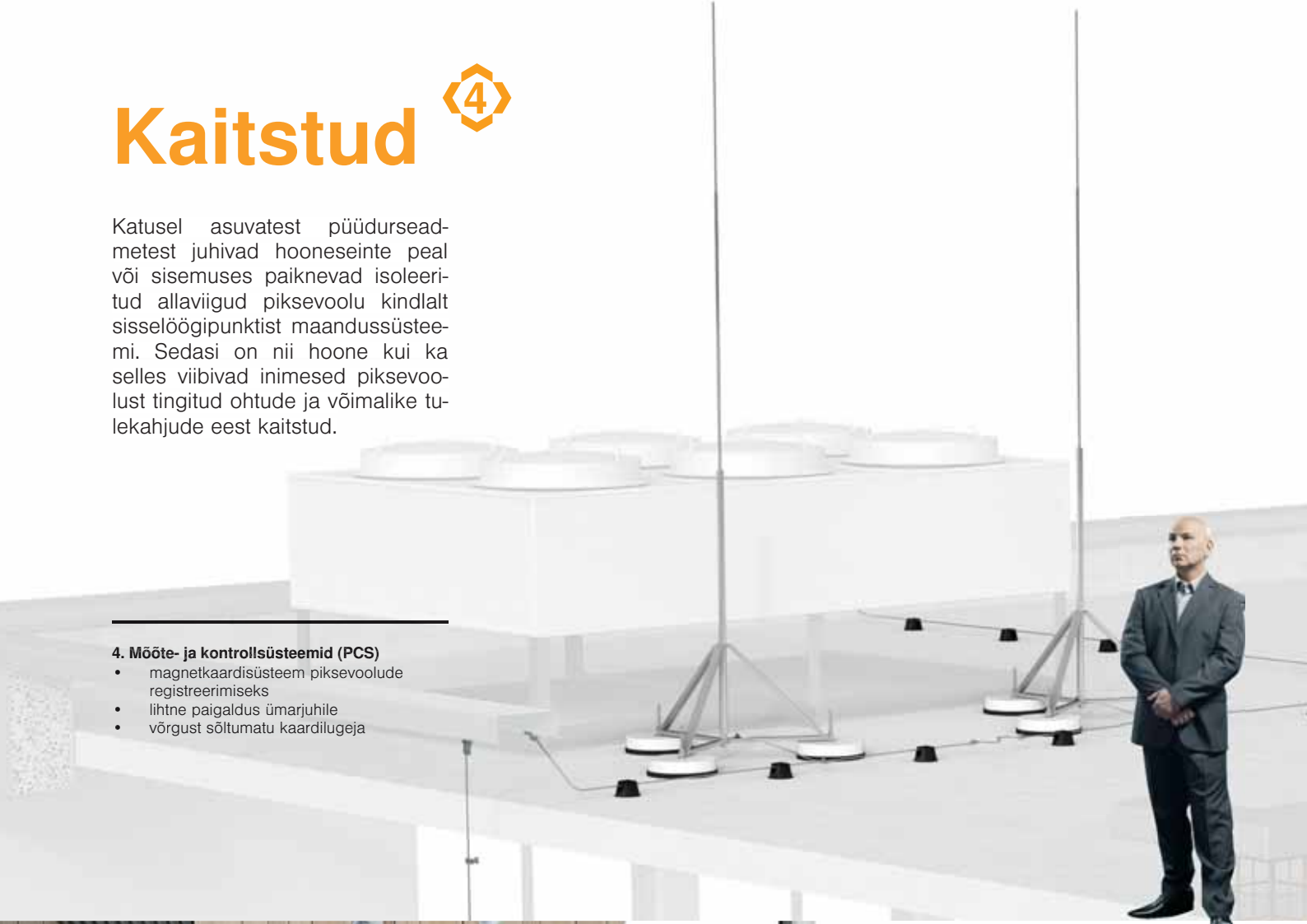


Kaitstud

Katusel asuvatest püüdurseadmetest juhivad hooneseinete peal või sisemuses paiknevad isoleeritud allaviigud piksevoolu kindlalt sisselöögipunktist maandussüsteemi. Sedasi on nii hoone kui ka selles viibivad inimesed piksevoolust tingitud ohtude ja võimalike tulekahjude eest kaitstud.

