

# Túlfeszültség- védelem

Háromlépcsős villám- és túlfeszültség-védelem: villámáram-  
levezető (T1) elhelyezése javasolt a fogyasztásmérő  
helyeknél, ahol relatív nagy áramokat (~100 kA) kell levezetni.  
A kombinált T1+T2 főelosztókba, míg a T2 túlfeszültség-  
levezető az alelosztókba elhelyezendő a megfelelő  
koordináció eléréséhez. A T3 túlfeszültség-levezetőt  
a fogyasztók közvetlen közelében (pl.: dugaszoló aljzatokba)  
kell elhelyezni, hogy a védendő készülék ne sérüljön.



Túlfeszültség-levezető, T1+T2	448
Túlfeszültség-levezető, T1	449
Túlfeszültség-levezető, T2	450
Túlfeszültség-levezető, T3	452
Túlfeszültség-levezető, KNX	453
Műszaki adatok	454

- szabványok: MSZ EN 61643-11 / VDE 0675-6-11

- mindegyik cserélhető betétes készülék



SPN801

**Túlfeszültség-levezető, T1+T2**

Névleges feszültség MSZ EN 61643-1 szabvány szerint: 255 V

Megnevezés	Iimp	Up	Földelési rendszer	Modulszám	Cikkszám
Túlfeszültség-levezető, 3P	75 kA	1,5 kV	TN-C	6	<b>SPN800</b>
Túlfeszültség-levezető, 4P	100 kA	1,5 kV	TN-S	8	<b>SPN801</b>
Túlfeszültség-levezető, 4P	100 kA	1,5 kV	TT	8	<b>SPN802</b>
Túlfeszültség-levezető távjelzővel, 3P	75 kA	1,5 kV	TN-C	6	<b>SPN800R</b>
Túlfeszültség-levezető távjelzővel, 4P	100 kA	1,5 kV	TN-S	8	<b>SPN801R</b>
Túlfeszültség-levezető távjelzővel, 4P	100 kA	1,5 kV	TT	8	<b>SPN802R</b>



SPN080

**Túlfeszültség-levezető betét SPN80x-hez**

Névleges feszültség MSZ EN 61643-1 szabvány szerint: 255 V

Megnevezés	Iimp	Up	Cikkszám
Betét SPN8xx-hez	25 kA	1,5 kV	<b>SPN080</b>
Betét SPN802 és SPN802R-hez	25 kA	1,5 kV	<b>SPN080N</b>



SPN901

**Túlfeszültség-levezető, T1+T2**

Névleges feszültség MSZ EN 61643-1 szabvány szerint: 275 V

Megnevezés	Iimp	Up	Földelési rendszer	Modulszám	Cikkszám
Túlfeszültség-levezető, 3P	37,5 kA	1,5 kV	TN-C	3	<b>SPN900</b>
Túlfeszültség-levezető, 4P	50 kA	1,5 kV	TN-S	4	<b>SPN901</b>
Túlfeszültség-levezető távjelzővel, 3P	37,5 kA	1,5 kV	TN-C	3	<b>SPN900R</b>
Túlfeszültség-levezető távjelzővel, 4P	50 kA	1,5 kV	TN-S	4	<b>SPN901R</b>



SPN901

**Túlfeszültség-levezető betét SPN90x-hez**

Névleges feszültség MSZ EN 61643-1 szabvány szerint: 275 V

Megnevezés	Iimp	Up	Cikkszám
Betét SPN9xx-hez	12,5 kA	1,5 kV	<b>SPN090</b>

- szabványok: MSZ EN 61463-11, VDE 0675-6-11

**Túlfeszültség-levezető, T1**

Névleges feszültség MSZ EN 61643-1 szabvány szerint: 255 V

Megnevezés	Iimp	Up	Földelési rendszer	Modulszám	Cikkszám
Túlfeszültség-levezető, 1P	50 kA	4 kV	TN	2	<b>SP120</b>
Túlfeszültség-levezető, 1P	100 kA	4 kV	TT	2	<b>SP150</b>
Túlfeszültség-levezető, 3P	100 kA	4 kV	TN	4	<b>SP320</b>



