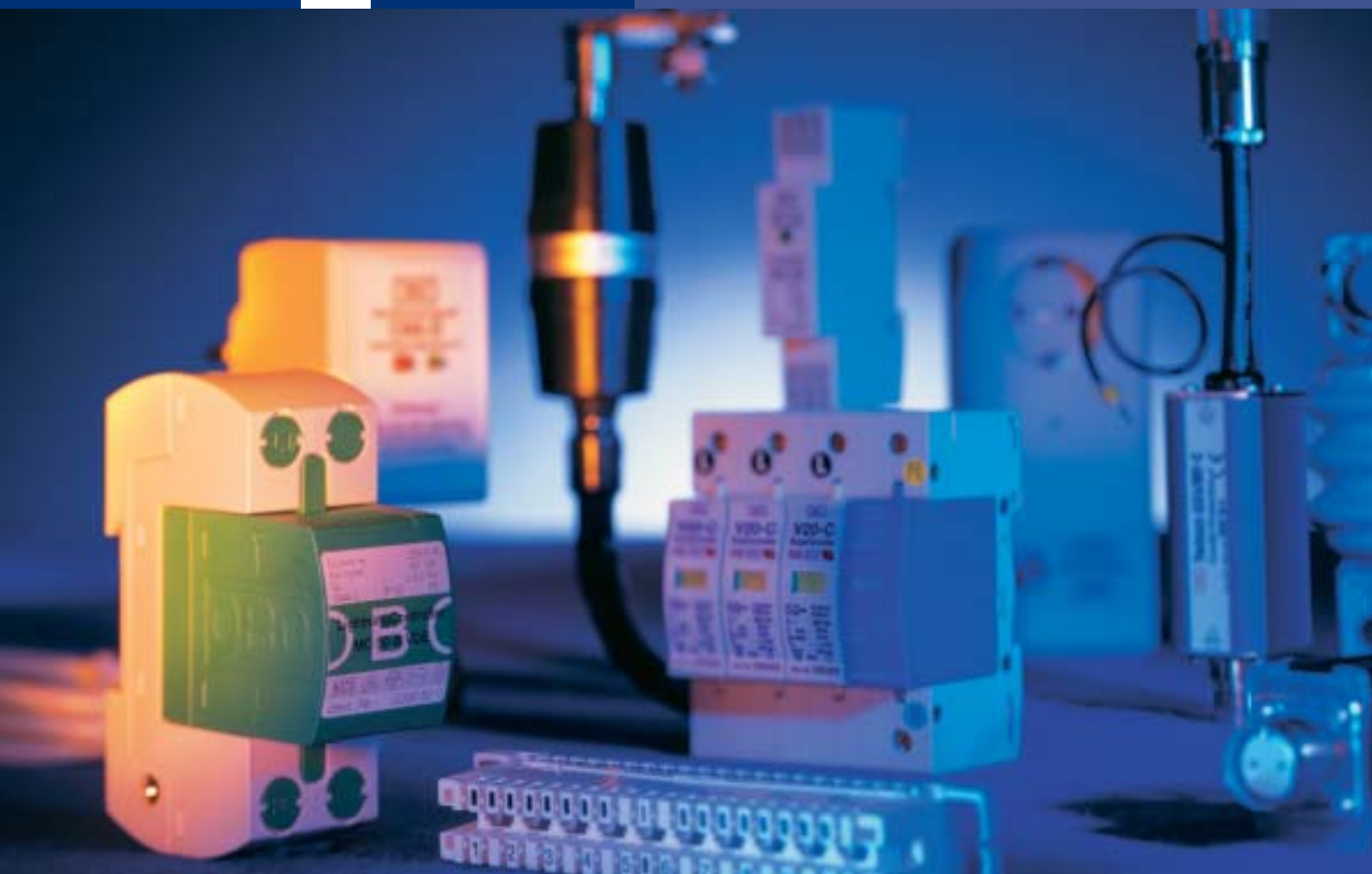
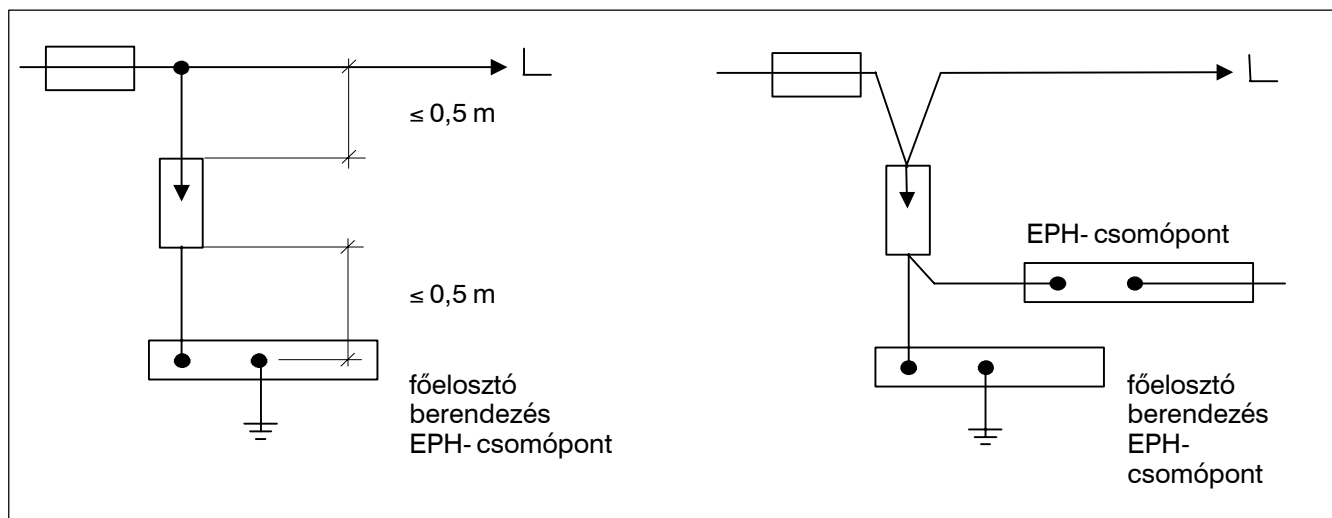