4. Mõõte- ja kontrollsüsteemid (PCS)

- magnetkaardisüsteem piksevoolude registreerimiseks
- lihtne paigaldus ümarjuhile
- võrgust sõltumatu kaardilugeja



Püüdurite- ja allaviigusüsteemide kasutusnäiteid

Katusel asuvatest püüduriseadmetest juhivad hooneseinete peal või sisemuses paiknevad allaviigud piksevoolu kindlalt sisselöögi-punktist maandussüsteemi. Turva-

lise installatsiooni jaoks on OBO-l olemas ka sobivad kontrollitud ühendussüsteemid.



Parapeti ühendamine piksekaitsesüsteemiga



Metalfassaadi ühendamine piksekaitsesüsteemiga



Isoleeritud piksekaitse katusepaigaldistel



Isoleeritud allaviik plahvatusohtlikus keskkonnas



isCon®-süsteem biogaasiseadme väljapuhketsoonis



Maandussüsteemi lahutuskoht

2

Piksevoolu kindel edastamine maapinda: Maandussüsteemid

Maandussüsteemid juhivad piksevoolu maapinda. Samaaegselt on maandussüsteemid ühenduslüliks seadmete nagu liigpinge-kaitseadmete juurde. Kaitseadmed rakenduvad alles tema signaali peale.

Hoonest olenevalt tulevad kõne alla erinevad maandussüsteemid.

OBO-l on olemas sobivad süsteemid nii IEC 62305 (VDE 0185-305) vastava piksekaitsemaanduse kui DIN18014 vastava vundament-maandussüsteemi jaoks. OBO pakub igale rakendus-
ele õiget, normikohast ja püsivalt vastupidavat maandussüsteemi

- IEC 62561 (VDE 0185-561) kohaselt kontrollitud koostedetailid
- lahendused kõigile maandusliikidele: vundament-, ring-, süva-, plaatmaandurile
- maandussüsteemid kõigile kasutusjuhtumitele alates piksekaitsest kuni potentsiaaliüh-
lustuseni

1. Juhtme materjal

- erinevad materjalid ja teostused
- vastab IEC 62561 (VDE 0185-561) nõuetele
- paksu tsinkpindega korrosiooni eest kaits-
tud

2. Süvamaandur

- suur korrosioonikindlus
- kiirmontaaž integreeritud sidestussüsteemi tõttu (jätkud puuduvad, usaldusväärne kontakt pinnasega)
- saadaval täis-, toru-, rist- ja plaatmaterjalist variantidena

3. Ühendus- ja kinnitusmaterjal

- hea, kindel montaaž
- ristliitmikel roosteabaterasest poldid



Kaitstud



50 aastat

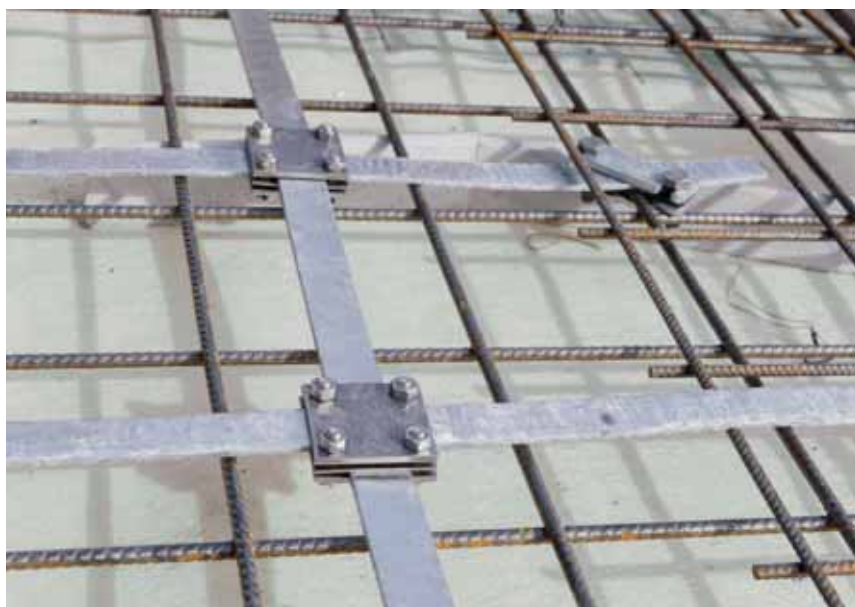
Ekspertid arvestavad hoonete keskmiseks kasutuskestuseks 50 aastat. Selle aja vältel peab olema tagatud maanduse püsiv talitlus. Sest oma asukoha tõttu sügaval maapinnas või vundamendis on komponentide väljavahetamine võimalik üksnes ulatuslike kulutustega.