SP120

- szabvány: MSZ EN 61463-11, VDE 0675-6-11  
- ezen levezetők feladata a túlfeszültségek 1,25 kV/ 1,5 kV/ 2 kV értékre való korlátozása és a hálózaton belül az I. típusok után kell beépíteni

- az 1. és 2. típusú levezetők közötti áramútnak 15 m-nél nagyobbak kell lennie, ha ez nem teljesül, akkor csatolóinduktivitást kell beépíteni



SPN115

**Tűlfeszültség-levezető, T2, 1P**

Névleges feszültség: 230 V

Megnevezés	Iimp	Up	Földelési rendszer	Modulszám	Cikkszám
Tűlfeszültség-levezető távjelzővel, 1P	40 kA	2 kV	IT	1	<b>SPN113</b>
Tűlfeszültség-levezető, 1P	40 kA	1,5 kV	TN-C-S	1	<b>SPN115</b>
Tűlfeszültség-levezető távjelzővel, 1P	40 kA	1,5 kV	TN-C-S	1	<b>SPN117</b>
Tűlfeszültség-levezető, 1P	40 kA	1,5 kV	TT	1	<b>SPN118</b>



SPN317

**Tűlfeszültség-levezető, T2, 3P**

Névleges feszültség: 230/400 V

Megnevezés	Iimp	Up	Földelési rendszer	Modulszám	Cikkszám
Tűlfeszültség-levezető, 3P	40 kA	1,25 kV	TN-C	3	<b>SPN315</b>
Tűlfeszültség-levezető távjelzővel, 3P	40 kA	1,5 kV	TN-C	3	<b>SPN317</b>
Tűlfeszültség-levezető, 3P	40 kA	2 kV	IT	3	<b>SPN513</b>
Tűlfeszültség-levezető távjelzővel, 3P	40 kA	2 kV	IT	3	<b>SPN517</b>



SPN417

**Tűlfeszültség-levezető, T2, 4P**

Névleges feszültség: 230/400 V

Megnevezés	Iimp	Up	Földelési rendszer	Modulszám	Cikkszám
Tűlfeszültség-levezető, 4P	40 kA	1,5 kV	TN-S	4	<b>SPN415</b>
Tűlfeszültség-levezető távjelzővel, 4P	40 kA	1,5 kV	TN-S	4	<b>SPN417</b>
Tűlfeszültség-levezető, 4P	40 kA	1,5 kV	TT/TN-S	4	<b>SPN418</b>
Tűlfeszültség-levezető távjelzővel, 4P	40 kA	1,5 kV	TT/TN-S	4	<b>SPN419</b>



SPN013

**Tűlfeszültség-levezető betét, T2**

Névleges feszültség: 230 V

Megnevezés	Iimp	Up	Un	Modulszám	Cikkszám
Betét IT rendszerű levezetőkhöz	40 kA	2 kV	440 V	1	<b>SPN013</b>
Betét TN rendszerű levezetőkhöz	40 kA	1,5 kV	275 V	1	<b>SPN015</b>
Betét TT rendszerű levezetőkhöz	40 kA	1,5 kV	255 V	1	<b>SPN018</b>

**Tűlfeszültség-levezető betét, T2, PV-napelemes rendszerekhez**

Megnevezés	Iimp	Up	Modulszám	Cikkszám
Tűlfeszültség-levezető, PV, 3P	25 kA	4 kV	3	<b>SPV325</b>



SPV325

**Tűlfeszültség-levezető betét, PV, T2**

Névleges feszültség: 230 V

Megnevezés	Iimp	Pólusszám	Up	Névleges feszültség	Modulszám	Cikkszám
PV betét, 1P, L+/L-	25 kA	1P	4 kV	2/ C/ T2	1	<b>SPV025</b>
PV betét, 1P, PE	25 kA	3P	4 kV	2/ C/ T2	1	<b>SPV025E</b>