TBS. Tranziens túlfeszültségek elleni védelem

Műszaki információk



Általános tudnivalók a túlfeszültségvédelmi eszközök telepítéséhez



Az OBO túlfeszültség-védelmi rendszereinek alkalmazása, -beleértve valamennyi potenciálisan veszélyeztetett területet- rendkívül biztonságos megoldást garantál.

A védelmi készülékek rendkívül egyszerűen telepíthetőek, alkalmazásuk (kiválasztásuk és beépítésük) a felkészült szakemberek számára nem jelent problémát.

A maximális hatékonyságú és a szabványoknak is megfelelő túlfeszültségvédelmi rendszerek installálásához az alábbiakban foglaljuk össze a védelmek elhelyezésével és felszerelésével kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat:

Beépítési hely

Az OBO túlfeszültség-levezetőket a villámvédelmi zóna elméletnek megfelelően a zónahatárokon kell beépíteni. Ennek megfelelően a B osztályú villámáram-levezetőket, -az adott objektum villamos energiaellátását biztosító- kábel / vezeték épületbe történő belépési pontján vagy annak közvetlen közelében kell elhelyezni. A villámáram-levezetők méretlen fővezetési szakaszra történő beépítésére vonatkozó előírásokról a területileg illetékes áramszolgáltató ad felvilágosítást. Az alapvédelmet az egyes elosztókba kerülő C-osztályú túlfeszültség-levezetők egészítik ki. A D-osztályú túlfeszültség-levezetőket (a túlfeszültségek elleni védelem rendszer finom fokozata), a védendő fogyasztó készülékek illetve berendezések közvetlen közelében, -azoktól a lehető legkisebb távolságra- kell felszerelni.

A DIN VDE 0185 103. rész szerinti villámvédelmi-zóna elmélet bővebb leírása a 10. oldalon található.

A készülék bekötő-vezetékeinek csatlakoztatása

Annak érdekében, hogy a vezetékimpedanciákon keletkező feszültségemelkedés minimális legyen,

ügyni kell arra, hogy a túlfeszültség-levezető bekötővezetékei a lehető legrövidebbek legyenek. Amennyiben a kívánt, minimális vezetékhozz $< 0,5$ m nem betartható, úgy a túlfeszültség-védelmi eszközök csatlakozását, -T-leágazás helyett- kvázi felfűzött bekötés formájában célszerű megoldani. Ebben az esetben figyelni kell arra, hogy a készülék irányába menő- és az attól elmenő vezeték a lehető legnagyobb távolságra kerüljenek egymástól.

A túlfeszültség ellen védett illetve nem védett vezeték szakaszokat, -különös tekintettel az EPH-csomóponthoz menő vezetésekre- nem szabad közvetlenül egymás mellett, azaz egymással párhuzamosan vezetni. A vezetéknyomvonalak megfelelő térbeli kiválasztásával vagy árnyékolás segítségével, úgy kell a védett és a nem védett vezeték szakaszokat szétválasztani, hogy a túlfeszültségek ellen nem védett vezetésekről, -a különböző csatlakozások révén- csak a lehető legkisebb túlfeszültség kerülhessen a védett vezetésekre.

A túlfeszültség-levezető csatlakozóvezetékeihez ugyanazt a vezető-keresztmetszetet kell alkalmazni, mint a betáp fázis (L1, L2, L3) illetve a nulla (N) vezetőjének a keresztmetszete.

A nulla vezető keresztmetszetének megválasztása

A nulla vezető keresztmetszetének megválasztásakor figyelembe kell venni, hogy a vezetőt alkalmanként jelentős nagyságú villámáramok terhelhetik. Ezért a nulla vezető keresztmetszete ≥ 16 mm² kell legyen. (Ez az előírás azonban csak arra a vezetőre vonatkozik, amely a házi csatlakozószekrény felé vezet.)

A fogyasztókészülékekhez induló vezeték-keresztmetszetek természetesen mindenkor a beépített fogyasztók teljesítmény igényének, illetve az

adott hálózati csatlakozás leágazási biztosító értékének kell, hogy megfeleljenek. (Ezek közül természetesen a nagyobb értékű a mértékadó.)

A földelő vezető keresztmetszetének megválasztása

A levezető bekötésére szolgáló földelő vezető keresztmetszetének meghatározása ugyanúgy történik, mint a szükséges EPH-vezető keresztmetszet meghatározása.

Ennek értékeit a német szabványban a VDE 0100, 540. rész, 4. táblázata rögzíti,

A földelő vezető keresztmetszetének előírt értékeit a Magyarországon az MSZ 172/1 szabvány és a BM 2/2002 sz. rendelet rögzítik. A földelő vezető keresztmetszete:

16 mm² keresztmetszet esetén meg kell egyezzen a fázisvezető keresztmetszetével. Amennyiben a fázisvezető keresztmetszete > 16 mm², úgy megengedett, hogy a védővezető keresztmetszete csak a fele legyen a fázisvezető keresztmetszetének, de ekkor is minimálisan 16 mm² keresztmetszetű kell legyen.

