

Villám- és túlfeszültség-védelem:
maximális biztonság

OBO
BETTERMANN

Védelem 

THINK CONNECTED.

A villámok és a túlfeszültség-impulzusok veszélyt jelentenek az emberekre, épületekre és műszaki berendezésekre.



Védelem

Mint négy összeszokott testőr, gondoskodnak rendszereink a maximális védelemről.

1 Villámvédelmi felfogó- és levezető-rendszerek



2 Földelő-rendszerek



3 Potenciálkiegyenlítő-rendszerek



4 Túlfeszültség-védelmi rendszer



A villámok és a túlfeszültség-impulzusok veszélyeztetik az embereket és az értékeket.

A villámok és a túlfeszültség-impulzusok veszélyeztetik az embereket és az értékeket.

Évről évre körülbelül háromszáz-ezer villám csap be Magyarországon, és ez a tendencia emelkedik. A villámcsapások egyaránt érintik a természetes környezetet és a sűrűn lakott területeket, veszélyeztetve embereket, épületeket és mű-

szaki berendezéseket. A túlfeszültség-károk évente több milliárd forintot tesznek ki. Manapság számos nagy érzékenységgű villamos és elektronikus készülék tartozik mindennapjainkhoz. Ezek érzékenyek a túlfeszültségre, és éppen úgy védelemre szorulnak, mint az épületek.

1.500.000.000

Világszerte több mint 1,5 milliárd villámcsapás történik évente.

100



A világon másodpercenként 100 villám keletkezik.



30.000 °C

300 km/s

30.000 Celsius fokos a levegő hőmérséklete a villámcsatornában, amely 300 kilométer per másodperces sebességgel sül ki.



31%

Az elektronikai károk 31%-a közvetlen vagy közeli villámcsapások hatására keletkezik.

450.000

A biztosítóknak évente körülbelül 450.000, túlfeszültség okozta kárt jelentenek be.

40.000 A

A villámok 80%-ában a villámcsatornában 30.000 és 40.000 A közötti villámáram folyik.

A modern irányítástechnika mindenütt rendelkezésünkre áll és meghatározza mindennapjainkat, ugyanakkor állandó veszélynek van kitéve

Intelligens vezérlések, nagyteljesítményű számítógépek, számítógépközpontok – a magánéletben és az ipari-kereskedelmi felhasználás területén egyaránt növekszik az automatizálás, valamint az informatikai és telekommunikációs rendszerek jelentősége. Életünk teljesen erre a műszaki háttérre épül és minden évben több milliárd forintot költünk ezen rendszerek kiépítésére.

Létfontosságú számítógép vezérelte rendszerek, mint például a tűzjelző berendezések, vagy a legmo-

dernebb automatikával felszerelt ipari berendezések rendkívül túlfeszültség-érzékenyek.

Egy villámcsapás a közelükben, vagy egy hálózati zavar tönkretetheti a modern irányítástechnikai berendezéseket. Az olyan, gazdaságilag végzetes hatások, mint a berendezés leállás, a termelés kiesés miatti veszteség, adatvesztés, javítási költségek és esetleges rendszerhibák egy vállalatot a legrosszabb esetben akár csődbe is vihetnek.

1. eset: Ipari épületek

Üzemcsarnok műanyag fröccsöntővel és a hozzá tartozó irodákkal: az 500 méterre lévő 10 kV-os közepesfeszültségű légvezetékkel érő villámcsapás következtében előálló túlfeszültség károkat okoz a fröccsöntő berendezések vezérlőegységében.

75 000 Ft

Vezérlőegység

6 000 000 Ft

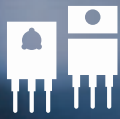
Számítógépek és szerver

150 000 000 Ft

Termelés kiesés



230 V



24 V



5 V



2,5 V

Növekvő teljesítmény - csökkenő zavartűrés

A modern, fejlett villamos és elektronikus készülékek egyre érzékenyebbek válnak. Ez azt jelenti, hogy a névleges feszültségük és ezzel a zavartűrésük is csökken. Az 50-es évek elektroncsöves készülékei még 230V-os névleges feszültséggel rendelkeztek, a 60-as években megjelent tranzistorokkal ez 24 V-ra csökkent. 1980-tól kezdték alkalmazni az integrált áramköröket, amelyek már mindössze 5 V névleges feszültséggel működtek. A modern számítógépek 2,5 V-tal működnek, azaz az eredeti feszültség alig több mint 1%-ával, aminek következtében zavarérzékenységük a többszörösére nőtt. Ezzel egyidejűleg a készülékek száma jelentősen megnövekedett. Így a megbízható túlfeszültség-védelmük még fontosabbá vált.

Közvetlen villámcsapás, közeli villámcsapás és kapcsolási jelenség. Ez a károk három oka.

A károk három oka

Tranziens túlfeszültség három okból keletkezhet:

- közvetlen villámcsapás
- közeli villámcsapás
- kapcsolási jelenség.

Mindhárom jelenséggel szemben megvédhetőek az egyes készülékek és rendszerek.

Mit jelent a tranziens, nagy energiájú túlfeszültség?

A tranziens túlfeszültség-impulzus rövid idejű feszültség növekedés a mikroszekundumos időtartományban. A feszültség csúcserőke sokszorosa lehet a hálózati névleges

feszültségnek. Tranziens túlfeszültség felléphet kapcsolási jelenség és villámcsapás hatására is. Nemcsak a közvetlen villámcsapás lehet veszélyes, hanem a sokkal gyakoribban előforduló, az épület környékét érő villámcsapás is.

Villám okozta túlfeszültség

Kapcsolási túlfeszültség



2. eset: Magánház

Közvetlen villámcsapás ér egy villám- és túlfeszültség-védelem nélküli épületet.