SPV025

## Túlfeszültség-védelem Túlfeszültség-levezető, T3

:hager

- szabvány: MSZ EN 61463-11, VDE 0675-6-11
- a készülék  $\geq 1,5$  kV-ra korlátozza a túlfeszültséget.
- a T3 túlfeszültség-levezetőknek a lehető legközelebb kell lenniük

a végkészülékhez, hogy a túlfeszültség elfogadható szintre csökkenthető legyen



SPN203N

### Túlfeszültség-levezető, T3

Up: 1,5 kV

#### Leírás:

- Finom védelem, „D” osztály
- 1P+N-PE kioldás kijelzővel
- L-N: védelmi szint  $\leq 1,25$  kV
- L(N)-PE: védelmi szint  $\leq 1,5$  kV

Megnevezés	Iimp	Up	Földelési rendszer	Modulszám	Cikkszám
Túlfeszültség-levezető, 1P	5 kA	1,5 kV	TN-S	1	<b>SPN203N</b>
Túlfeszültség-levezető, 3P	8 kA	1,5 kV	TN-S	2	<b>SPN403N</b>
Betét SPN203N-hez	5 kA	1,5 kV		1	<b>SPN023N</b>
Betét SPN403N-hez	8 kA	1,5 kV		2	<b>SPN043N</b>

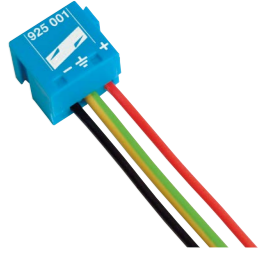
:hager

## Túlfeszültség-védelem Túlfeszültség-levezető, KNX

### Túlfeszültség-levezető, KNX rendszerekhez

Megnevezés	Iimp
Túlfeszültség-levezető, KNX, 2P, 200 mm	5 kA

Cikkszám  
**TG029**



TG029

**Villámáram- és túlfeszültség-levezető**

Átfogó hálózati túlfeszültségvédelmet a háromlépcsős védelmi koncepció segítségével érhetünk el. A berendezések és készülékek áramellátásakor fellépő túlfeszültség elleni védelemhez szükséges intézkedések az alábbiak szerint tagozódnak:

**1. lépcső:**

Villámáram-levezetők (durva védelem) a betápláló hálózat védelmét biztosítják a DIN VDE 0675-6 B követelmény-osztály szerint