A német szabványban előírt keresztmetszeteket az alábbi táblázat tartalmazza:

	keresztmetszet mm ² Cu		
A betáplálás felől vagy a házi csatlakozó szekrényből, (az EPH-csomópont felől, a mért vagy méretlen fővezeték részeként) érkező védővezető (PE)	≤ 16	25	≥ 35
az épületet tápláló méretlen fővezeték keresztmetszete	≤ 35	50	≥ 70
az előírt földelő vezető-keresztmetszet	10	16	25

Földelés és potenciálkiegyenlítés

Minden esetben biztosítani kell, hogy a túlfeszültség-levezetők földelése, és a túlfeszültségektől megvédendő fogyasztói készülék illetve berendezések üzemi földelése között garantált galvanikus kapcsolat legyen.

A TN érintésvédelmi rendszereknél a PEN/PE-vezetőket és a fogyasztói berendezés földelésének bekötő vezetőit az EPH csomópontban kell összekötni egymással. Az áramszolgáltatói hálózat PEN-vezetőjét minden esetben hatásosan le kell földelni.

Abban az esetben, ha túlfeszültség- illetve villámáram-levezetők segítségével megvalósítjuk a villámvédelmi potenciálkiegyenlítést, akkor a villámhárító levezetőihez csatlakozó földelést mindenképp be kell kötni az EPH csomópontba.

A helyi EPH csomópontokat (pl. PE-sín egy kihelyezett elosztóban) minden esetben össze kell kötni az épület EPH csomópontjával. Természetesen ekkor is figyelembe kell venni a földelő vezeték minimális keresztmetszetére vonatkozó előírásokat.

Ellenőrzés és karbantartás

A varisztorokat tartalmazó túlfeszültség-levezetők minden esetben működéskijelzővel rendelkeznek, amely azonnal jelzi a készülék meghibásodását. Általában minden nagyobb zivatar illetve a hosszabb zivataros periódusok után célszerű szemrevételezéssel ellenőrizni az ilyen készülékeket, pontosabban ezek működéskijelzőjét. A levezetőt azonnal ki kell cserélni, ha időközben a kijelző zöldről pirosra váltott, mert ekkor már nem látja el az elvárt védelmi funkciót.

Azok a B osztályú villámáram-levezetők, amelyek működése a beépített szikraköz(ök)ön- alapul -rendeltetésüknek megfelelően- a nagy villamos- és mechanikai igénybevételeknek is ellenállnak. Ennek ellenére ha ritkán is, de előfordulhatnak – az egymást követő, rendkívül nagy áramterhelések esetén – öregedési jelenségek, melyek kedvezőtlenül hatnak a készülékek védelmi tulajdonságait befolyásoló paraméterekre. Ezért javasolt a készülékek 2P4 évenkénti illetve a közvetlen villámcsapások utáni felülvizsgálata, ellenőrzése.

A VDE 100-610 előírásainak megfelelően a villamos berendezések, így a villámáram-levezetők szigetelési ellenállása is, (a mérőfeszültség 500 V DC) R_{szig} = 500 kΩ kell legyen. A mérés végrehajtása szempontjából rendkívül előnyös az OBO Bettermann, -szikraközökön alapuló- villámáram-korlátozóinak felépítése, mely lehetővé teszi, hogy a készülék alsó részéből anélkül legyen kiemelhető (eltávolítható) a felső rész, hogy a hálózati feszültséget meg kellene szakítani. Így a mérés bármikor és igen egyszerűen, a folyamatos üzem megzavarása nélkül végrehajtható.

A beépítéssel kapcsolatos tudnivalókat és műszaki információkat a készülékekhez mellékelte leírás tartalmazza.

További tudnivalók a beépítéshez

Amennyiben a túlfeszültség-levezetőt az áramvédő-kapcsoló mögé építjük be (ha lehet, ezt a megoldást kerülni kell), akkor a lököáram-impulzusokat is elviselni tudó, -de ugyanakkor még szelektív- védőkapcsolókat ("FI-relé") kell alkalmazni. Így elkerülhető, hogy a túlfeszültség-védelmi készülék megszólalásakor a védőkapcsoló feleslegesen működjön.

Lakóház külső villámvédelmi berendezéssel



- 1

V 25-B+C/3+NPE
- 2

V 20-C/3+NPE
- 3

VF 230-AC
- 4

EP 220-D
SNS-D
- 5

CNS-D
CNS 3-D
- 6

KNS-D
KNS-IS-D
- 7

FRD
FLD
- 8

SC-Tele/4-C-G
- 9

RJ 45S-ISDN/4-F
- 10

SD-Serie
- 11






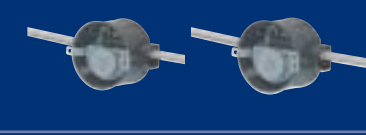


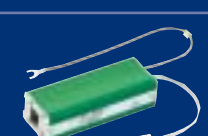

DS-BNC
BNC-F/AS

Jelmagyarázat


- HV** főelosztó
- UV** alelosztó
- HAK** a 0,4 kV villamos energia betáplálás házi csatlakozó szekrénye
- PAS** EPH-csomópont (potenciálkiegyenítősin) pl.1809
- NTBA** a lakóház telefonhálózati csatlakozásának fogadó (rendező) szekrénye, a külső és belső hálózatok csatlakozási pontja
- ISDN** ISDN interfész, a digitális távközlési hálózat csatlakozási pontja