500 000 Ft

Tönkrement televízió, számítógép és hűtőláda

10 000 000 Ft

Épületkárok a tetőcserépben és a tetőszerkezetben, tűzkár, a főelosztó rövidzárata, vízkár a betörő eső- és oltóvíz miatt

Felbecsülhetetlen

Digitálisan tárolt családi fotók megsemmisülése, adatvesztés

Védelem

A „Védelem a negyedik hatványon” alapelve: csak az összehangolt védelem valódi védelem. Ismerje meg az egyes rendszerek feladatait!



4 | Tűlfeszültség-védelmi rendszer

A túlfeszültség-védelmi rendszerek olyan többlépcsős gátat képeznek, amelyen túlfeszültség nem hatolhat át.

1

Villámvédelmi felfogó- és levezető-rendszerek

Az akár 200.000 A villámáram-csúcsértéket elérő közvetlen villámcsapásokat a villámvédelmi felfogó-rendszer megbízhatóan felfogja és a levezető-rendszeren keresztül a földbe vezet.



3

Potenciálkiegyenlítő-rendszerek

Megleremti az összeköttetést a külső és belső villámvédelem között. Biztosítja, hogy az épületben ne keletkezessen veszélyes potenciálkülönbség.



2

Földelő-rendszerek

A villámáram körülbelül 50 %-a a helyi földelőn át vezetődik a talajba, a másik fele pedig a távoli földpotenciál irányába folyik.



OBO-rendszerek az átfogó villám- és túlfeszültség-védelemhez



Elszigetelt villámvédelem - IsFang



Túlfeszültség-védelmi rendszerek



Potenciálkiegyenlítő-rendszerek



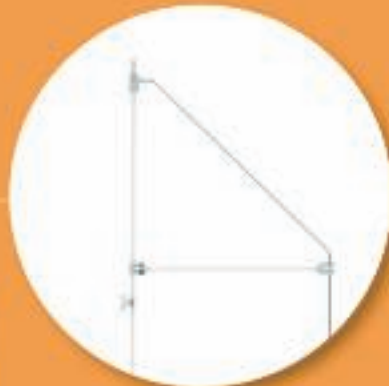
Földelő - rendszerek



02 TBS_Broschür_Beschütz hoch 4 / hu / 29/11/2013 (LLExport_01601) / 29/11/2013



Elszigetelt villámvédelem - IsCon®



Elszigetelt villámvédelem



Villámvédelmi levezető



Túlfeszültség-védelmi rendszerek

1

Nagy igénybevétel: Villámvédelmi felfogó- és levezető-rendszerek

Az OBO villámvédelmi felfogó- és levezető-rendszerei sokoldalú megoldásokat kínálnak szinte minden felhasználási területhez, legyen szó robbanásveszélyes területekről, mint a biogáz telepek, nagy érzékenységű napelemes rendszerekről, vagy erőművekről.

Az OBO különböző anyagokból készült, kereken 1.500 termékével

mindig kialakítható a megfelelő rendszer. Az OBO villámvédelmi termékeinek minőségét vizsgálatok igazolják. Megfelelnek az MSZ EN 62305 és az MSZ EN 62561 szabványok követelményeinek. A villámvédelmi felfogórendszer feladata, hogy - képletesen szólva - befogja a villámokat. A tetőből kiemelkedő kémények, antennák, szellőzőcsövek, felülvilágítók és

hasonló szerkezetek villámvédelme úgynevezett elszigetelt felfogókkal is megoldható, amelyek nagyobb biztonságot nyújtanak a hagyományos (elszigeteletlen) felfogóknál. A felfogórudakat össze kell kötni egymással a villámáram megosztásának érdekében, és hogy a villámáram levezetése szabályozottan történjék.

1.) Villámvédelem

- Széles termékkínálat a tetővezeték-tartótól a keresztösszekötőig
- Többféle kivitel: például tíz különböző kapocs
- Szerelést könnyítő megoldások: elemekből összeállítható felfogóoszlop-rendszerek, mint például a Fangfix

2.) Elszigetelt villámvédelem (GFK)

- Villámvédelmi készletek
- Állítható tartószerkezetek
- Időjárásálló

3.) Elszigetelt levezető kialakítása isCon-rendszerrel

- Kiemelkedő szerelhetőség: a szabadalmazott isCon-rendszer a helyszínen méretre vágható
- A rézvezető keresztmetszete megfelel a szabványnak
- Robbanásveszélyes környezetben is alkalmazható



Védelem ⁴

A tetőn elhelyezett felfogóktól az épület falán vagy falában (lehetőleg elszigetelt) levezetők vezetik a villámáramot biztonságosan a becsapás helyétől a földelőig. Így védhetőek meg az épületek és a bennük tartózkodó emberek a villámáram veszélyeitől és az esetleges tűztől.

4.) Mérő és vizsgáló rendszerek (PCS)

- Mágneskártya-rendszer a közvetlen villámcsapás regisztrálásához
- Egyszerűen rögzíthető
- Akkumulátoros kártyaolvasó készülék



Alkalmazási példa villámvédelmi felfogó- és levezető-rendszerekhez

A felfogóktól a falon kívül vagy falba süllyesztve elhelyezett (lehetőleg elszigetelt) levezetők vezetik a villámáramot biztonságosan a villámcsapás talppontjától a földelő-

ig. A megbízható kialakításhoz az OBO biztosítja az illeszkedő, bevizsgált összekötő-rendszereket is.



Áttika csatlakoztatása a villámvédelmi rendszerhez



Fémhomlokzat csatlakoztatása a villámvédelmi rendszerhez



Elszigetelt villámvédelem tetőn található berendezéseknél



Elszigelt levezető rendszer robbanásveszélyes környezetben



isCon®-rendszer biogáz erőmű kifűvő kéményénél



Mérési hely a levezető és a földelő csatlakozásánál

2

A villámáram biztonságos szétesztatása a talajban: Földelő - rendszerek

A földelők szétesztatják a villámáramot a talajban. A földelő-rendszer jelentős szerepet kap a potenciálkiegyenlítésben is. Ezért a földelő a túlfeszültség-védelmi rendszernek is lényeges részét képezi.

