

Kisfeszültségű

berendezések és készülékek túlfeszültség-védelme (II.)

A külső villámvédelmi rendszer jóllehet megvédi az épületet a közvetlen villámhatás ellen, azonban azt nem tudja megakadályozni, hogy az érintett objektum földpotenciálja néhány 100 kV-tal megemelkedjen.

Ez szigetelési átütésekhez vezet az elektromos létesítményeken és az azokra rácsatlakoztatott elektromos és elektronikus berendezéseken. Ezért fontos a külső villámvédelmi rendszer mellett a megfelelő túlfeszültség-védelem kiépítése is.

Mikor szükséges a villámáram-levezető?

A villámáramnak ellenálló 1. típusú (B) vagy 1+2 típusú (B+C) levezetőt akkor kell alkalmazni, ha a védőkészülék beszerelési helyén részleges villámáramok várhatók. Ezzel akkor kell számolni, ha egy objektum vagy egy épület közvetlen közelében van:

- külső villámvédelmi rendszer, és/vagy
- betáplálás szabadvezetéken keresztül, és/vagy
- telepített antenna a tetőn, és/vagy
- más földelt, kiemelten jelentős tetőfelépítmény.

Felvetődik a kérdés: szükség van-e minden esetben a túlméretezett és drága védőkészülékekre, amelyeknek levezető képességére nincs is szükség? Ilyen esetekben a J.Pröpster cég kombi levezető-készülékei jó megoldást kínálnak az LPZ 0A–LPZ 1 zónahatáron való alkalmazási területen.

A túlfeszültségvédő készülék alkatrészei

A túlfeszültség-levezetőkben alkalmazható alkatrészeknek nagyon gyors megszólalási idővel és magas levezetési képességgel kell rendelkezniük, mivel a tranziensek felfutási ideje nagyon rövid és a várható áramértékek nagyok. A követelményektől függően az alábbi elemeket alkalmazzák különböző kombinációkban:

1. szikraköz,
2. varisztor (feszültségfüggő ellenállás),
3. gázkisülési levezető,
4. szupresszordiód.

A védőkészülék koordinációja

A túlfeszültségvédő készülékeknél kis feszültségen a levezetőtípustól függően különböző alkatrészeket alkalmaznak, amelyek – mint azt az előzők szemléltették – tulajdonságaikban különböznek.

Ha több különböző túlfeszültségvédő készülék van egy áramútban, akkor fennáll a veszélye annak, hogy a gyorsabb megszólalási idejű és kis védettségi szintű, teljesítményét tekintve gyengébb készülékek túlterhelődnek, mivel ezek „hajlamosak” a nagyobb áram „vonzására”. Annak biztosítása érdekében, hogy az egyes készülékek

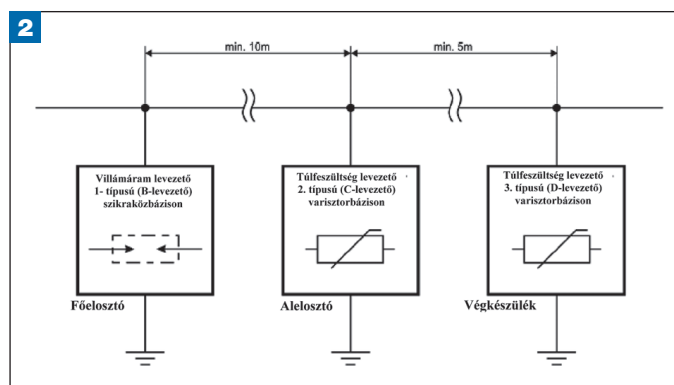
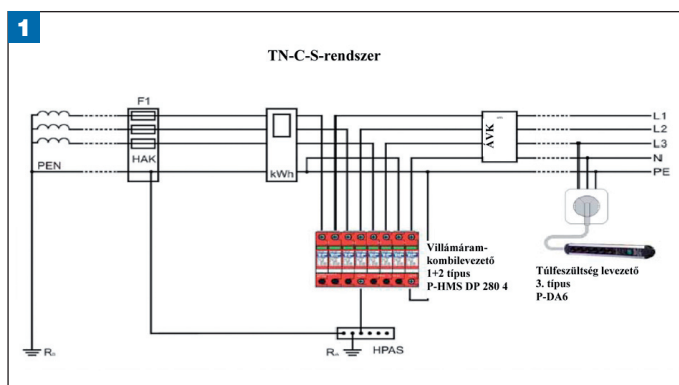
áram-teherbírásukat ne lépjék túl, koordinálni kell, azaz egymáshoz kell hangolni azokat. Az alap erre az egyes túlfeszültségvédő készülékek közötti megfelelő vezetékhoossz (induktivitás) (1. ábra). A vezetékhoosszat úgy kell megválasztani, hogy egy tranzienst eseménynél az az áramfelfutás, amely a vezetéken feszültségesést okoz, biztosítsa a készülék szelektív megszólalását. Mielőtt egy levezető túlterhelődik, az elé kapcsolt hatékonyabb levezetőnek kell megszólalnia.