Lakóház külső villámvédelmi berendezés nélkül



- 1  V 20-C/3+NPE
- 2  V 20-C/PH
- 3  VF 230-AC
- 4  FRD
FLD
- 5  EP 220-D
SNS-D
- 6  KNS-D
KNS-IS-D
- 7  CNS-D
CNS 3-D
- 8  SC-Tele/4-C-G
- 9  RJ 11-Tele/4-F
- 10  SD-sorozat

Jelmagyarázat

- HV** főelosztó
- UV** alelosztó (szintelosztó)
- HAK** a 0,4 kV villamos energia betáplálás házi csatlakozó szekrénye
- PAS** EPH-csomópont (potenciálkiegyenlítő) pl.1801
- NTBA** a lakóház telefonhálózati csatlakozásának fogadó szekrénye
-  Az analóg rendszer külső és belső hálózatokra való csatlakozási pontja

Irodaépület külső villámvédelmi berendezéssel

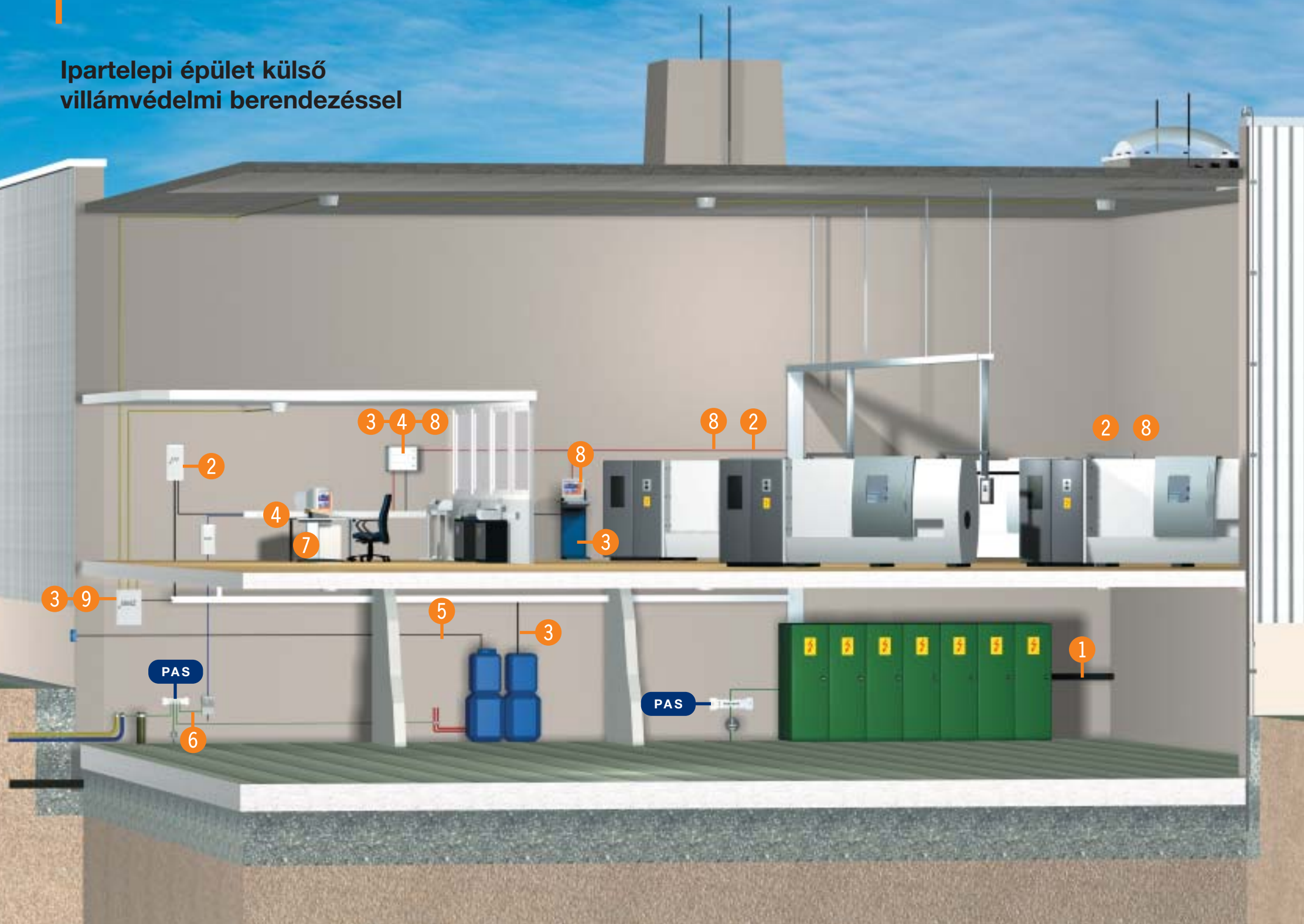











- | | | |
|---|--|---|
| 1 | | MC 50-B VDE
MC 125-B/NPE |
| 2 | | V 25-B+C/3+NPE |
| 3 | | V 20-C/3+NPE |
| 4 | | VF 230-AC |
| 5 | | EP 220-D
SNS-D
CNS-3D
KNS-D |
| 6 | | FRD
FLD |
| 7 | | LSA-Plustechnik
SC Tele/4-C-G
RJ 45-ISDN/4-C-G |
| 8 | | RJ 45-ISDN/4-F
RJ 45 S-E100/4-F
RJ 45 S-ATM/8-F |
| 9 | | Koax B-E2/MF-F
Koax B-E5/MF-F |