Az épület jellegétől függően különböző földelők alkalmazhatók. Az OBO megfelelő rendszereket kínál az MSZ EN 62305 szabvány szerinti földelők és betonalap-földelők kialakításához egyaránt. Az OBO minden felhasználási területre a megfelelő, szabványos és tartós földelő rendszert kínálja.

- MSZ EN 62561 szerint bevizsgált alkatrészek
- Megoldások minden földelő típushoz
- Földelő-rendszerek minden felhasználási területre a villámvédelemtől a potenciálkiegyenlítésig

1.) Vezetékek

- Különböző anyagok és kivitelek
- Megfelelnek az MSZ EN 62561 szabvány követelményeinek
- Kiválóan ellenállnak a korrózióknak az anyagminőségnek, illetve a felületvédelemnek köszönhetően

2.) Földelőrúd

- kiválóan ellenállnak a korrózióknak
- Gyorsan telepíthetőek
- Különböző változatok (rúd- és keresztföldelők)

3.) Összekötő- és csatlakozókapcsok

- Könnyen szerelhetőek
- Megbízható, tartós kontaktus biztosítanak



Védelem

50 év

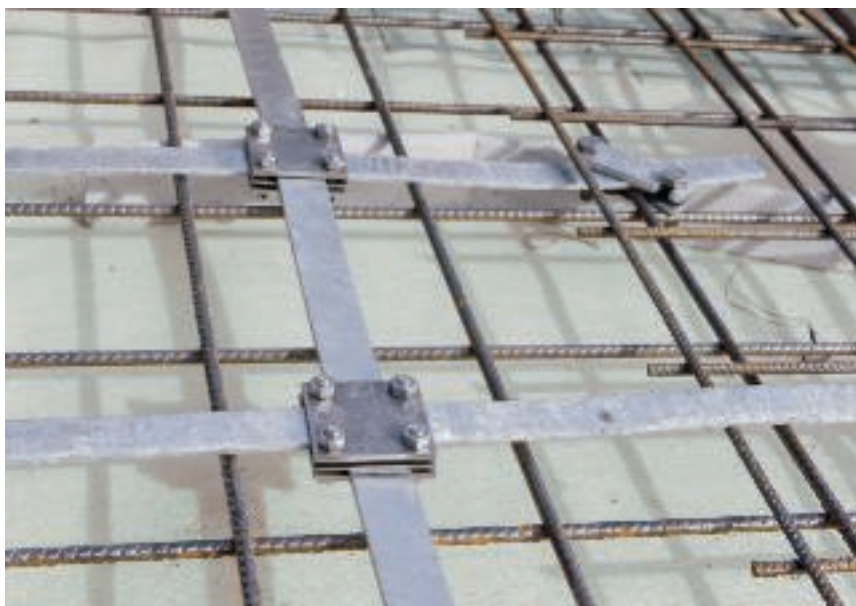
A szakértők 50 év átlagos épülethasználattal számolnak. Ez alatt az idő alatt a földelést, amely nemcsak a villamos és elektronikus rendszerek megbízható működésének, hanem az áramütés elleni védelemnek is kulcsfontosságú része, folyamatosan biztosítani kell. Mivel a földelő mélyen a talajban vagy a betonlapban helyezkedik el, ezért javítása, cseréje csak nagy ráfordítással és körülményesen oldható meg.



Alkalmazási példák földelő-rendszerekhez

Az új építkezések esetén a beton-alap-földelők általában gond nélkül alkalmazhatóak. A vezetékanyagot az épület élettartamának megfelelő időtartamú használatra tervezték. Az OBO összekötő és csatlakozó

elemei lehetővé teszik a hosszú élettartamú szerelést, például rozsdamentes csavarok alkalmazásával.





3

Biztos védelem feszültségkülönbségek kialakulása ellen: Potenciálkiegyenlítő-rendszerek

A potenciálkiegyenlítő-rendszerek gondoskodnak a villám energiájának biztonságos elosztásáról, de fontos szerepet töltenek be a túlfeszültség-védelemben és az áramütés elleni védelemben is.

Épületet érő villámcsapás esetén a villámáram nagy része a földelőn keresztül a földbe vezetődik. Eközben azonban a földelő feszültsége megnövekszik. A potenciálkiegyenlítő-rendszer feladata, hogy ez a feszültségnövekedés az épü-

let egészén lehetőleg egyenletes mértékű legyen, megakadályozva ezzel épületen belüli kisülések bekövetkezését. Ez a villamos és elektronikus rendszerek védelme szempontjából is kiemelkedően fontos.

Az MSZ HD 60364, ill. az MSZ EN 62305 szabványok értelmében a potenciálkiegyenlítő rendszert minden épületben ki kell építeni. Ez minden új létesítés és az átalakítások esetében is kötelező. Az ipari létesítmények fenntartóit az üzem-

biztonságra vonatkozó rendelkezések kötelezik a rendszer kiépítésére. Az OBO szabványnak megfelelő rendszereket kínál. A potenciálkiegyenlítő-hálózat elsősorban a célra szolgáló vezetőkől álló, úgynevezett összekötő hálózat kiépítésével jön létre, amelybe fém épületrészeket, mint például acélvázakat vagy fémhomlokzatokat is integrálni kell. Ezáltal optimális védelem jön létre a potenciálkülönbségekkel és az induktív csatolással szemben.

