



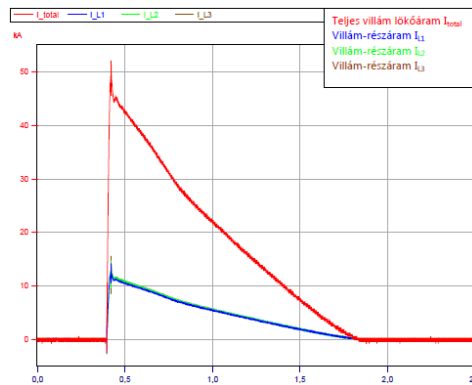
## Beépítési útmutató, Hensel Mi 75210-1B

### HENSEL szekrényben DEHNshield 1.+2. típusú kombinált villámáram-levezető készre szerelten

A Hensel Hungária Kft. által gyártott és a DEHN+SÖHNE előírásai alapján készülő DEHNshield 1. + 2. típusú kombinált villámáram-levezetőt tartalmazó villám- és túlfeszültség-védett, készre szerelt egység laboratóriumban, valós villámáramokkal bevizsgált, megbízható, EMC-optimalizált védelmi megoldás.

A DEHN+SÖHNE neumarkti nagyfeszültségű és villámáram laboratóriumában 2014 aug. 12-én vizsgálta be a Hensel Mi 75210-1B készre szerelt szekrény prototípusát. A vizsgálat sorszáma HES 1246.

A vizsgálat a túlfeszültség-védelmi készülékek termékszabványán alapul (MSZ EN 61643-11). A vizsgálat tárgya nemcsak az 1+2. típusú kombinált villámáram-levezető, hanem a teljes készre szerelt szekrény vizsgálata, beleértve a szekrényen belüli fázisoldali és földelésoldali csatlakozóvezetéseket is. Ezáltal a vizsgálat kiterjed a teljes villámáram-vezető áramút vizsgálatára is. A 941 300 cikkszámú DSH TNC 255 készüléket tartalmazó, Hensel Mi 75210-1B szekrényt 50 kA-es (10/350  $\mu$ s) villámárammal vizsgálták. A vizsgálatról készült villámáram karakterisztikát az 1. ábra mutatja be.

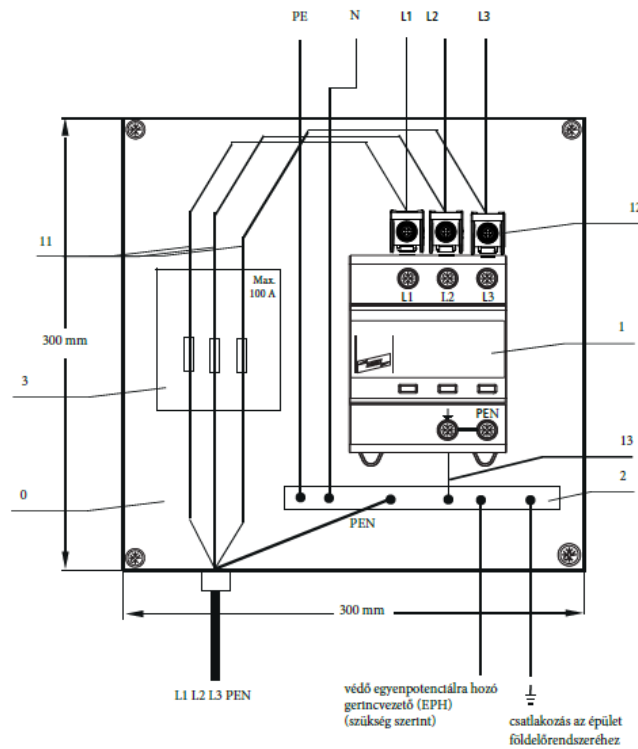


**1. ábra: Villámáram karakterisztika a DEHNshield túlfeszültség-védelmi szekrény vizsgálatánál**

A vizsgálat az alábbi megállapításokkal zárult:

- A szekrény az 50 kA-es (10/350  $\mu$ s) villámáram hatására semmilyen mechanikai károsodást nem szenvedett.
- A szekrény IP védettsége az 50 kA-es (10/350  $\mu$ s) villámáram hatására nem változott meg.
- A szekrényben található minden elem üzemi állapotban maradt és működőképessége megmaradt a tesztet követően.
- A villámáramok semmilyen módon nem sérültek a szekrényen belül.