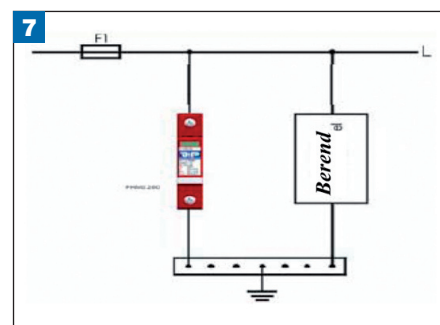
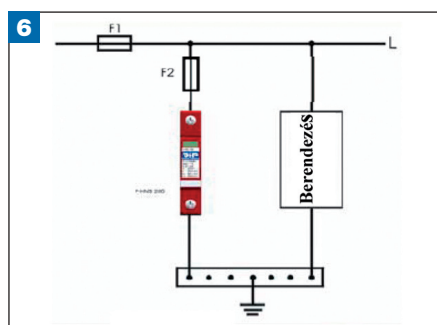
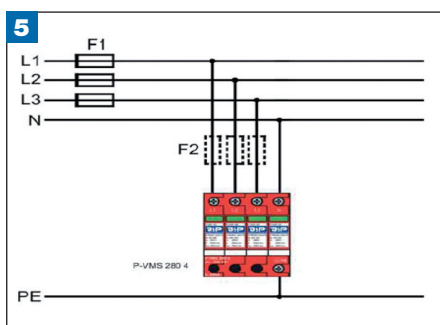
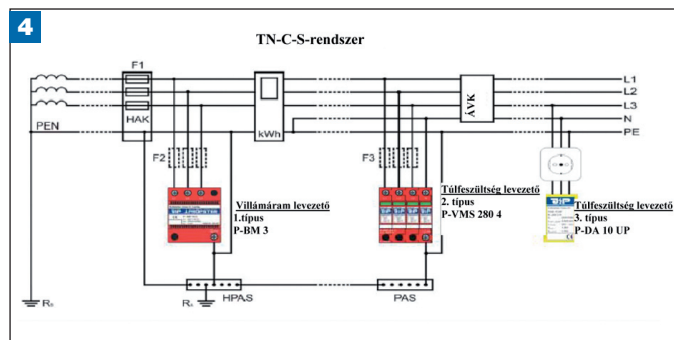
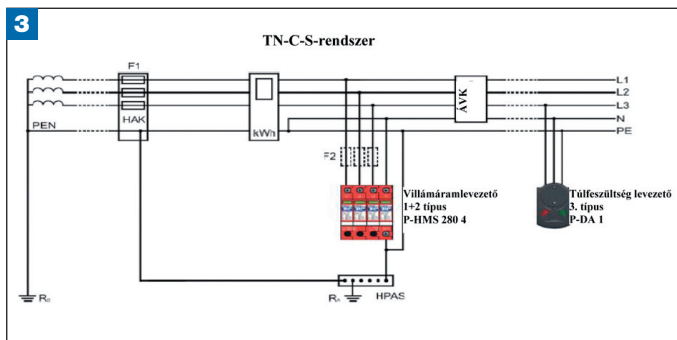
A szikraköz alapú < 4 kV védettségi szintű 1. típusú villámáram-levezető és a varisztor alapú < 1,5 kV védettségi szintű túlfeszültség levezető között legalább 10 m vezetékhoosszat, egy 2. és egy 3. típusú levezető között legalább 5 m vezetékhoosszat kell betartani (2. ábra). A túlfeszültség-levezetők gyártói dokumentációikban részletes információkat bocsátanak rendelkezésre készülékeik koordinációjáról.