1.) Beltéri alkalmazás

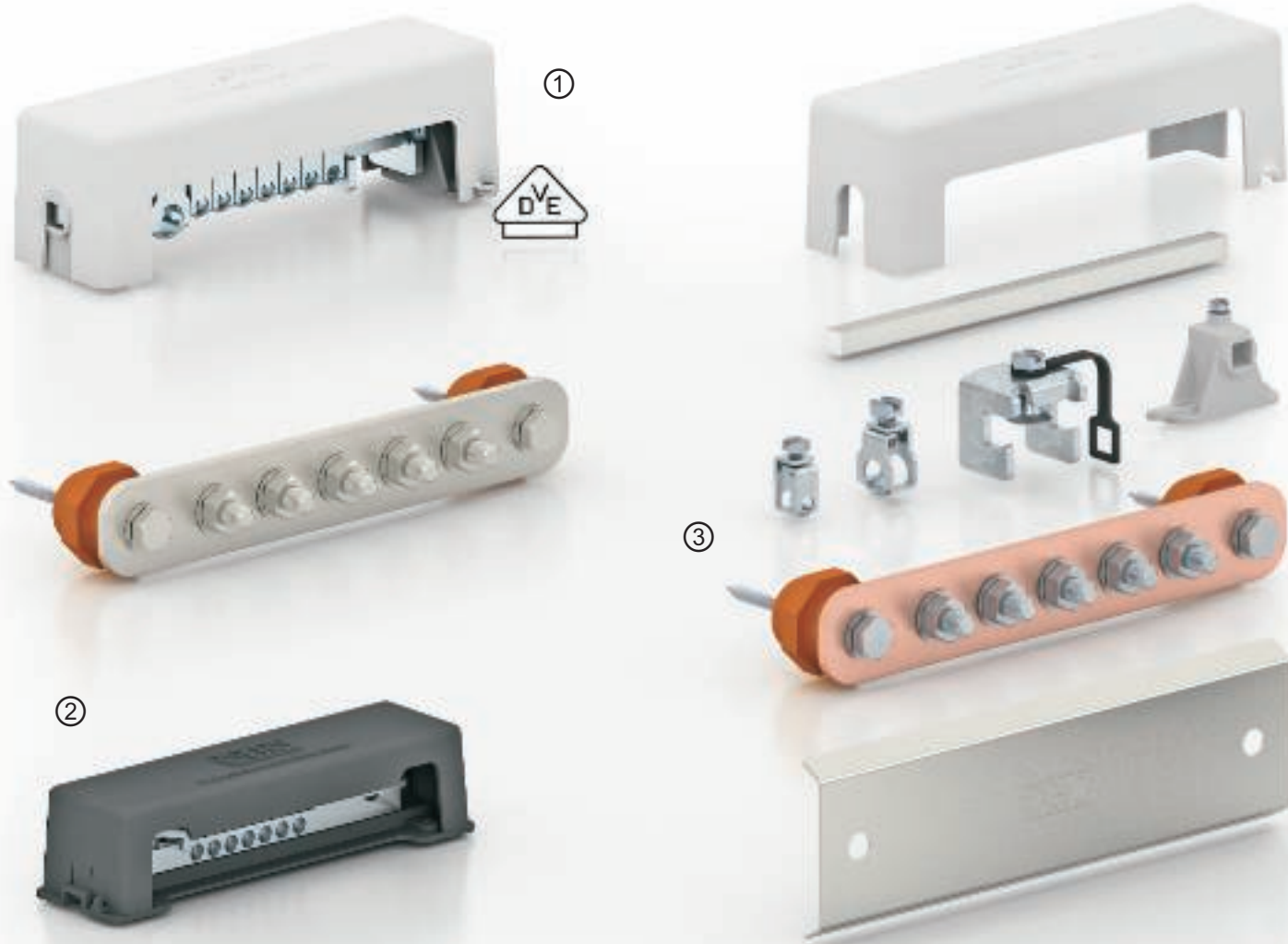
- Potenciálkiegyenlítő sín 1801, VDE által bevizsgálva
- Nikkelezett réz szorítósinnel
- Biztos érintkezés: galván-horganyzott acél sorkapcsok, húzókegyel
- Csavarbiztosítással (az ipari és az EX-területeken előírás)

2.) Kültéri alkalmazás

- A legmagasabb korrózióállóság
- UV-állóság
- Csavarok és bilincsek rozsdamentes acélból

3.) Ipari alkalmazás

- 200 mm² átmérőig
- Gyors és egyszerű szerelés
- A csavarok kilazulás ellen védettek (az ipari és az EX-területeken előírás)
- Vörösréz és rozsdamentes acél kivitel



OBO potenciál- kiegyenlítő-rendszerek

- VDE/BET által bevizsgálva
- A lakóháztól az iparig minden területen használható
- Előszertelt vagy moduláris rendszerű
- Maximum 100 kA-es villámáram vezetésére alkalmas

4.) Környezettudatosság

- A műanyag alkatrészek megújuló nyersanyagokból készülnek
- Ólommentes sárgaréz sínek
- Rozsdamentes acél csavarok és bilincsek



④



Alkalmazási példa: potenciálkiegyenlítő-rendszerek

A potenciálkiegyenlítés gondoskodik épületrészeknek, mint például fémrácsok, fémszerkezetek, vezetőképes külső részek, vagy a villamos energiaellátás és az informá-

ciótechnika elemeinek az épület villámvédelmi rendszerébe történő integrálásáról.



Védelem



Túlfeszültség keletkezhet közvetlen vagy közeli villámcsapásból eredően, illetve az energiahálózatban bekövetkező kapcsolási jelenség folytán. Így a túlfeszültség-védelem nemcsak a villámcsapás hatásai ellen jelenthet hatékony védelmet, hanem a vezetékrendszerben fellépő egyéb zavarok ellen is.

A túlfeszültség-védelmi készülékek gondoskodnak a szabályozott potenciálkiegyenlítésről a hálózati vezetékek esetében. Működésbe lépnek, mielőtt a túlfeszültség átütést, és ezáltal meghibásodást okozhatna a villamos és elektronikus készülékekben.