A túlfeszültség-védelmi szekrény tartalmaz egy DEHN+SÖHNE gyártmányú DSH TNC 255 típusú, 1.+2. típusú kombinált villámáram-levezetőt (1), DEHN+SÖHNE gyártmányú STAK 25 kapcsolót a „V” bekötéshez (2), NH 00 méretű, 3-pólusú olvadóbiztosító aljzatot (3), valamint egy DEHN gyártmányú K12 típusú potenciálkiegyenlítő sínt (2). Ezek az alkatrészek egy 300 x 300 mm méretű, IP 65-ös védettségű HENSEL gyártmányú Mi műanyag típusú szekrénybe (0) kerültek elhelyezésre (lásd a 2. ábrát).



**2. ábra: A túlfeszültség-védelmi szekrény sematikus vázlatja**

Sz.	Típuszám	Gyártó	Megnevezés	Menny.	ME
0	Mi 70200	HENSEL	Mi-üres elosztószekrény	1	db
0	Mi MP 2	HENSEL	Műanyag szerelőlap	1	db
0	TS 460	HENSEL	Tartósín	1	db
1	DSH TNC 255	DEHN	DEHNshield 3 pólusú 1+2. típusú villámáram-levezető	1	db
2	K 12	DEHN	EPH sín/fő földelő sín	1	db
3	Mi SU 00	WÖHNER	NH 00 késes biztosító aljzat, betét max. 100 A	1	db
11	H07V-K 25 mm <sup>2</sup>		Vezeték, szigetelt érvéghüvelyekkel	0,9	m
12	Mi VS 160	HENSEL	Szigetelt bandázsvezeték, 160 A	0,12	m
13	STAK 25	DEHN	STAK 25 bekötőkapocs V-bekötéshez	3	db

**1. táblázat: A Hensel Mi 75210-1B szekrény anyaglistája**

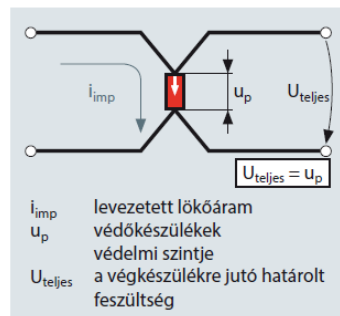
A háromfázisú betáplálás és a PEN vezeték alulról csatlakozik a HENSEL szekrényhez. A szekrényben a K12-es potenciálkiegyenlítő sín a védendő épület fő földelőkapocs funkcióját tölti be. A fő földelőkapocsra kell bekötni a csatlakozó vezeték PEN vezetőjét. A földelőkapocsra csatlakozik továbbá az ún. potenciálrögzítő földelés, illetve ha van, az épület villámvédelmi és érintésvédelmi földelése. A fő földelőkapocsra kell bekötni a védő egyenpotenciálra hozó gerincvezetőt (EPH), erre a kapocsra kell bekötni az épületbe belépő nagy kiterjedésű fém tárgyakat, pl. víz- vagy gázcsövet, ha az fémből készült.



A túlfeszültség-védelmi készülék beépítésekor a fázisoldali vezeték bekötése kétféle módon alakítható ki:

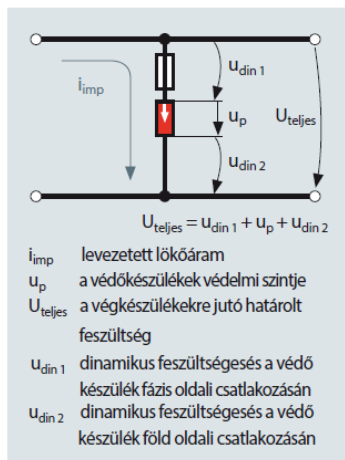
- kétpontos bekötés (párhuzamos bekötés),
- átmenő bekötés („V” bekötés).