Maandussüsteemide kasutusnäited

Uusehitistesse on võimalik probleemideta vundament-maandussüsteeme integreerida. Korrosioonile eest kaitstud juhtmaterjal on ette nähtud 50-aastase kasutuskestuse jaoks. OBO liite- ja

ühendusmaterjal võimaldab juhtmete usaldusväärset ning kindlat montaaži näiteks ristliitmike puhul roostevabaterasest poltidega.





3

Kindel kaitse pingeerinevuste eest: Potentsiaaliühtlustussüsteemid

Potentsiaaliühtlustussüsteemid hoolitsevad pikseenergia kindla jaotamise eest, ent kaitsevad ka muude pingeülekoormuste korral hoones inimesi ja elektriseadmeid elektrilöökide eest.

Piksesisselöögi korral juhitakse u 50 protsenti pikseenergiast maandusseadmesse. Ülejäänud 50 protsenti jaotub potentsiaaliüht-

lustussüsteemile (sisemine piksekaitse). Nii ei saa ohtlikke sädelusi tekkida. Eelkõige tuleb eriliselt kaitsta elektrienergia- ja informatsioonitehnikat.

Potentsiaaliühtlustus tuleb püstitada kõigis hoonetes vastavalt IEC 60364 (VDE 0100-534) või IEC 62305 (VDE 0185-305). See on kohustuslik ka iga uusinstallatsiooni või muudatuste korral.

Ärikinnisvara haldurid on käituseohutuse määruse kaudu installatsiooniga seotud. OBO pakub normikohaseid süsteeme. Võrgulaadse potentsiaaliühtlustuse ja hoone loomulike metallkoosteosadega nagu näiteks terasarmatuuride või metallfassaadidega sidumise tõttu. Nii tekib optimaalne kaitse potentsiaalierinevuste ja induktiivsete si-destuste vastu.

1. Sisetingimusteks

- potentsiaaliühtlustuslatti 1801 VDE kohaselt kontrollitud
- messingist klemmisiin, nikeldatud
- kontaktikindel: terasest ridaklemmid, galvaaniliselt tsingitud, poltkindlustusega tõmbelook (nt nõutav tööstuses ja Ex-piirkondades)
- poldid iseseisva lõtvumise vastu kindlustatud (nt nõutav tööstuses ja Ex-piirkondades)

2. Väliskeskond

- kõrgeim korrosioonikindlus
- UV-kindlus
- roostevabaterasest poldid ja pealised

3. Tööstusvaldkond

- ristlõiked kuni 200 mm²
- kiire ja lihtne montaaž
- poldid iseseisva lõtvumise vastu kindlustatud (nt nõutav tööstuses ja Ex-piirkondades)
- vask- ja RV-teostus



OBO potentsiaaliühtlustussüsteemid:

- VDE/BET kohaselt kontrollitud
- majainstallatsioonist tööstuseni
- valmistoode või moodulsüsteem
- piksevoolutaluvus kuni 100 kA

4. Keskkonnateadlik

- taastuvatest toorainetest plastmaterjal
- pliivaba messingsiin
- roostevabaterasest poldid ja pealised



④



Potentsiaaliühtlustussüsteemide kasutusnäited

Potentsiaaliühtlustus hoolitseb hoonesüsteemi osade näiteks koosteseadme metallkonstruktsioonide, metallist installatsiooni, väliste elektrit juhti-

vate detailide või elektrienergia- ja informatsioonitehnika kokkusidumise eest.





Liigpinged tekivad vahetute või kaudsete piksesisselöökide või energiavõrgu piires toimuvate lülitustegevuste tõttu. Seetõttu pole liigpingekaitse mitte ainult tõhusaks kaitseks pikseenergia eest, vaid ka juhtmetega seonduvate rikete eest.