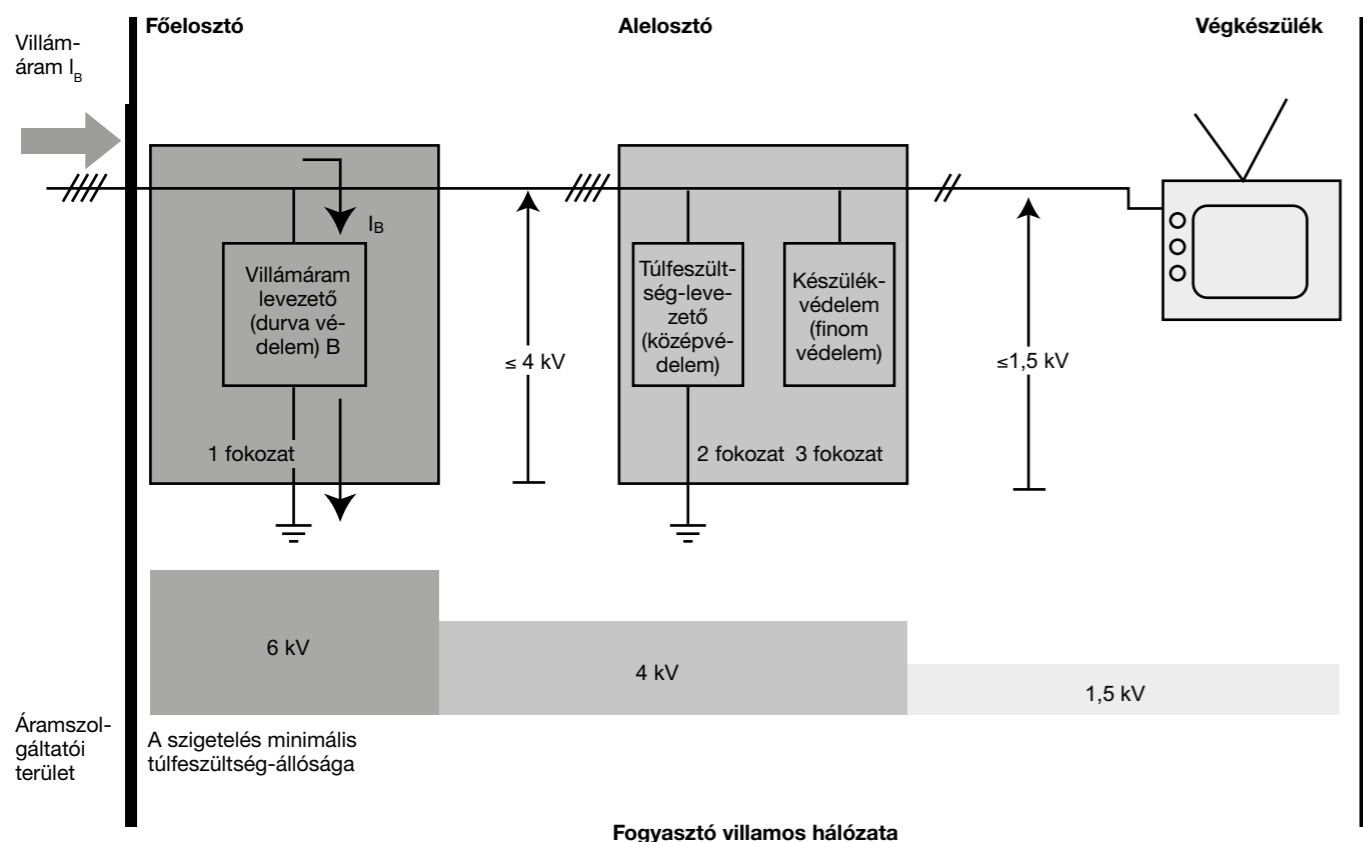
**2. lépcső:**

Túlfeszültség-levezetőket (középvédelem) általánosságban alosztókban alkalmaznak a DIN EN 61643-11 rész C követelmény-osztály szerint.

**3. lépcső:**

Készülékvédő túlfeszültség-levezetőket (finom védelem) D követelmény-osztály szerint a fogyasztó közelében építik ki.

A három lépcső közötti lényeges különbség egyrészt a levezető képesség (pl. villám-részáram), másrészt a szükséges feszültségkorlátozás behatárolás (maradék-feszültség) mértéke. Ez a maradék-feszültség legyen  $\leq$  a védett berendezések megengedett túlfeszültségénél. A védelmi lépcsőket egymáshoz kell hangolni. Ez azt jelenti, hogy a levezetőket egymástól szét kell csatolni. Ez a szétcsatolás úgy működik, hogy egy nagyobb teljesítményű levezető megvédi a kisebb levezetőképességű levezetőt. Az egyes levezetőfokozatok között lefektetett vezeték szétcsatoló induktivitásokként működnek. A vezetékhozzak vonatkozásában a következő oldalakon találhatunk információkat. Szétcsatoló induktivitásként alkalmazhatunk speciális, a fokozatok közé kapcsolt induktivitást is.