Túlfeszültség-levezető és hibaáram-védőkapcsoló (ÁVK)

Az 1. és 2. típusú túlfeszültségvédő készülékeket az energiabetáplálás szempontjából a hibaáram-védőkapcsolók elé telepítik. Erre tranzienst terhelésnél és a rácsatlakoztatott rendszer áramellátásának megszakításánál az ÁVK kioldásának elkerülése érdekében, másrészt a hibaáram-védőkapcsoló károsodása elleni védelem érdekében van szükség.

Ha a csatlakoztatott rendszer betáplálási biztonságára különleges hangsúlyt fektetnek, akkor a telepített ÁVK lökőáram-teherbí-





rására ügyelni kell. A TN-hálózatokban a különböző túlfeszültségvédő-készülékek alkalmazására a 3–5. ábra mutat be példákat.

Biztosító

A zárlati áram elleni védelmet a túlfeszültség-levezetők esetében az ún. előtét-biztosítók garantálják. A védőkészülékeket gyártó cégek erre a célra megadják a maximális értékeket.

Ha az épületinstalláció előre telepített biztosítója kisebb értékkel, vagy a maximálisan ajánlottal azonos értékkel rendelkezik, akkor külön biztosító (F2) alkalmazása a levezető áramútban nem szükséges. Az F2 biztosítót a gyártó által megadott maximális érték szerint és a biztosítók szelektivitásának figyelembevétele mellett kell kiválasztani.

Ha önálló biztosító alkalmazása a levezető áramútban nem feltétlenül szükséges, akkor is érdemes mérlegelni, hogy a csatlakoztatott rendszer tápellátási biztonsága, vagy a túlfeszültség-védelem megőrzése bír-e elsőbbséggel.

A tápellátás biztonságának elsőbbsége

Ha a tápellátás biztonsága elsőbbséggel bír, akkor a levezető áramútban az F2 biztosítót a készülék elé építik be (6. ábra). Ennek előnye, hogy ha egy levezető meghibásodása zárlatot okoz, akkor azt az F2 biztosító leválasztja a hálózatról, és a rendszer tápfeszültség-ellátása zavartalan marad. Hátránya, hogy az F2 biztosító megszólalásakor és egyidejűleg inaktív levezető esetén a rendszer többé nem védett túlfeszültségek ellen. A hibás levezetőt,

amennyiben annak működését nem ellenőrzik távjelentő-érintkezőn keresztül, gyakran csak későn ismerik fel.

A védelem megőrzésének elsőbbsége

Ha túlfeszültség esetén a védelem működésének adnak elsőbbséget, és azt a beszerelési feltételek megengedik, akkor a levezető áramútban az F2 biztosító alkalmazása elhagyható (7. ábra).

Ennek előnyei, hogy nem keletkeznek

járolékos költségek, nincs további szerelési ráfordítás a biztosítók miatt, és nem lehetséges a levezető észrevétlen zárata.

A megoldás hátránya, hogy zárlatos levezető esetén az F1 biztosító kiold és megszakítja a rendszer tápfeszültség-ellátását.

A témával kapcsolatos tervezési és alkalmazási kérdésekben a Rex-Elektro munkatársai készséggel állnak rendelkezésre.

Kulcsár Lajos

A világ legnagyobb szélenergiája



A burgenlandi Potzneusiedl-ben megkezdődött a világviszonylatban legnagyobb szélenergiátartó építése. A munkálatokat a Bewag csoporthoz tartozó legnagyobb osztrák cég, a Windeenergieerzeuger Austria Wind Power már elkezdte.

A két E126 típusú berendezést a német Enercon cég szállítja, amely piacvezető az osztrák szélenergiátartó piacon is.

A berendezés több mint 4000 háztartást lát el energiával. Meglepő műszaki adatok: a 135 m magas létesítmény alapjának átmérője 29 m, a betonlap nagysága 1400 m³ és a betonvas tömege 120 tonna.

A létesítmény kivitelezői büszkék arra, hogy részt vehetnek a jelenlegi legnagyobb szélenergiátartó létesítésében.

(Umweltshutz nr. 0.4/2011)