Liigpinge-kaitseadmed hoolitsevad pingetjuhtivate võrgujuhtmete kontrollitud potentsiaaliühtlustuse eest. Nad reageerivad veel enne, kui isolatsioon elektri- ja elektroonikaseadmetes liigpingete tõttu hävineda võib.

Kontrollitud ohutus

Kõik OBO liigpinge-kaitseadmed kontrollitakse majasiseses BET testimiskeskuses normikohaselt üle ja neile kehtib viieaastane kohustuslik garantii. Terve rida siseriiklikke ja rahvusvahelisi kontrollitähiseid räägib meie toodete kõrge kvaliteedi eest.



1. Välguvoolupiirik/tüüp 1

- kuni 150 kA (10/350) lahendusvõimega
- tööstuslahendused kuni 500 A kaitsevad
- patenteeritud suure lahendusvõimega karbon-sädevahemikutehnoloogia
- spetsiaalne piirik tuuleenergiaseadmetele
- Fail-Safe-toimega patenteeritud kiirrakendus

2. Kombipiirik/tüüp 1+2

- kuni 50 kA (10/350) lahendusvõimega
- piksevoolu- ja liigpingepiirik ühes seadmes, ideaalne eluhoonetes kasutamiseks
- suurevõimsuseline varistor tehnoloogia

3. Liigpingepiirik/tüüp 2

- kuni 40 kA (8/20) lahendusvõimega
- kaitseadmed potentsiaaliühtlustuseks pea- ja jaotuskilpides
- suurevõimsuseline varistor tehnoloogia



Kaitstud

4



4. Liigpingepiirk/tüüp 3

- kuni 10 kA (8/20) lahendusvõimega
- jadapaigaldus jaotuskilbis
- Kohtkindel paigaldus
- pistikühendusega kaitseesadmed
- kombineeritud kaitseesadmed täiendava telekommunikatsiooni- ja andmejuhtme-kaitsmega

5. Päikeseenergia-süsteemlahendused

- vearesistentne Y-lülitus vastavalt VDE 0100-712 (IEC 60364-7-712)
- tüüp 2 liigpingekaitse või tüüp 1+2 kombipiirik
- madal DC kaitsetase:
- optionaalselt pistikliitmike või ühendusklemmidega DC-ühendusega
- IP65-korpuse eelmonteeritud
- edasised süsteemlahendused kaitsmete, lülititega jms järelepärimisel
- kontrollitud vastavalt EN 50539-11



Sarnaselt energiaseadmetele on liigpingete suhtes äärmiselt tundlik ka telekommunikatsiooni- ja andmetehnika. Kommunikatsiooniga seonduvalt ei saa nii ettevõtteid kui majapidamised tänapäeval juhtmevõrkude kaudu andmete kiire ja usal-

dusväärse edastamiseta hakkama.

Telekommunikatsioonisüsteemide või arvutuskeskuste kaitsmine liigpingete eest on seega oluline meede.

OBO liigpinge-kaitseadmetega on tagatud pingetjuhtivate telekommunikatsiooni- ja andmejuhtmete kontrollitud potentsiaaliühtlustus. Nad reageerivad veel enne, kui isolatsioon elektri- ja elektroonika-seadmetes liigpingete tõttu hävine-da võib.



1. Andmeside liigpingekaitse

- ülekandevõimsused kuni 10 Gbit
- kokkupistetavad kaitseadmed kõigile levinud liidestele
- kõrgkvaliteetne alumiiniumkorpus koos adapteriga

2. Mõõte-, juhtimis- ja reguleerimisseadmete liigpingekaitse

- kaitseadmed mitmesooneliste süsteemidele
- koostelaiused 8 kuni 17,5 mm
- äärmiselt suured sagedusribalaiused kuni 100 MHz