Jelmagyarázat

- | | | | |
|------------|--|-------------|--|
| HV | főelosztó | NTBA | a lakóház telefonhálózati csatlakozásának fogadó (rendező) szekrénye, a külső és belső hálózatok csatlakozási pontja |
| UV | alelosztó (szintelosztó) | ISDN | ISDN interfész, a digitális távközlési hálózat csatlakozási pontja |
| HAK | a 0,4 kV villamos energia betáplálás házi csatlakozó szekrénye | | |
| PAS | EPH-csomópont (potenciál- kiegyenítő sín) pl.1809 | | |

Ipartelepi épület külső villámvédelmi berendezéssel



- | | | |
|---|---|-------------------------------------|
| 1 |  | MC 50-B VDE
MC 125-B/NPE |
| 2 |  | V 20-C/3+NPE |
| 3 |  | VF 230-AC |
| 4 |  | KNS-D
SNS-D
CNS-D
EP 220-D |
| 5 |  | FRD
FLD |
| 6 |  | SC Tele/4-C-G |
| 7 |  | RJ 45 S-ISDN/4-F |
| 8 |  | RJ 45 S-ATM/8-F |
| 9 |  | LSA-Plustechnik |

Jelmagyarázat

- | | |
|---|--|
| HV főelosztó | NTBA a lakóház telefonhálózati csatlakozásának fogadó (rendező) szekrénye, a külső és belső hálózatok csatlakozási pontja |
| UV alelosztó (szintelosztó) | |
| HAK a 0,4 kV villamos energia betáplálás házi csatlakozó szekrénye | ISDN ISDN interfész, a digitális távközlési hálózat csatlakozási pontja |
| | BMZ tűzjelző központ |
| PAS EPH-csomópont (potenciálkiegyenítő) pl.1809 | |

Túlfeszültségvédelmi kislexikon

Túlfeszültség illetve villámáram levezetők

Olyan eszközök, amelyek egy adott feszültség szinten vezetni kezdenek, és így az igénybevételt korlátozva képesek más villamos eszközöket illetve berendezéseket megvédeni, -az azok számára már elviselhetetlen nagyságú- transziens túlfeszültségektől.

A levezetők általában feszültségfüggő ellenállásokból és/vagy szikraközökből állnak. A fenti elemek elvben tetszőlegesen kombinálhatók, sorosan és párhuzamosan is beköthetők, de akár önmagukban is alkalmazhatók.

A levezetők méretezési feszültsége: U_c

A méretezési feszültség, -szikraköz nélküli levezetők esetén- annak az üzemi frekvenciájú legnagyobb feszültségnek az effektív értéke, amely a levezető kapcsain, -annak megszólalása illetve károsodása nélkül- megjelenhet. A készüléknek ennél a feszültségnél, -akár folyamatos vagy többszöri egymás utáni igénybevétel esetén is- kifogástalanul kell működnie, és emiatt a levezető paraméterei nem változhatnak.

Leválasztó modul

A leválasztó modul a túlfeszültség-levezetőnek az a része, amely a levezetőt, -annak túlzott igénybevétele vagy meghibásodása esetén- úgy választja le a hálózatról vagy földelő berendezésről, hogy ezáltal elkerülhetővé válik a hálózat indokolatlan kikapcsolódása, üzemzavara, illetve a berendezések meghibásodása illetve károsodása (robbanás, tűz, stb.). Egyidejűleg hibajelzést ad a levezető meghibásodásáról.

100 %-os megszólalási feszültség

A 100 %-os megszólalási feszültség annak a legkisebb, 1,2/50 msec-os lökőfeszültségnek a csúcserőértéke, amelynél a levezető minden esetben, azaz 100 %-os gyakorisággal megszólal.

Megszólalási idő (t_a)

A megszólalási idő az az időtartam, melynek elteltével a levezető vezetési állapotba kerül. Nagysága alapvetően a levezetőben alkatrészként alkalmazott (nemlineáris) elemek működési sebességétől függ. A lökőfeszültség homlokmeredekségétől (du/dt) illetve a lökőáram meredekségétől (di/dt) függően az adott szerkezetű levezető megszólalási ideje bizonyos tűrés-határokon belül változhat.

Villámvédelmi potenciálkiegyenlítés

A villámvédelmi potenciálkiegyenlítés többféle, összehangolt megoldás, intézkedés a tűz-, és robbanásveszély illetve az elektronikus eszközök meghibásodási valószínűségének csökkentése érdekében. Lényege, hogy a vezetőképes részeket, - állandóan vagy rövid időre- megközelítőleg azonos potenciálra hozza. Kialakításától függően védelmet nyújthat az egész épületre vagy annak egy részére. A villámvédelmi potenciálkiegyenlítés potenciálkiegyenlítő vezetékkel vagy/és levezetőkkel biztosítható, amelyek folyamatosan vagy időszakosan összekapcsolják a külső villámvédelmi berendezést, az épület kiterjedt fém szerkezeti részeit és az épületinstallációs berendezéseket (beleértve a földelő berendezést is), továbbá az épületbe belépő, nagy kiterjedésű villamos és egyéb hálózatok fémes vezetőkeit (energiaellátó-, távközlési- és jelvezetési kábelek, csővezetékek, stb.).

Villámvédelmi rendszer (LPS)

Villámvédelmi rendszernek (Lightning Protection System – LPS) nevezzük azt a teljes rendszert, amely egy adott térrész vagy épület védelmét biztosítja a villámcsapás káros hatásaival szemben. A villámvédelmi rendszernek szerves része mind a külső, mind a belső villámvédelem rendszer.