Bevizsgált biztonság

Minden túlfeszültség-védelmi eszköz a vonatkozó szabványok követelményeinek megfelelően bevizsgálgatnak az OBO saját BET-tesztközpontjában, a készülékek öt év garanciával rendelkeznek. Német és nemzetközi vizsgálati jelek egész sora igazolja a termékek magas minőségét.



1.) 1. típusú SPD

- Maximum 150 kA (10/350) levezetőképesség
- Ipari megoldások 500 A-ig előtét-biztosítással
- Szabadalmazott, nagyteljesítményű Carbon-szikraköz-technológia
- Speciális levezetők szélerőművekhez
- Fail-Safe-működés szabadalmazott gyorskioldó révén

2.) 1+2. típusú SPD

- Maximum 50 kA (10/350) levezetőképesség
- Villámáram- és túlfeszültség-levezető egy készülékben, ideális lakóépületekben történő alkalmazáshoz
- Nagy teljesítményű varisztor

3.) 2. típusú SPD

- Maximum 40 kA (8/20) levezetőképesség
- Védőkészülék potenciálkiegyenlítés céljára fő- és alelosztókban
- Nagy teljesítményű varisztor



Védelem



4.) 3. típusú SPD

- Maximum 10 kA (8/20) levezetőképesség
- Sorolható készülékek alelosztókba
- Fix telepítésű készülékek
- Dugaljba csatlakoztatható védőkészülékek
- Kombinált készülékek kiegészítő védelemmel telekommunikációs és adatkábelek védelmére

5.) Megoldások napelemes rendszerekhez

- Hibarezisztens Y-kapcsolás MSZ HD 60364-7-712 szerint
- 2. vagy 1+2. típusú SPD
- Alacsonyabb DC-védelmi feszültség szint
- Opcionálisan egyenáramú csatlakozóval, csatlakozódugóval vagy csatlakozókapsokkal
- Előszerve IP65-ös védettségű csatlakozódobozban
- További rendszermegoldások túláramvédelemmel, kapcsolóval, stb. megrendelésre
- EN 50539-11 szabvány szerint bevizsgálva



Az energiaellátó rendszerekhez hasonlóan a telekommunikációs és adatfeldolgozó rendszerek is extrém érzékenyek a túlfeszültséggel szemben. A vállalkozások és a háztartások kommunikációjának eredményessége az adatok gyors és megbízható továbbításától függ.

Kiemelkedően fontos feladat tehát a telekommunikációs rendszerek illetve számítógép-központok védelme a túlfeszültséggel szemben.

Az OBO túlfeszültség-védelmi készülékeinek segítségével ellenőrzött potenciálkiegyenlítés biztosítható a telekommunikációs és adatvezetékek között. Működésbe lép-

nek, mielőtt a túlfeszültség átütést, és ezáltal meghibásodást okozhatna a villamos és elektronikus készülékekben.



1.) Túlfeszültség-védelem: adatfeldolgozás

- Adatátviteli teljesítmény maximum 10 GBit
- Dugaljba csatlakoztatható védőkészülékek minden szokásos interfészhez
- Alumínium burkolat

2.) Túlfeszültség-védelem: MSR-rendszer

- Védőkészülékek több eres rendszerekhez
- Készülékészélesség 8-tól 17,5 mm-ig
- Extrém magas frekvencia sávzélesség 100 MHz-ig

3.) Túlfeszültség-védelem: telekommunikáció

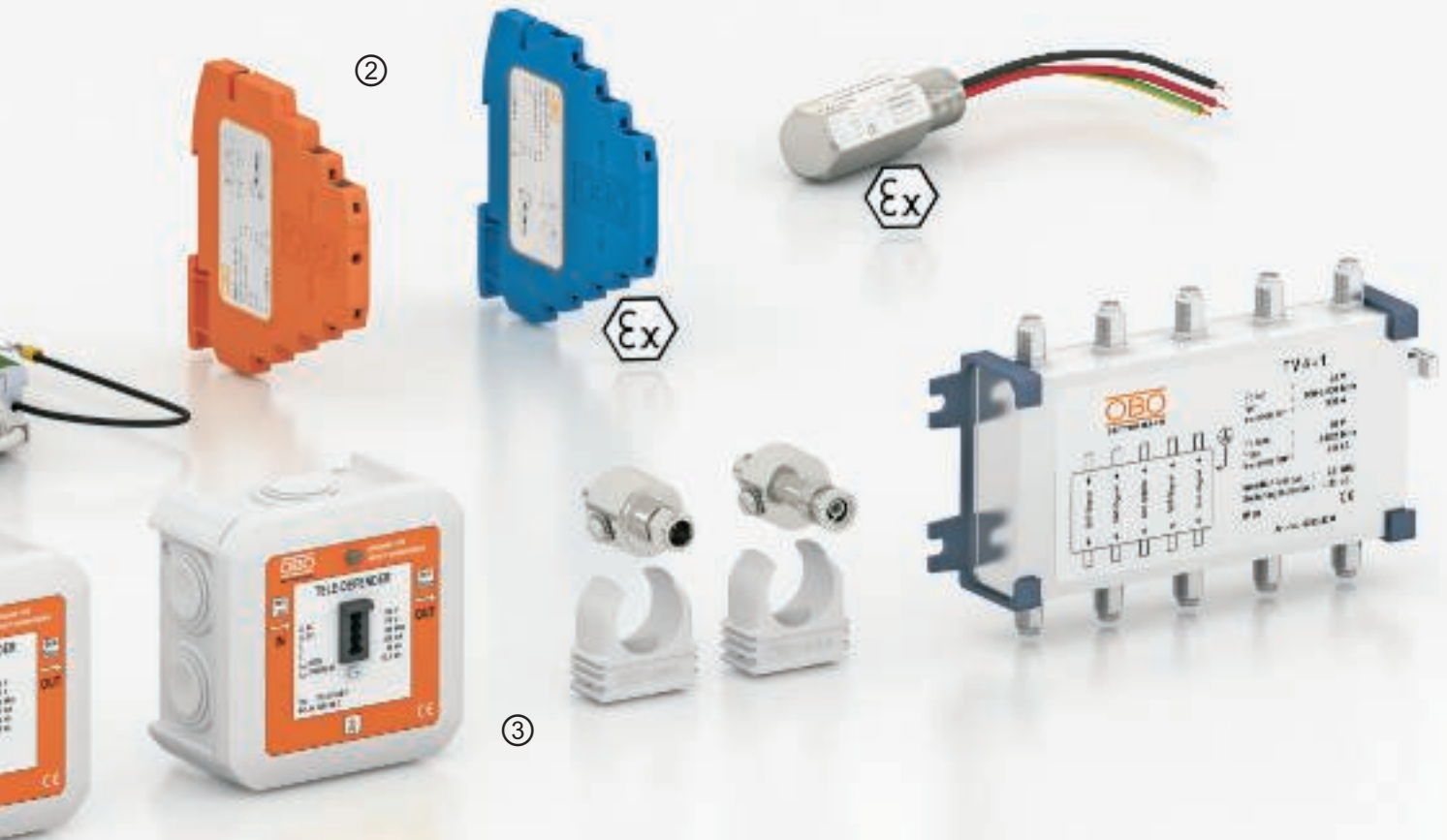
- Egyszerű szerelés
- Alacsony védelmi feszültségszint, nagy levezető képesség
- Nagy sávzélesség