3. Telekommunikatsioonitehnika liigpingekaitse

- lihtne paigaldamine
- madal kaitsenivoo, kõrge lahendusvõime
- laiaribaline



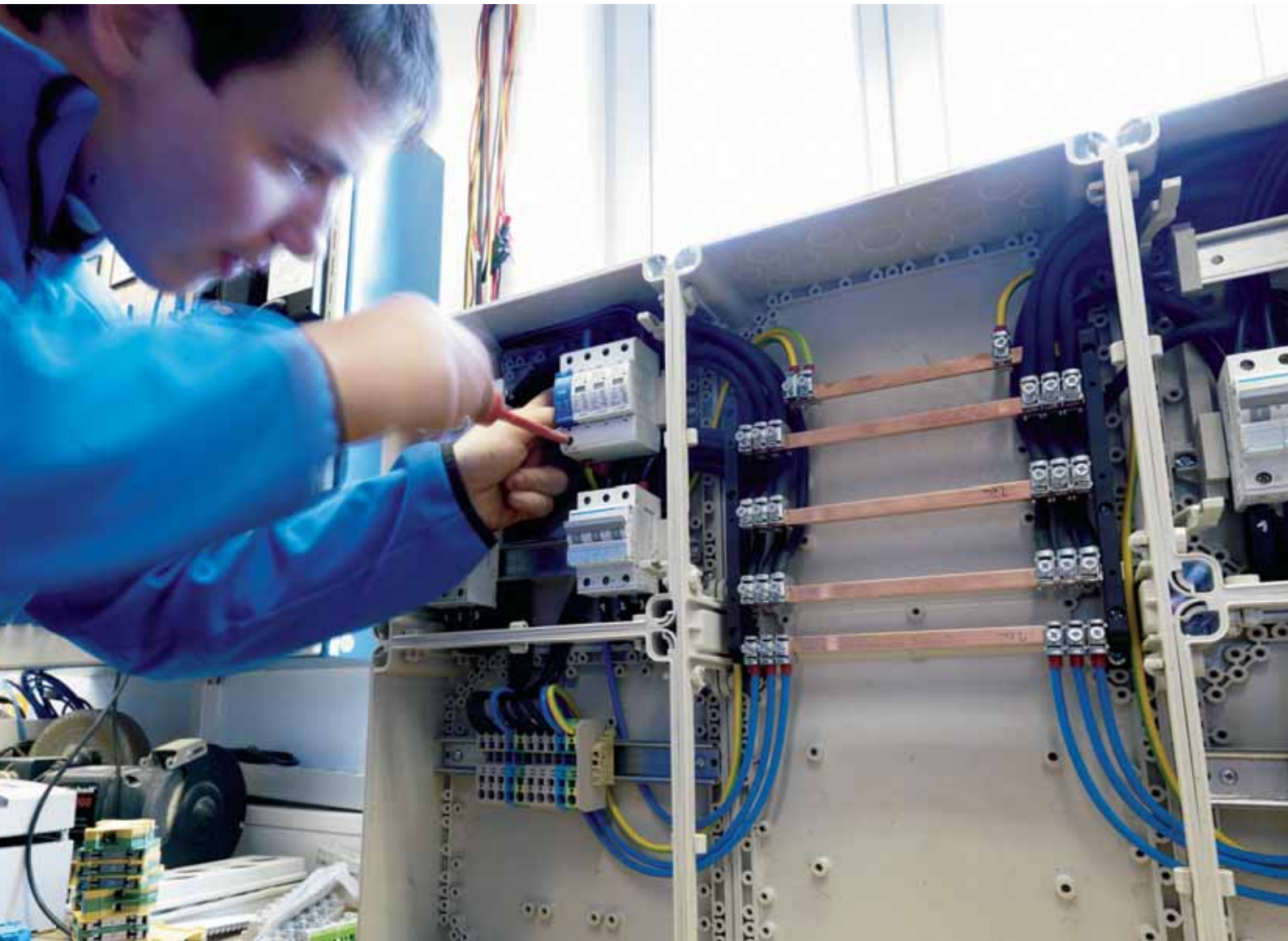
Kaitstud

Kontrollitud ohutus

Kõik OBO liigpinge-kaitseseadmed kontrollitakse majasiseses BET testimiskeskuses normikohaselt üle ja neile kehtib viieaastane kohustuslik garantii. Terve rida siseriiklikke ja rahvusvahelisi kontrollitähiseid räägib meie toodete kõrge kvaliteedi eest.