Villámvédelmi zóna (LPZ)

Villámvédelmi zónának (Lightning Protection Zone - LPZ) nevezzük azokat a területeket, amelyeken belül a villám megjelenési lehetősége illetve az általa keltett elektromágneses tér jellemzői lényegében változatlanok. Az egymással szomszédos villámvédelmi zónákban az elektromágneses jellemzők jelentős mértékben eltérnek egymástól. (bővebben lásd: a 10. oldalon)

Villám-lökőáram (I_{imp}) (alevezethető villámáram)

A villám lökőáramértékét az erenkénti (ágankénti/ fázisonkénti)villámáram levezető képességet) a szabványosított (10/350 μ sec) lökőáram impulzus jellemzőivel határozzuk meg. A lökőáram-impulzust jellemző paraméterek megfelelő megválasztásával, ilyenek:

- a csúcserőérték;
- a töltés és
- a fajlagos energia

a légköri eredetű villámáramok okozta igénybevétel jól szimulálható, azaz közel azonos értékű igénybevételt jelent. A B osztályú villámáram-levezetőknek, -a fenti paraméterek szerint beállított- lökőáram impulzusokat, -akár egymás után többször is- úgy kell levezetniük, hogy működés közben nem hibásodhatnak meg.

Hibaáram-kapcsoló (FI-relé)

Villamos áramütés és tűz elleni védelemre szolgáló védelmi eszköz (áramvédő kapcsoló). Testzárlat esetén lekapcsolja a védett berendezést, ha a föld felé folyó hibaáram egy meghatározott, -a készülékre jellemző- értéket túllép.

Zárlati szilárdság

A túlfeszültségvédelmi készülékeknek, -azok rendeltetésszerű működése során úgy kell el viselniük a rajtuk átfolyó zárlati áramot, hogy eközben a készülékek nem károsodhatnak. Normál esetben maga a készülék szakítja meg a zárlati áramot. Amennyiben a zárlati áram fennmarad, úgy működésbe lép a túlfeszültség-levezető elé beépített túláramvédelem és esetlegesen a hozzá tartozó, külső vagy belső leválasztó egység.

Névleges levezetési lökőáram (I_n)

A levezetőn átfolyó, 8/20 μ sec-os lökőáram csúcserőértéke. A névleges levezetési lökőáram, a C-osztályú (II.osztály) túlfeszültség-levezetők osztályba sorolásánál használt paraméter, amelyet a vizsgálatok során ellenőriznek.

Névleges frekvencia (f_n)

A névleges frekvencia az a frekvencia, amelyre az adott eszközt méretezték illetve megtervezték. A megadott

egyéb paraméterek névleges értékei is erre a jellemző frekvenciaértékre vonatkoznak.

Névleges feszültség (U_n)

A névleges feszültség az a feszültség, amelyre a levezetőt méretezték. A névleges feszültség lehet a méretezési egyenfeszültség értéke vagy a szinuszos váltakozó feszültség effektív értéke.

Névleges áram (I_n)

A névleges áram az a maximális megengedett üzemi áram, amelyet a készülék, -az előírt környezeti hőmérsékleten- korlátlan ideig képes vezetni, azaz magát a készüléket és a csatlakozó kapcsait is erre méretezték.

Hálózati (zárlati) utánfolyó áram kioltó képesség (I_f)

Az utánfolyó áram (utánfolyó független földzárlati áram) az az 50 Hz-es áram, amely túlfeszültség-levezető működését követően, -azaz a villám áram impulzus levezetése után- a hálózat felől folyik át a készüléken, az általa létrehozott zárlati hely felé. Az utánfolyó áram és a tartós üzemi áram között lényeges különbség van. A hálózati utánfolyó áram nagysága függ a mögöttes hálózat zárlati teljesítményétől, a közép/kisfeszültségű transzformátortól, továbbá a levezető és a transzformátor közötti hálózatrész kialakításától és hosszától.

Potenciálkiegyenlítés

A potenciálkülönbségek kiegyenlítése vezetőképes részek (pl. a villamos berendezések, készülékek fémburkolata és a földelő berendezés egyes részei vagy az épület fémből készült szerkezeti részei) között, valamilyen vezető (állandó vagy időleges) összekötés útján. Így valamennyi fémes, galvanikusan vezetőképes anyagból készült berendezésrész megközelítőleg azonos potenciálra kerül.

Potenciálkiegyenlítő sín (EPH csomópont)

Olyan csatlakozási pont, amit többnyire sín formájában alakítanak ki a főelosztó vagy valamelyik elosztó közvetlen közelében. Feladata: a védővezetők, a potenciálkiegyenlítő vezetékek, és az érintésvédelmi illetve a villámvédelmi célú földelés vezetékének, -ami a földelő vezetővel és a földelővel való kapcsolatot biztosítja- összekötése.

Maradék feszültség (U_{res})

A túlfeszültség-levezető kapcsain, a levezető működése során megjelenő, időben változó feszültség maximális értéke.

Védelmi szint (U_p)

Ez a paraméter a túlfeszültség ellen védő készülékek meghatározó jellemzője, amely a készülékek által korlátozott, -tranzienstúlfeszültségként megjelenő- legnagyobb feszültség értékét mutatja a megszólalás előtti pillanatban. A 11. oldalon megtalálhatók a DIN VDE 0110-1 (97/04) szerinti túlfeszültség-védelmi kategóriák számára előírt védelmi szintek és az ezeknek megfelelő OBO túlfeszültség-levezető típusok.