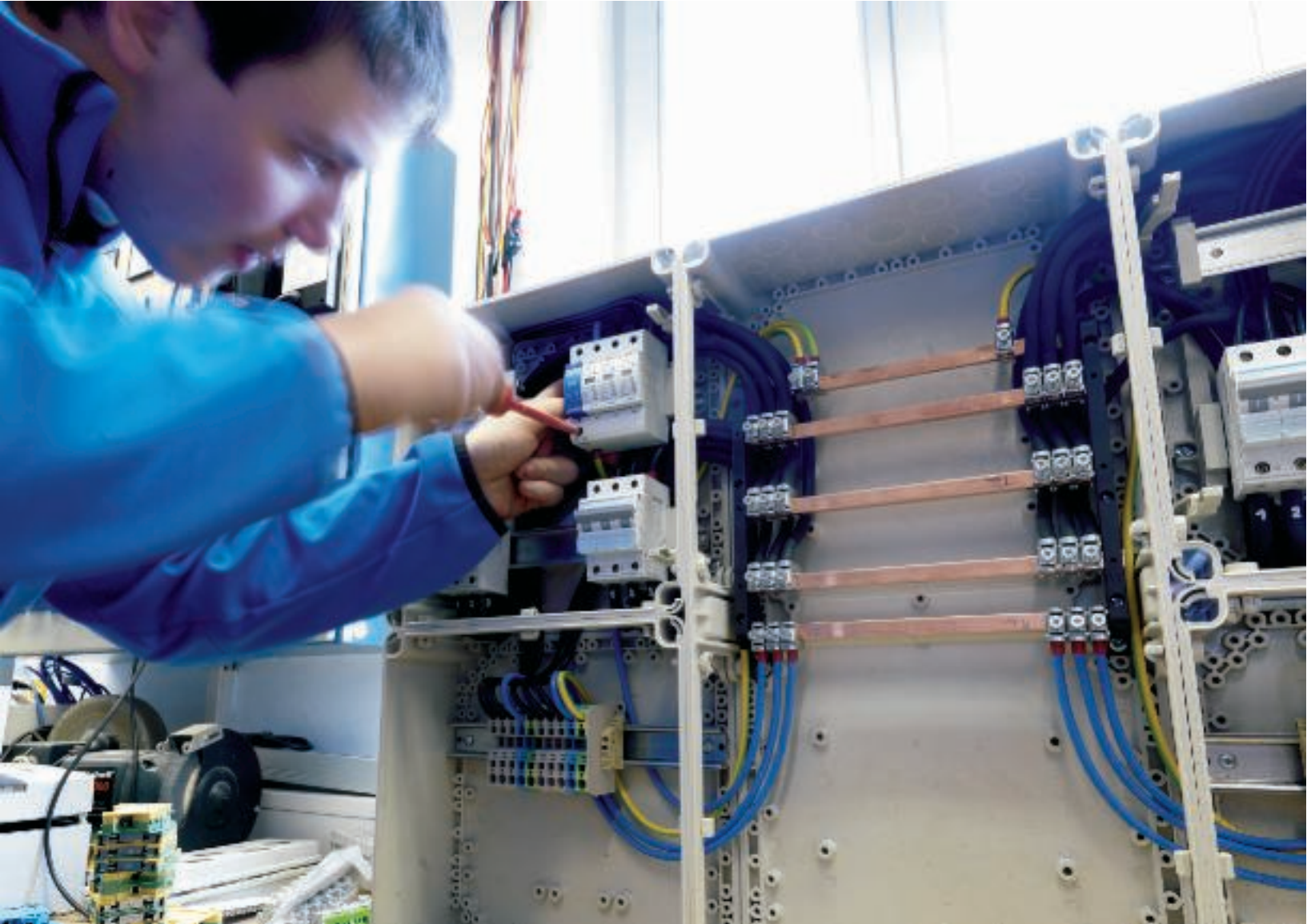
Védelem ⁴

Bevizsgált biztonság

Minden túlfeszültség-védelmi eszköz a vonatkozó szabványok követelményeinek megfelelően bevizsgálják az OBO saját BET-tesztközpontjában, a készülékek öt év garanciával rendelkeznek. Német és nemzetközi vizsgálati jelek egész sora igazolja a termékek magas minőségét.