Liigpinge-kaitsesüsteemide kasutusnäited



Suure mõjuga väikesed seadmed: paigaldatud liigpingekaitse suudab ettevõtja seadmeid liigpingetest tingitud seisakute eest kaitsta.





Nii mõõte-, juhtimis- ja reguleerimiseseadmete kui ka energiaseadmete kaitse liigpingete eest on asendamatu. Automatiseeritud süsteemid, tuuleenergia- või päikeseenergiaseadmeid kaitstakse optimaalselt OBO poolt spetsiaalselt väljatöötatud toodetega.



Siin töötame välja ja kontrollime oma tuleviku- tooteid



BET-testimiskeskus

OBO Bettermanni majasiseses testimiskeskuses on piksesisselöögid igapäevani asi. Siin kontrollivad piksekaitseeksperdid pikse- ja liigpingekaitse koostedetaile, piksekaitsestruktuure ning liigpingekaitseesadmeid. Neile lisanduvad teaduslikud uurimused piksesündmuste toimete kohta.

Kvalifitseeritud varustus

BET testimiskeskus omab piksevoolutestideks kuni 200 kA testgeneraatorit ja impulsspingete testiks kuni 20 kV hübriidgeneraatorit. Mõlemad generaatorid töötati välja koostöös Soesti rakenduskõrgkooliga.

Normikohased kontrollimised

OBO transient- ja piksekaitsesüsteemide asjakohane kontrollimine on testimiskeskuses esikohal. Selle hulka kuuluvad uusarenduste kontrollimised, olemasolevate toodete modifitseerimised ja piksekaitse-koostedetailide, liigpingekaitseesadmete ning piksevoolupirrite võrdlustestid Liigpingepiirike ning kõigi andme- ja telekommunikatsioonijuhtmete kaitseesadmete kontrollimised viiakse läbi vastavalt IEC või siseriiklikele standarditele.





Moodsaimad valmistamismeetodid kõrgeima kvaliteedi saavutamiseks



Paindlikkus ja tõhusus

OBO Bettermannis otsitakse pidevalt võimalusi, kuidas tootmisprotsesse optimeerida. Iga OBO tootmistöötaja aitab oma teadmistega ettevõtet arendada. Suur tootmismahd ja protsesside jõuline automatiseerimine võimaldavad toomiskohtade selgel segmenteerimisel äärmist paindlikkust ja tõhusust.

Läbipaistvus ja tõhusus

Seejuures taotleb OBO töötajate ja klientide jaoks suurimat võimalikku läbipaistvust. Selleks mõeldakse, kajastatakse ning võimaluse korral parandatakse ettevõttes kõiki eesmärke, protsesse ja andmeid. Valmistamiseseadmete pidev edasiarendamine ja moderniseerimine on OBO edu vundamendiks.





Beschützt hoch 4 / et / 04/12/2013

ZERTIFIKAT

Handel und Beschaffung, alle des Unternehmens

OBO

OBO Bettermann GmbH & Co. KG
Klinger Ring 52, 58710 Menden, Deutschland

als ein Standort (Danks siehe Anlage)
OBO Bettermann Hungary KG, 2347 Budaörs, Ungarn
OBO Bettermann & Co. KG, 5160 Gummersbach, Deutschland
OBO Bettermann GmbH & Co. KG, 6708 Menden, Deutschland

als Managementsystem in
Übereinstimmung mit dem Standard
DN EN ISO 14001:2009

eingeführt für und verwendet

Der Leistungsbereich umfasst
Etablierung, Handhabung und/oder von
- VSEI-Verbindungen und Befestigungssystemen,
- TSS-Transparenz- und Elektrode-Systemen,
- KTS-Kabeltrag-Systemen,
- BSE-Bündelstütz-Systemen,
- LFS-Leitungsführungssystemen,
- OBO-Erdbelegende Systemen,
- LFS-Leiterlauf-Systemen

Dieses Zertifikat ist gültig bis 2015-03-14
und wird bis dahin jährlich überprüft.