**A levezetők típusai**

A következő táblázatban a levezetők 3 osztálya található:  
 - villámáram-levezető T1, régi „B” Jelölés Ⓑ  
 - túlfeszültség-levezető T2, régi „C” Jelölés Ⓒ  
 - készülékvédelem T3, régi „D” Jelölés Ⓓ

A levezetők kiválasztásánál két paramétert kell figyelembe venni:  
 - a villám ellen védeni kívánt épület elhelyezkedése, magassága és környezethez viszonyított mérete  
 - a fogyasztók/készülékek érzékenysége

A kiválasztásnál mindig figyelembe kell venni, hogy a közvetlen költségek mellett - a vezetékek és a készülékek sérülése - indirekt költségek is keletkeznek, pl.: a készülékek nem állnak rendelkezésre és a gyártás nem üzemel.

**Kiválasztást segítő táblázat**

**A villám által veszélyeztetett épület kockázata**

		magas			közepes		alacsony <sup>(1)</sup>	
		- hegyvidék - szabadon álló épület, pl.: vidéki gazdasági épület - épületek: - külső villámvédelemmel - betáplálás szabadvezetékekkel - közelben magas épülethez található, pl.: templom - nagyfeszültségű vezeték közelében			- települések, pl.: városok, falvak - betáplálás szabadvezetékekkel		- betáplálás földkábelrel	
A fogyasztó / érzékenysége	alacsony 	Ⓑ	Ⓒ		Ⓒ		Ⓒ	
	közepes 	Ⓑ	Ⓒ		Ⓒ		Ⓒ	
	nagyon érzékeny 	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓒ	Ⓓ

<sup>(1)</sup> Ha az épület elhelyezkedése nem is villám által veszélyeztetett, akkor is előfordulhatnak túlfeszültségek a hálózat oldaláról. Ezért egy T3/„C” típusú túlfeszültség-levezető ajánlott a maximális védelemhez.

**Villámáram-és túlfeszültség-levezetők szerelése létesítményekben**

Villám- és túlfeszültség-levezető szerelését csak arra kiképzett szakember kivitelezheti, emellett az ide vonatkozó biztonsági előírásokat és szabályokat figyelembe kell venni és be kell tartani. Ügyelni kell arra, hogy a berendezés üzemi feszültsége a levezető ill. a védő csatlakozó névleges feszültségét ne lépje túl.

**Fontos szerelési tanácsok**

- A hatásos túlfeszültség-védelem előfeltétele a megfelelően kialakított potenciálkiegyenlítés és kis impedanciájú földelési rendszer;
- Hogy a vezetékek mentén kialakuló feszültségesést elkerüljük, a vezeték-összekötéseket (a fázisvezetők és a levezető, valamint a levezető és a potenciálkiegyenlítő sín között) a lehető legrövidebbre kell választani.
- A villámáram-levezetőket (durva védelem) az épület fő betáplálási pontjának közelében kell elhelyezni. A túlfeszültség-levezetők (középvédelem) pedig az alelosztókban kerülnek elhelyezésre.

- Az egyes levezetők között bizonyos minimális vezetékhozzakra van szükség:  
A különböző védelmi fokozatok között lefektetett vezetékeket induktivitásoknak tekinthetjük. Általánosságban a villámáram-levezető (durva védelem) és a túlfeszültség-levezető (középvédelem) közötti vezetékcszakasz akkor tekinthető induktivitásnak, ha az legalább 15 m, a kombinált (T1+T2) levezető esetében erre nincs szükség.

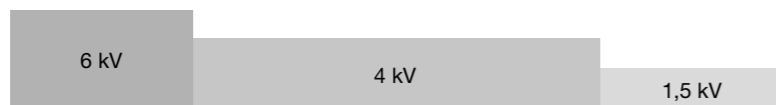
Ha ez a minimális vezetékhozz a villámáram-levezető és a túlfeszültség-levezető között nem alakítható ki, akkor „mesterséges” induktivitást, kell a levezetők közé beiktatni.