SPD

Surge Protection Devices – a túlfeszültség-védelmi készülékek angol megnevezése. Ezek az eszközök a tranzienstúlfeszültségek korlátozására és/vagy a villámáramok levezetésére szolgálnak.

Megengedett hőmérséklet tartomány ϑ

Az a hőmérséklet tartomány amelyen még garantált a túlfeszültség-védelmi készülék kifogástalan működése.

Tranziens túlfeszültség

A tranzienstúlfeszültség a villamos berendezésen a vezetők vagy a vezető és a föld között rövid ideig fellépő, nem üzemi frekvenciájú feszültség, amely a megengedett legnagyobb üzemi feszültségnél nagyságrendekkel nagyobb értékű is lehet. Így akár közvetlen baleset- és életveszélyt is jelenthet, továbbá a vezetékek szigetelésére és a csatlakoztatott berendezésekre roncsoló hatással van, akár azok tönkremeneteléhez is vezethet. A tranzienstúlfeszültség létrejöhet légköri kisülések (zivatarok) következtében, de felléphet az üzemszerű (tervezetten végrehajtott) kapcsolások, továbbá a meghibásodások miatt bekövetkező zárlatok illetve földzárlatok, és az ezek miatt bekövetkező védelmi lekapcsolások miatt is.

B osztályú villámáram-levezetők

Olyan készülékek, amelyek speciális felépítésük következtében, -a villamosenergia-hálózatokat ért közvetlen villámcsapás esetén is képesek, a villámáram-impulzusokat károsodás nélkül, nagy biztonsággal levezetni, és feszültségkorlátozással megvédeni a villamos hálózat és az ahhoz csatlakozó készülékek, berendezések szerkezeti szigeteléseit.

C osztályú túlfeszültség levezetők (2. típus illetve II. osztály)

Olyan levezetők, amelyek alkalmasak a távoli és közeli villámcsapások illetve a kapcsolási folyamatok következtében keletkező túlfeszültségek levezetésére, korlátozására, de nem feladatuk a villámáram levezetése.

C osztályú túlfeszültség levezetők (3. típus illetve III. osztály)

Olyan levezetők, amelyek alkalmasak a távoli és közeli villámcsapások illetve a kapcsolási folyamatok következtében keletkező túlfeszültségek levezetésére, korlátozására, de nem feladatuk a villámáram levezetése.

Átviteli frekvencia

Az átviteli frekvencia az a frekvencia tartomány, melyen belül a beiktatott túlfeszültség-védelmi eszköz csillapítása nem éri el a 3 dB-es értéket.

Túlfeszültség-védelmi készülék (ÜSG)

Olyan villamos készülék, melynek feladata a tranzienstúlfeszültségek korlátozása és az ezek miatt keletkező lököáramok levezetése. A készülék legalább egy darab nem lineáris feszültség karakterisztikájú elemet tartalmaz. A túlfeszültség-védelmi készülékeket a szakmai zsargon „túlfeszültség-levezető”-nek nevezi.

Előtétbiztosító a levezetők előtt

A villamos hálózatra beépítendő túlfeszültség-levezető előtt túláram védelemnek kell lennie. Amennyiben a készülék előtt lévő hálózati biztosító értéke meghaladja a levezetőelemre megengedhető maximális biztosító értékét (lásd a készülékek műszaki adatainál), akkor a levezető elé egy megfelelő értékű előtét biztosítót kell beépíteni a túláramvédelmek szelektív működése érdekében.

A Németországban érvényes szabványok és irányelvek

a villám- és túlfeszültség-védelem területén

DIN EN 50083-1 03.94

Kabelverteilssysteme für Ton- und Fernschrundfunk-signale; Teil 1: Sicherheitsanforderungen

DIN VDE 0100 Teil 443, 1987-04

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V

Schutzmaßnahmen; Schutz gegen Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse, so wie (A1 Entwurf 1988-02); (A2 Entwurf 1993-03); (A3 Entwurf 1993-10); (A4 Entwurf 1997-04); (A5 Entwurf 1998-07)

DIN VDE 0100 Teil 444, 1999-10

Schutzmaßnahmen
Schutz bei Überspannungen
Schutz gegen elektromagnetische Störungen (EMI) in Anlagen von Gebäuden

DIN V VDEV 0100 Teil 534, -

Elektrische Anlagen von Gebäuden

Auswahl und Errichten von Betriebsmitteln Überspannungs-Schutzeinrichtungen

DIN VDE 0100, Teil 540, 1991-11

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V. Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel. Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter.

DIN VDE 0100 Teil 610, 1994-04

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Prüfungen; Erstprüfungen

DIN VDE 0110 Teil 1, 1997-04

Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen.
Teil 1: Grundsätzliche Anforderungen und Prüfungen

DIN VDE 0185, Teil 1, 1982-11

Blitzschutzanlage. Allgemeines für das Errichten. (VDE-Richtlinie)

DIN VDE 0185, Teil 2, 1982-11

Blitzschutzanlage. Errichten besonderer Anlagen. (VDE-Richtlinie)

DIN V VDE 0185, Teil 100, Vornorm 1996-08

Festlegungen für den Gebäudeblitzschutz. Allgemeine Grundsätze.

DIN VDE 0185, Teil 103, 1997-09

Schutz gegen elektromagnetischen Blitzimpuls
Teil 1: Allgemeine Grundsätze

DIN VDE 0675, Teil 6, Entwurf 1989-11

DIN VDE 0675, Teil 6/A1, Entwurf 1996-03

DIN VDE 0675, Teil 6/A2, Entwurf 1996-10

Überspannungsableiter zur Verwendung in Wechselstromnetzen mit Nennspannungen zwischen 100 V und 1000 V.