Alkalmazási példák: túlfeszültség-védelmi rendszerek



Kis készülékek nagy hatással: A túlfeszültség-védelem képes a felhasználó berendezéseit megvédeni a túlfeszültség miatt bekövetkező veszteségektől.



Védelem



A mérő-, vezérlés- és szabályozástechnika területén nélkülözhetetlen a túlfeszültségvédelem, éppúgy, mint az energiaellátásban. Automatizált rendszerek, szélérőművek, illetve napelemes rendszerek az OBO speciálisan kifejlesztett termékeivel optimálisan megvédhetők.



Itt fejlesztjük és vizsgáljuk a jövő termékeit



A BET-tesztközpont

Az OBO Bettermann saját tesztközpontjában mindennaposak a villámok. Villámvédelmi szakértők vizsgálják itt a villám- és túlfeszültségvédelmi termékeket és rendszereket. Emellett a villámjelenségek hatásaival kapcsolatos tudományos vizsgálatokat is végeznek.

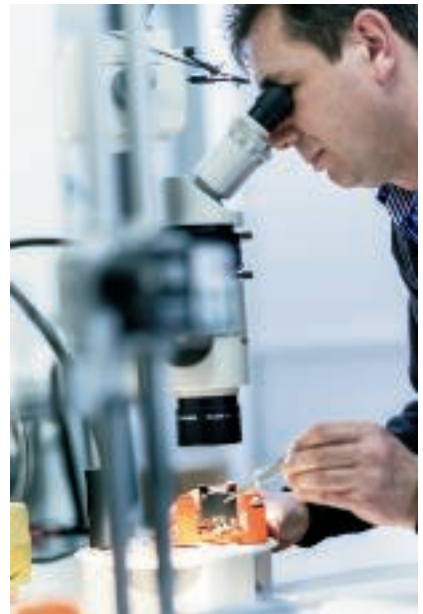
Minőségi felszerelés

A BET rendelkezik egy vizsgálógenerátorral maximum 200 kA-ig terjedő villámáramimpulzus-vizsgálatokhoz, valamint egy hibridgenerátorral a feszültségimpulzus-vizsgálatokhoz 20 kV-ig. Mindkét generátor a Soest főiskolával együttműködve került kifejlesztésre.

Szabványossági vizsgálatok

Az OBO túlfeszültség- és villámvédelmi rendszereinek szakszerű vizsgálata a tesztközpont első számú feladata. Ide tartozik az új fejlesztések és módosított termékek vizsgálata, illetve a villámvédelmi alkatrészek és túlfeszültségvédelmi eszközök összehasonlító vizsgálata. A túlfeszültségvédelmi eszközök, illetve az adat- és telekommunikációs vezetékek védelmét szolgáló készülékek vizsgálata az IEC, illetve EN szabványok szerint történik.





A legmodernebb gyártási eljárások a legjobb minőség érdekében



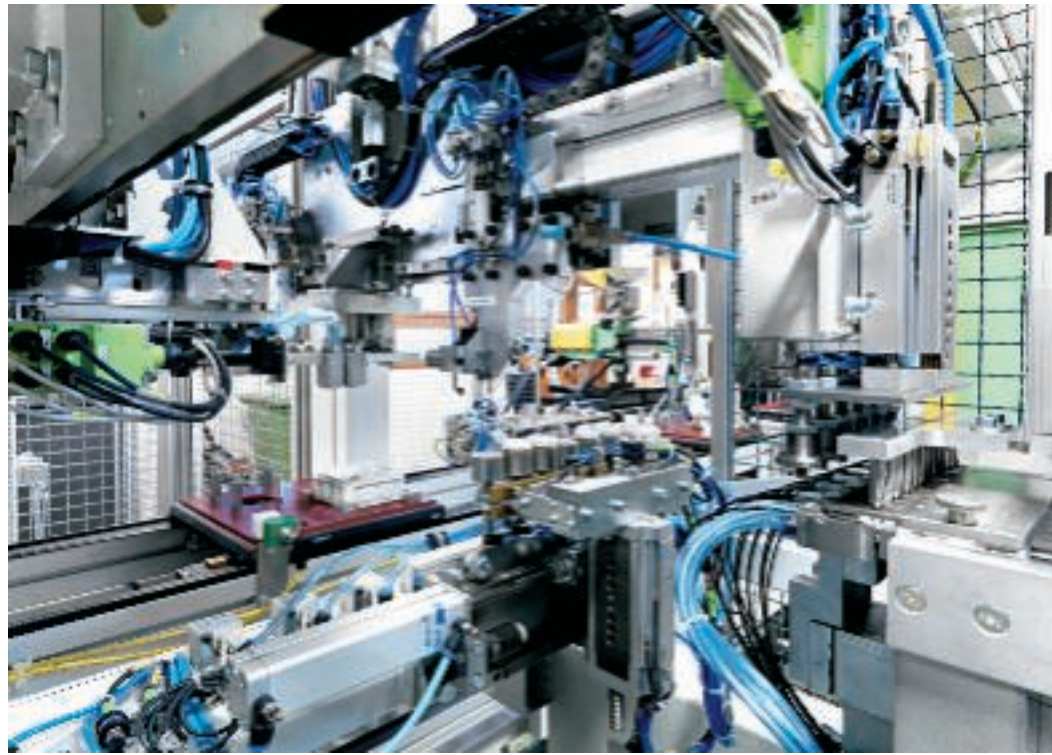
Rugalmasság és termelékenység

Az OBO Bettermann folyamatosan keresi a gyártási folyamatok optimalizálásának lehetőségeit. Minden egyes OBO munkatárs hozzájárul tudásával a vállalat fejlődéséhez. A termelés szerkezet nagy mélysége és a gyártási folyamatok nagymértékű automatizálása lehetővé teszi a legnagyobb rugalmasságot és termelékenységet a gyártóterületek világos elkülönítése mellett.