- Villámáram levezető (durva védelem) → levezető Ⓚ
- Túlfeszültség-levezető (középvédelem) → levezető Ⓞ
- Készülék-védelem (finom védelem) → levezető Ⓢ

**Szerelési példák**

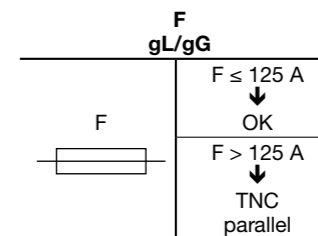
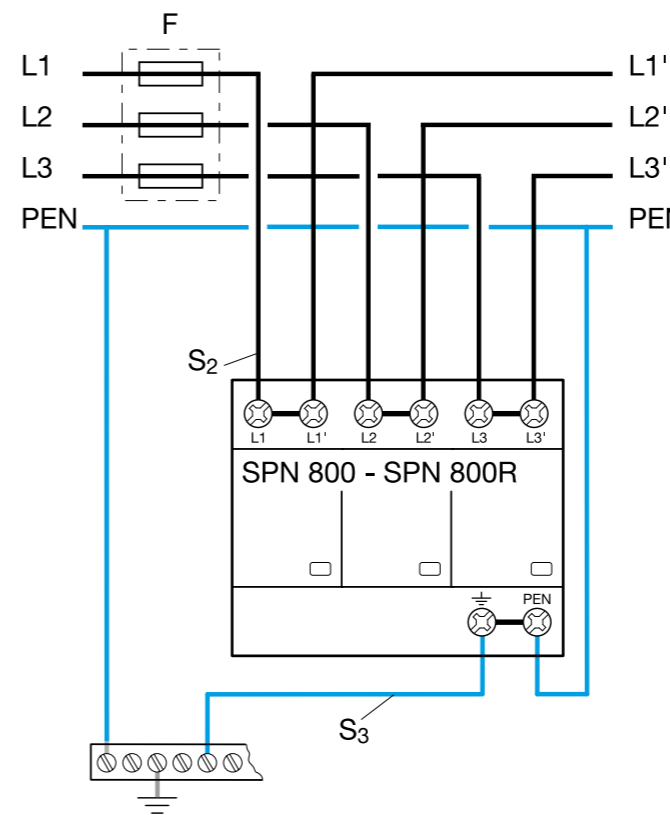
Levezető kombináció	Főelosztó	1. alelosztó	2. alelosztó	Végkészülék	Vezetékhozz L1	Vezetékhozz L2
Villámáram-levezető (durva védelem) Ⓚ + Túlfeszültség-levezető (középvédelem) Ⓞ + Készülék-védelem (finom védelem) Ⓢ	B	L1 C D	L2 D	TV-készülék HIFI PC Mosógép Szárítógép Hűtő ...	15 m	tetszőleges
Villámáram-levezető (durva védelem) Ⓚ + Túlfeszültség-levezető (középvédelem) Ⓞ	B	L1 C			15 m	
Túlfeszültség-levezető (középvédelem) Ⓞ + Készülék-védelem (finom védelem) Ⓢ	C	L1 D	L2 D		tetszőleges	tetszőleges
Túlfeszültség-levezető (középvédelem) Ⓞ	C					
Kombiábleiter Typ 1	B C	L1 C D	L2 C D		tetszőleges	tetszőleges