Registrier-Nummer: 24022LAB07-08
Ausgabedatum: 240200-070p.0001/1.00173

Me toetame Teid projekti kõigis etappides





Lähedus kliendile ja usaldusväärsus

Vastuvõetavuse, usaldusvääruse ja pikaajalise koostöö tagavad sõbralikkus, töökindlus ning pädevus. Selle väärtusekogumi aluseks on OBO järjekindel orienteerumine klientide soovidele ja nõudmistele. Lähedane partnerlus klientidega on OBO jaoks esikohal.

Nõu ja jõud

Toodete ja montaaži kohta esinevate küsimuste korral või siis, kui komplekssete projektide osas vajatakse planeerimishõustamist – OBO töötajad toetavad kõigis projektifaasides, ükskõik, millises valdkonnas. Klienditoe pidev parendamine koostöö kõigis etappides on nurgakiviks tõelisele partnerlusele.

Kiirus ja töökindlus

Parimad protsessid ja viimistletud logistika hoolitsevad selle eest, et OBO tooted on kogu maailmas õigel ajal õiges kohas. Suurprojektide puhul pakub OBO ulatuslikku abi alates planeerimisest kuni montaažini.



- Tootmistehas
- Tütarettevõtte
- Esindus/kohalolu

Ohutus nõuab kogemust

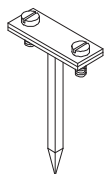


Kogemus ja uuendusjõud

OBO on üks kogenuimatest pikse- ja liigpinge-kaitsesüsteemide tootjatest kogu maailmas. OBO arendab ja toodab kahekümnenda-

test aastatest saati normikohaseid piksekaitseseadmete koostedetaile. Loendamatu uundistoodet nagu näiteks esimene VDE kontrolltähisega vahetatavate panustega tüüp 2

kaitseseade või esimene karbon-tehnoloogias analoogne tüüp 1 kaitseseade panid meie unikaalsele terviksordimendile aluse.



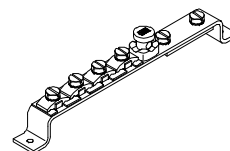
1920

OBO alustab piksekaitseseadmete tootmist



1930

OBO täiendab oma tooteprogrammi maandusmaterjali võrra



1932

Toodetakse OBO esimene potentsiaalühenduslattu



1981

V15 liigpingepiirik on liigpingekaitseseadme uueks mudeliks



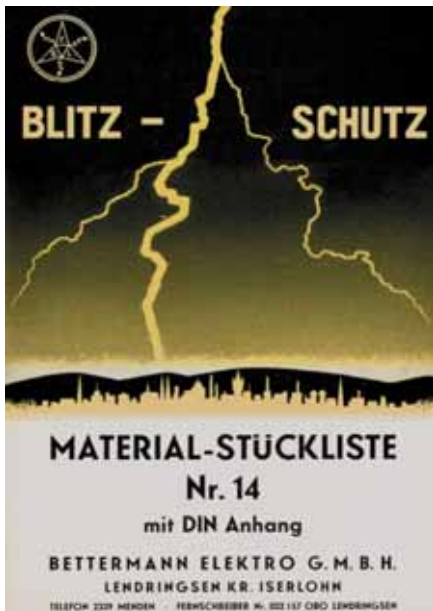
1987

OBO toob mudeliga V20 turule esimese vahetatavate panustega liigpingepiiriku



1995

OBO rajab oma testimiskeskuse



16 256 225

Üks number ütleb rohkem kui tuhat sõna: meie potentsiaaliühenduslatti 1809 on toodetud rohkem kui 16 miljonit tükki.



2000

MC50 on karbon-tehnoloogia teetähiseks



2010

NetDefender ühendab: suurima kiiruse maksimaalse ohutuse juures



2010

isCon@-süsteemiga avanevad välises piksekaitstes täiesti uued võimalused



2011

OBO laiendab järjepidevalt päikeseenergiaseadmete jaoks terviklahenduste sortimenti



2012

Liigingepiirik MCF töötati välja spetsiaalselt tuuleenergiaga seonduvatele nõudmistele



2013

Tele-Defender pakub kaitset sissetulevatele telekommunikatsioonijuhtmetele

www.obo.ee



OBO BETTERMANN OÜ

Pärnu mnt.
160G , 11317 Tallinn

Tel +372 6519 870

Tel.: +372 6 519 870

Fax: +372 6 519 878

e-post info@obo.ee

THINK CONNECTED.