Átláthatóság és hatékonyság

Az OBO munkatársai és vevői számára a lehető legnagyobb átláthatóság biztosítására törekszik. Ennek érdekében a vállalati célokat, folyamatokat és adatokat folyamatosan mérjük, nyilvánosságra hozzuk és amennyiben lehetséges, javítjuk. Ezen belül a gyártó berendezések állandó fejlesztése és modernizálása az OBO sikerének alapja.





Beschützt hoch 4 / hu / 29/11/2013



Támogatjuk partnereinket minden projektszakaszban





Vevőközelség és hitelesség

A barátságos hangvétel, a megbízhatóság és a szaktudás együtt képezi a megbecsülést, a hitelességet és a tartós együttműködés alapját. Üzletpolitikánk a vevői kívánásokra és igényekre való következetes odafigyelésre épül. A vevőkkel fenntartott szoros partnerség a legelső helyen áll az OBO-nál.

Szóval és tettel

A termékekkel, szereléssel kapcsolatos kérdések esetén, vagy ha komplex projektek esetében tervezői tanácsadásra van szükség, az OBO munkatársai minden segítséget megadnak, az összes projektfázisban, bármely területről legyen szó. Vevőink támogatását folyamatosan javítjuk az együttműködés minden szakaszában, ezzel fektetve le a valódi partneri kapcsolat alapjait.

Gyorsaság és megbízhatóság

A folyamatszervezés optimalizálása és gyors logisztika gondoskodik arról, hogy az OBO-termékek világszerte a megfelelő időben a megfelelő helyen legyenek. Nagyberuházások esetén az OBO átfogó támogatást biztosít a tervezéstől a kivitelezésig.



- Termelő üzem
- Leányvállalat
- Képviselet

A megfelelő biztonsághoz tapasztalatra van szükség

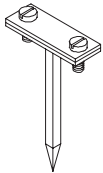


Tapasztalat és innovációs képesség

Az OBO egyike a legtapasztaltabb gyártóknak a villám- és túlfeszültség-védelmi rendszerek területén világszerte. Az OBO a húszas évek

óta állít elő a szabványok követelményeinek megfelelő villámvédelmi alkatrészeket. Számtalan termékújdonás, mint például az első cserélhető betéttel rendelkező 2. típusú túlfeszültség-védelmi esz-

köz VDE-minősítéssel, vagy az első cserélhető betéttel rendelkező 1. típusú szikraköz carbon-technológiával jelentették egyedülálló termékínálatunk alapját.



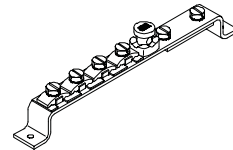
1920

Az OBO megkezdte a villámvédelmi alkatrészek gyártását.



1930

Az OBO termékínálatát földelő anyagokkal egészíti ki.



1932

Legyártják az első OBO potenciálkiegyenlítő sínt.



1981

A V15-ös levezető új mércét állít a túlfeszültség-védelemben.



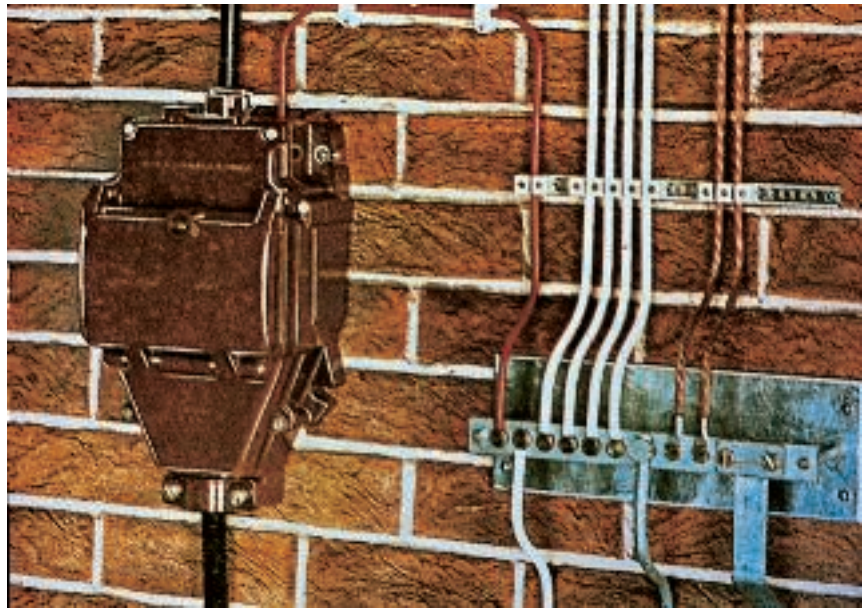
1987

Az OBO V20-as készüléke az első cserélhető betéttel rendelkező túlfeszültség-védelmi eszköz a piacon.



1995

Az OBO megépíti saját bevizsgáló központját.



16 256 225

Egy szám többet mond ezer szónál: az 1809-es potenciálkiegyenlítő sínünkben eddig több mint 16 millió darab készült.



2000

Az MC50-es túlfeszültség-védelmi eszköz igazi mérőföldkő a carbon-technológiának köszönhetően.



2010

A NetDefender egyszerre biztosítja a legnagyobb sebességet és a maximális biztonságot.



2010

Az isCon®-rendszer új lehetőségeket teremt az elszigetelt villámvédelemben.



2011

Az OBO kialakítja komplett megoldásait a nap-elemes rendszerek számára.



2012

A szélérőművek speciális igényeinek megfelelő MCF sorozatjelű túlfeszültség-védelmi eszközök kifejlesztése.



2013

A Tele-Defender a bejövő telekommunikációs vezetékek számára kínál védelmet.

www.obo.hu



OBO BETTERMANN

Kereskedelmi Kft.
Alsóráda 2.
2347 Bugyi

Vevőszolgálat, Magyarország

Tel.: 06 29 349 000
Fax: 06 29 349 100
E-Mail: info@obo.hu