A szigetelés minimális túlfeszültségállósága



\*Li = leválasztó induktivitás

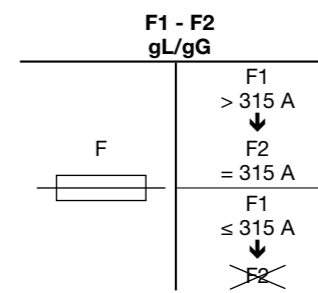
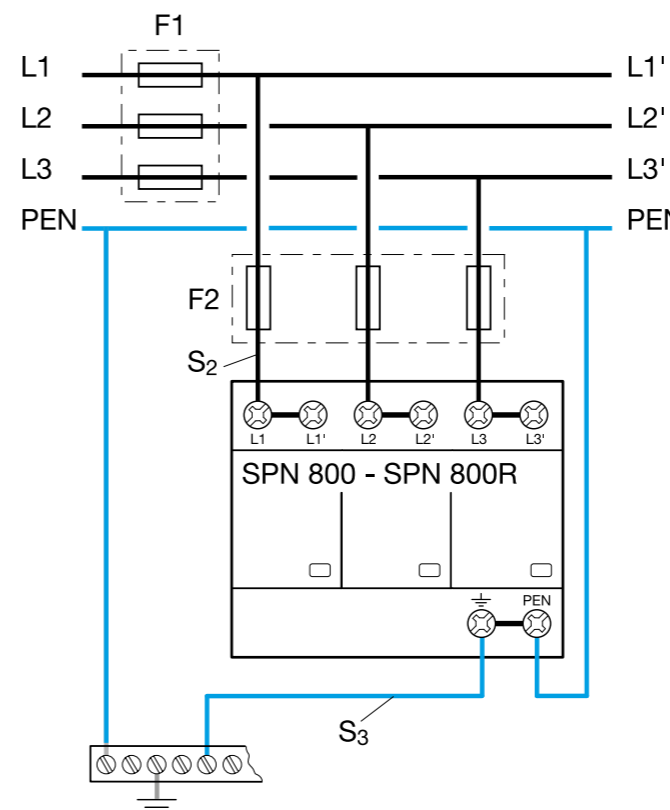
**TN-C hálózatba történő bekötés soros csatlakozással**



F A	S <sub>2</sub> mm <sup>2</sup>	S <sub>3</sub> mm <sup>2</sup>
25	10	16
35	10	16
40	10	16
50	10	16
63	10	16
80	16	16
100	25	16
125	35	16

Az „F” előtétbiztosító maximum 125 A-es lehet, nagyobb áramot a készülék kapcsai tartósan nem viselnek el.

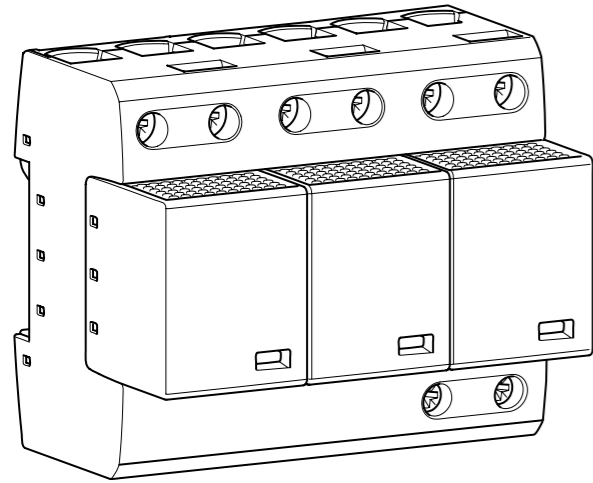
**Párhuzamos bekötés**



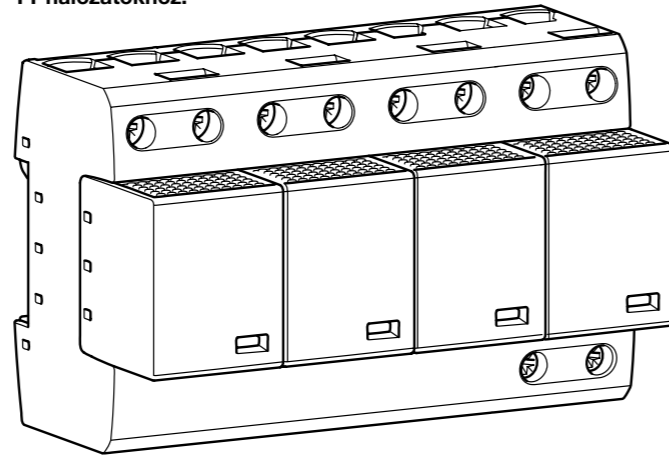
F1 A	S <sub>2</sub> mm <sup>2</sup>	S <sub>3</sub> mm <sup>2</sup>	F2 A
25	10	16	-
35	10	16	-
40	10	16	-
50	10	16	-
63	10	16	-
80	10	16	-
100	16	16	-
125	16	16	-
160	25	25	-
200	35	35	-
250	35	35	-
315	50	50	-
> 315	50	50	315

Az F2-es előtétbiztosító maximum 325A-es lehet, nagyobb áramot a készülék kapcsai tartósan nem viselnek el.