Abban az esetben, ha a túlfeszültség-védelmi készülék elmenő oldalán nincsenek olyan számottevő csatlakozóvezeték-hosszúságok, amelyeken a villám-lökőáramtól átjárt vezetéken fellépő hosszfeszültségek hozzáadódhatnak a védőkészülék kimenő kapcsain határolt  $U_p$  feszültséghez, akkor a készülék túlfeszültség elleni védőhatása a megadott védelmi szintnek megfelelően közvetlenül érvényesül. A 3. ábrán is látható „V” bekötés megfelel a fenti követelményeknek. Az MSZ HD 60364-5-534:2009 szabvány alapján (2.9-es pont), a villámáram-levezetők bekötésekor mindig erre a bekötésre kell törekedni.



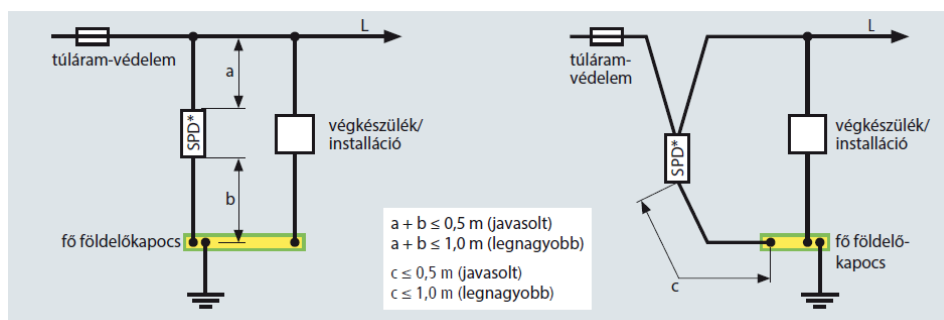
**3. ábra: Túlfeszültség-védelmi készülék "V" bekötéssel**

Sajnálatosan a „V” bekötés kialakítása nem minden alkalmazásban lehetséges. Az áramkör üzemi árama a „V” bekötés esetében teljes egészében átfolyik a túlfeszültség-védelmi készülék dupla bekötőkapcsán, amelynek melegedése korlátozza a rajta átvezethető áramerősség nagyságát, ezért általában ilyen esetekben a maximálisan megengedhető előtét-biztosító értéke kisebb, mint a párhuzamos bekötés esetén megengedett érték. Ennek következtében nagyobb névleges áramú (<100 A) rendszerek esetében a „V” bekötés nem alkalmazható. Ilyen esetekben párhuzamos vezetékbecötéssel kell a túlfeszültség-védelmi készüléket beépíteni. Tudomásul kell azonban venni, hogy a párhuzamos bekötés esetén, a fázisoldali és a földelésoldali bekötővezetéken villámáram levezetésekor kialakuló hosszanti feszültségesés hozzáadódik a védőkészülék védelmi szintjéhez és a védett áramkör-rész szigetelését az eredő lökőfeszültség veszi igénybe (4. ábra).



4. ábra: Túlfeszültség-védelmi készülék párhuzamos bekötéssel

A fentiek miatt az MSZ HD 60364-5-534:2009 szabvány a villámáram-levezető bekötővezetékeinek az együttes hosszára azt javasolja, hogy lehetőleg legyen kisebb, mint 0,5 méter, de az 1 m-es hosszúságot semmi esetre sem lépheti túl (5. ábra).



5. ábra: Javasolt, és megengedett legnagyobb vezeték hosszúságok a túlfeszültség-védelmi készülékek bekötésére az MSZ HD 60364-5-534:2009 szabvány szerint

\*SPD: túlfeszültség-védelmi készülék

A jelen Hensel Mi 75210-1B szekrény a „V” bekötési módot alkalmazza. Mivel a DEHNshield készülék fázisoldali bekötőkapcsai fázisonként csak egy kapcsot tartalmaznak, a kiegészítő STAK 25 nevű kapcsok biztosítják azt, hogy a V bekötésnek megfelelően a DEHNshield készüléknél fogadni lehessen az NH00 biztosítóaljzattól érkező vezetékeket és indítani lehet a fogyasztásmérő és az épület villamos hálózata felé haladó vezetékét.