DIN VDE 0845, Teil 1, 1987-10

DIN VDE 0845, Teil 2, 1993-10

Schutz von Fernmeldeanlagen gegen Blitzeinwirkungen, statische Aufladungen und Überspannungen aus Starkstromanlagen. Maßnahmen gegen Überspannungen.

E-DIN IEC 817122/CD, VDE 0185, Teil 10, 1999-02

Blitzschutz; Errichten besonderer Anlagen

DIN V ENV 61024-1, VDE V 0185, Teil 100, 1996-08

Blitzschutz bauliche Anlagen, Allgemeine Grundsätze (IEC 61024-1-1990, mod..)

E DIN IEC 81/120/CDV, VDE 0185, Teil 106, Entwurf 1999-04

E DIN IEC 81/121/CD, VDE 0185, Teil 106/A1, Entwurf 1999-04

Schutz gegen elektromagnetischen Blitzimpuls (LEMP), Anforderungen an Störschutzgeräte (SPDs)

DIN EN 60099-1, VDE 0675 Teil 1, 1994-12

Überspannungsableiter mit nichtlinearen Widerständen und Funkenstrecken für Wechselspannungsnetze (IEC 60099-1)

DIN IEC 37A/44/CDV, VDE 0675 Teil 601, 1996-10

Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungs-Verteilungsnetzen, Teil 1 Anforderungen an ihre Betriebsverhalten und Prüfmethode

DIN EN 61663-1, VDE 0845 Teil 4-1, 2000-07

Blitzschutz-Telekommunikationsleitungen
Teil 1: Lichtwellenleiteranlagen (IEC 61663-1:1999)

IEC 60364-5-534, 1997-11

Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel-
Errichtung für den Schutz gegen Überspannungen

IEC 60364-4-443, 1995

Elektrische Installationen von Gebäuden
Teil 4: Schutz vor Überspannungen

IEC 61024-1, 1990-03

Schutz gegen Blitzeinschläge
Teil 1: Allgemeine Grundsätze.

IEC 61024-1-1, 1993-08

Schutz gegen Blitzeinschläge
Teil 1: Allgemeine Grundsätze. Guide A

IEC 61312-1 1995-02

Schutz gegen elektromagnetische Blitzimpulse
Teil 1: Allgemeine Grundsätze

IEC 61643-1: 1998

Überspannungsschutzgeräte in Niederspannungs-
systemen

ÖVE-SN 60, Teil 1/1990

Überspannungsableiter für Netze mit Nenn-
spannungen bis ~ 1000 V und -1500 V.
Allgemeine Bestimmungen.

ÖVE-SN 60, Teil 4/1990

Überspannungsableiter für Netze mit Nennspannun-
gen bis ~ 1000 V und -1500 V.
Überspannungsableiter für die Montage in Gebäuden.
Ableiterklasse C

VDEW, TAB 2000

Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss
an das Niederspannungsnetz, Herausgeben vom
Verband der Elektrizitätswirtschaft VDEW e.V.

VDEW, TAB Richtlinie (1. Auflage 1998)

Überspannungs Schutzzeineinrichtung der Anforderungs-
klasse B Richtlinie für den Einsatz in Hauptversor-
gungssystemen (VDEW Richtlinie) Herausgeben vom
Verband der Elektrizitätswirtschaft VDEW e.V.

**Diese Aufstellung erhebt keinen Anspruch auf
Vollständigkeit.**

Függelék

A túlfeszültség-védelem témaköréhez kapcsolódó legfontosabb magyar szabványok

MSZ 274-1:1977

Villámvédelem. Fogalom-meghatározások

MSZ 274-2/1M:2001

Villámvédelem. Épületek és egyéb építmények villámvédelmi csoportosítása

MSZ 274-2:1981

Villámvédelem. Épületek és egyéb építmények villámvédelmi csoportosítása

MSZ 274-3/2M:2001

Villámvédelem. A villámhárító berendezés műszaki követelményei

MSZ 274-3:1981/1M:1985

Villámvédelem. A villámhárító berendezés műszaki követelményei

MSZ 274-3:1981

Villámvédelem. A villámhárító berendezés műszaki követelményei

MSZ 274-4:1977

Villámvédelem. Felülvizsgálat

MSZ 447:1998/1M:2002

Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra csatlakozás

MSZ 447:1998

Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra csatlakozás

MSZ 2364-443:2002

Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4. rész: Biztonságtechnika. 44. kötet: Túlfeszültség-védelem. 443. főfejezet: Légtéri vagy kapcsolási eredetű túlfeszültségek elleni védelem (IEC 60364-4-443:1995, módosítva)

MSZ EN 61643-11:2002

Kisfeszültségű túlfeszültség-levezető eszközök. 11. rész: Kisfeszültségű hálózati rendszerekhez csatolt túlfeszültség-levezető eszközök. Követelmények és vizsgálatok (IEC 61643-1:1998 + 1998. évi helyesbítés, módosítva)

MSZ EN 61643-21:2001

Kisfeszültségű túlfeszültség-levezető eszközök. 21. rész: Távközlési és jelzőhálózatokhoz csatolt túlfeszültség-levezető eszközök. Működési követelmények és vizsgálati módszerek (IEC 61643-21:2000 + 2001. évi helyesbítés)

MSZ EN 61663-2:2001

Villámvédelem. Távközlési vonalak. 2. rész: Fémvezető vonalak (IEC 61663-2:2001)

MSZ IEC 1312-1:1996

Az elektromágneses villámimpulzus elleni védelem 1. rész: Általános alapelvek