A Hensel Mi 75210-1B szekrényben alkalmazott „V” bekötés minimalizálja a túlfeszültség-védelmi készülék bekötővezetékeinek hosszát, így hosszirányú feszültségesés-mentes kialakítást tesz lehetővé. A védőkészülék földelőkapcsa és a fő földelősín közötti összekötővezető igen rövid laposacéllal van kialakítva. Mivel a laposacél impedanciája jóval kisebb, mint a kör keresztmetszetű acélhuzalé az összekötő vezető feszültségesése villámáram vezetékekor minimális. Ezen intézkedések biztosítják, hogy a túlfeszültség-védelmi szekrény EMC szempontjából optimális megoldás legyen.



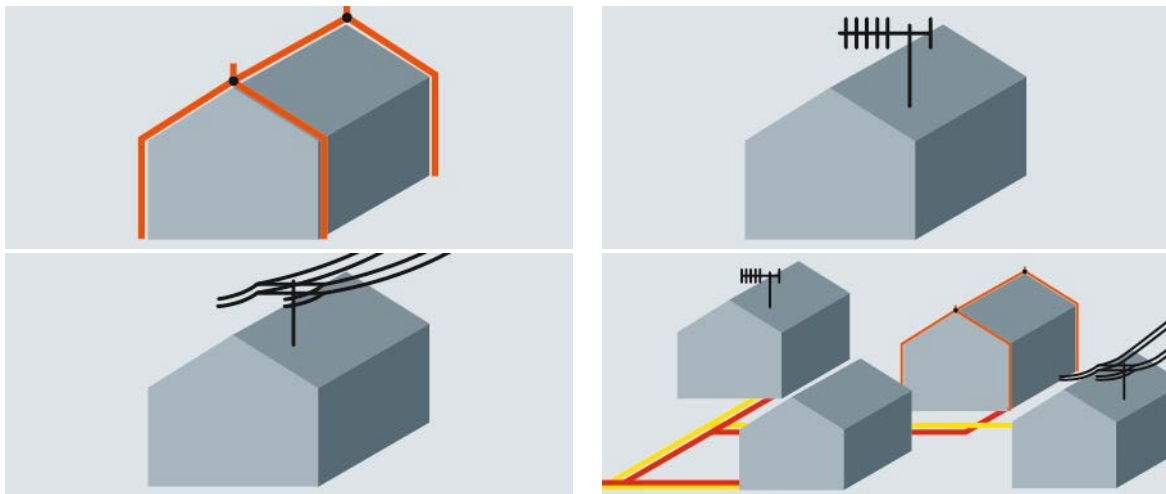
**Figyelem:**

**Az Mi 75210-1B szekrény mögötti hálózat teljes üzemi árama a „V” bekötés esetében teljes egészében átfolyik a túlfeszültség-védelmi készülék dupla bekötőkapcsán. Az Mi 75210-1B szekrény esetében ezért a maximálisan megengedhető előtét-biztosító értéke legfeljebb 100 A lehet.**

**A villámáram-vezetőképes túlfeszültség-védelmi szekrény alkalmazási területei**

A háromfázisú DEHNshield túlfeszültség-védelmi készülék TN-C rendszernél használható. A védőkészülék alkalmas családi házak, lakó- és középületek túlfeszültség-védelmére, max. 25 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű bekötővezetékig.

A DEHNshield túlfeszültség-védelmi szekrény alkalmazható olyan épületnél, amely külső villámvédelmi rendszerrel rendelkezik (LPS III-IV) és az épület villamos hálózata egyszerű, kompakt kialakítású. Ha az épület nem rendelkezik külső villámvédelmi rendszerrel, viszont az épület tetején valamilyen nagy kiterjedésű fém felépítmény található, pl. antenna, akkor is javasoljuk a DEHNshield készülék alkalmazását. Ugyancsak ajánljuk a védőkészülék alkalmazását abban az esetben, ha az épülethez csatlakozó vezeték típusa szabadvezetékes. Végül, ha az előbb említett feltételek valamelyike teljesül a szomszédos épületekre, akkor is ajánlott a túlfeszültség-védelmi készülék alkalmazása.



**6. ábra: DEHNshield túlfeszültség-védelmi szekrény alkalmazásának 4 különböző este**

A DEHNshield túlfeszültség-védelmi készüléket tartalmazó Mi 75210-1B szekrény ideálisan alkalmazható kisebb alapterületű családi házak, sorházak, néhány lakásos társasházak, egyéb létesítmények esetében, ahol a beépítés helyén várható villám-részáram, mind S1, mind pedig S3 kárforrás esetén nem haladja meg a pólusonkénti 12,5 kA (10/350  $\mu$ s) villám-részáramot.

Nagyobb alapterületű ipari, kereskedelmi létesítmények és nagyobb társasházak esetében javasoljuk a DEHNventil-t tartalmazó Hensel Mi 75210 típusjelű készre szerelt szekrény alkalmazását.

Az MSZ EN 62305-2 szabvány szerinti villámvédelmi kockázatelemzés, illetve az MSZ HD 60364-4-443 szerinti egyszerűsített kockázatelemzést a csatlakozó vezetésekre minden esetben célszerű elvégezni, és a szükséges védelmi intézkedéseket ez alapján meghatározni.



### A DEHNshield készülék műszaki tulajdonságai

A DSH TNC 255 típusú készülék legfontosabb műszaki adatait az alábbi táblázat tartalmazza.

<b>DSH TNC 255 készülék főbb műszaki paraméterei</b>	<b>Cikksz. 941 300</b>
Túlfeszültség-védelmi osztály az MSZ EN 61643-11/ ... IEC 61643-1/-11 szabvány szerint	1. típus/I. osztály
Energetikailag koordinált védőhatás a végkészülékig	1. típus+2. típus
Energetikailag koordinált védőhatás a végkészülékig ( $\leq 5$ m)	1. típus+2. típus+3. típus
Névleges feszültség AC ( $U_N$ )	230/400 V
Legnagyobb tartós feszültség AC ( $U_c$ )	255 V
Villám lökőáram (10/350 $\mu$ s) $I_{total}$	37,5 kA
Villám lökőáram (10/350 $\mu$ s) pólusonként $I_{imp}$	12,5 kA
Védelmi szint $U_p$	1,5 kV
Hálózati utánfolyó zárlati áramkioltó képesség ( $I_{fi}$ )	25 kA <sub>eff</sub>
Legnagyobb megengedett hálózatoldali túláramvédelmi készülék	160 A gL/gG
Tanúsítványok	KEMA, UL

A fenti tulajdonságok közül érdemes kiemelni, hogy a DEHNshield készülék, abban az esetben, ha a védendő berendezés vezetékhozzban nincs messzebb a DEHNshield készüléktől 5 m-nél, akkor a védőkészülék 1.+2.+3. típusú, azaz pólusonként 12,5 kA (10/350  $\mu$ s) villám-részáram levezetése mellett is a védőhatás optimális és a védelmi szint nem nagyobb, mint 1,5 kV. Így a DEHNshield egyben készülékben egyesíti a durva, közepes és finom védelem követelményeit. Ennek következtében kisebb családi ház esetében, ahol a vezetékfurkok nagysága korlátozott, általában elegendő a DEHNshield után az érzékeny készülékek elé 3. típusú finomvédelmi fokozat elhelyezése.

Nagyobb kiterjedésű vezetékfurkok esetén a szinti alelosztókban célszerű 2. típusú túlfeszültség-korlátozó elhelyezése és az érzékeny készülékek elé közvetlenül 3. típusú finomvédelmi fokozat elhelyezése.

A teljes körű védelem elérése érdekében kérjük, ne feledkezzen el a gyengeáramú csatlakozó vezetékek, pl. kábelTV vagy telefon esetében a villámvédelmi potenciálkiegyenlítésről. Ezen vezetékek villámáram-vezetőképes védőkészülékét célszerű a vezetékek épületbe történő belépési pontjához legközelebb elhelyezni.

### A villámáram-vezetőképes túlfeszültség-védelmi szekrény telepítési helye

A villámcsapást követő esetleges energiaellátás-kiesés (fogyasztásmérőnél lévő kismegszakító leoldása), és a fogyasztásmérő villámcsapás következtében kialakuló villám-és túlfeszültség károsodásának elkerülése érdekében célszerű az építmény villámvédelmi potenciálkiegyenlítésére szolgáló 1. típusú villámáram-levezetőt a méretlen fővezetéken, a fogyasztásmérő előtt elhelyezni. Csak így biztosítható, hogy a közcélú elosztóhálózat felől érkező villámáram - a fogyasztásmérőt és a fogyasztásmérőnél beépített első túláramvédelmi készüléket megkerülve - biztonságos nyomvonalon folyhasson el a föld felé. Abban az esetben, ha az építményen van külső villámvédelem és a külső villámvédelmi rendszert közvetlen villámcsapás éri, akkor is a villámáram egy része a fő földelősínen, villámáram-levezetőn keresztül a - a fogyasztásmérőt és a fogyasztásmérőnél beépített első

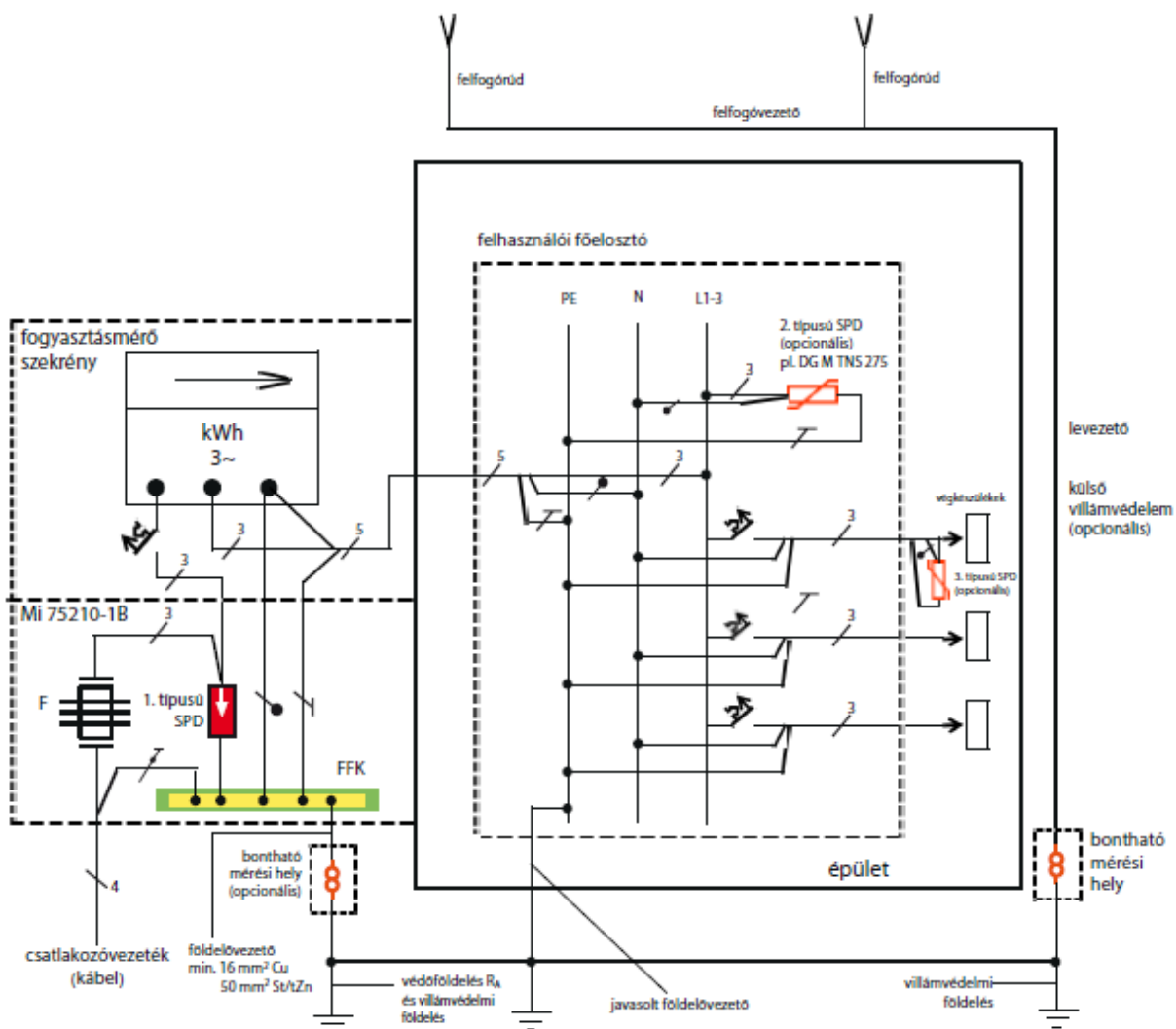


túláramvédelmi készüléket megkerülve - biztonságos nyomvonalon folyhasson el az erősáramú csatlakozó vezetéken a távoli föld felé.

Mivel a jelen Mi 75210-1B szekrényt a méretlen fővezetéki szakaszba célszerű beépíteni, ez egyben azt is jelenti, hogy az 1. típusú villámáram-levezetőt pecsétzárral lezárt fővezetéki szakaszon kell beépíteni. Jelenleg folyamatban van a Hensel Mi 75210-1B szekrény típusvizsgálati eljárása az egyes hálózati engedélyeseknél. A típusbevizsgált fogyasztásmérő helyek külön engedélyeztetési eljárás nélkül építhetők be. Ha a jelen szekrényt olyan hálózati engedélyes területén építik be a méretlen fővezetéki szakaszba, amely hálózati engedélyesnél a szekrény nem rendelkezik típusengedéllyel, akkor a beépítés előtt a tervet egyedi engedélyezési eljárás keretében kell engedélyeztetni.

Abban az esetben, ha a jelen villámáram-vezetőképes túlfeszültség-védelmi szekrény pecsétzár alá kerül, akkor a fő földelősinre csatlakozó földelővezetőbe a földelés és a szekrény közötti szakaszon, a talajtól 0,5-1,5 m magasságban célszerű bontható vizsgáló összekötőt kialakítani. A bontható mérési hely révén a földelési ellenállásmérés egyszerűen elvégezhető anélkül, hogy a pecsétzárat meg kellene bontani.

A Hensel Mi 75210-1B szekrény tipikus alkalmazási példáját mutatja be a 7. ábra, mely szerint a fogyasztásmérő szekrény az épület homlokzatán található meg és az épület földkábeles vagy szigetelt szabadvezetékes csatlakozással rendelkezik.



FFK: Fő FöldelőKapocs

**7. ábra: Jellemző alkalmazás: Fogyasztásmérő szekrény az épület homlokzatán, a Hensel Mi 75210-1B szekrény a fogyasztásmérő szekrény alá kerül beépítésre**





### **Szabvány követelmények**

A jelen villámáram-vezetőképes túlfeszültség-védelmi szerkény kiválasztása során az alábbi szabványokban található műszaki követelményeket kell figyelembe venni.

- **MSZ EN 61643-11:2013**
- **MSZ EN 62305-1:2011**
- **MSZ EN 62305-2:2012**
- **MSZ EN 62305-3:2011**
- **MSZ EN 62305-4:2011**
- **MSZ EN 61000-4-5:2007**
- **MSZ HD 60364-4-443:2008**
- **MSZ HD 60364-5-534:2009**
- **MSZ 447:2009**
- **28/2011 (IX.6) BM rendelet az 55/2012 (X.29) BM rendelettel módosítva**

Budapest, 2014. szeptember 25.