Kombinált tűlfeszültség-levezető SPN800 TN-C hálózatokhoz



Kombinált tűlfeszültség-levezető SPN801 és SPN802 a TN-S ill. TT hálózatokhoz.



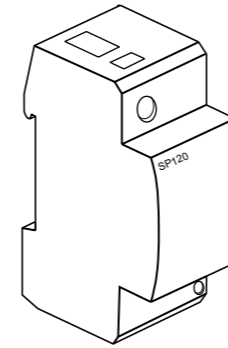
Cikkszám	SPN800	SPN800R	SPN801	SPN801R	SPN802	SPN802R
Szabványok	MSZ EN 61643-11					
Típus	moduláris készülék					
Modulszám	6		8		8	
Hálózat	TN-C		TN-S		TT	
Névleges feszültség (max. folyamatos üzemi fesz.)	255 V / 50 Hz					
Névleges levezetési áram az üzemi feszültségen	25 kA <sub>eff</sub>					
limp (10/350) μs	75 kA		100 kA			
Up	≤ 1,5 kV					
Előtét biztosítók soros csatlakozás	125 A					
párhuzamos csatlakozás	315 A					
Zárlati szilárdság	25 kA <sub>eff</sub>					
Védettség	IP 20					
Üzemi hőmérséklet	-40...+60°C					
Csatlakozás flexibilis	10 ... 35 mm <sup>2</sup>					
merev	10 ... 35 mm <sup>2</sup>					
Megszólalási idő	≤ 100 ns					
Távjelző kontakt	nem	igen	nem	igen	nem	igen
Meghúzási nyomaték	7 Nm					

T1 típusú villámáram-levezető

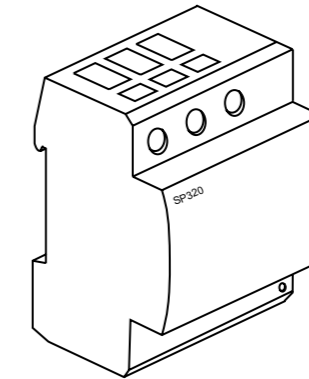
A T1 típusú villámáram-levezető képes nagy energiájú tűlfeszültségeket a DIN VDE 0185 szabvány szerinti értékekre lecsökkenteni. Ezeket a készülékeket a mérőhelyekhez és a főelosztók betáplálásához közel kell telepíteni.

Az SP120 és SP320 készülékeket nem szükséges előtétbiztosítóval ellátni, ha a villamos betáplálás kisebb, mint 160 A. Nagyobb névleges áram esetén a tűlfeszültség-levezetőket 160 A-es előtétbiztosítóval kell ellátni. (lásd bekötési rajzot a fejezet végén)

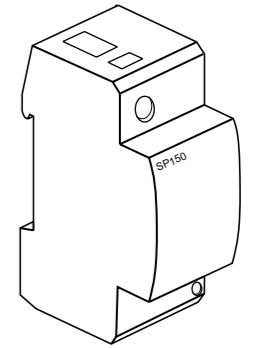
Villámáram-levezető, T1 SP120



Villámáram-levezető, T1 SP320



Villámáram-levezető, T1 SP150



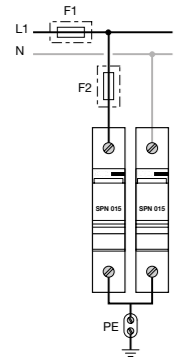
Szabványok	SP120	SP320	SP150*
Szabványok	DIN VDE 0675-6-11, MSZ EN 61643-11		
Típus	moduláris készülék		
Modulszám	2	4	2
Névleges feszültség (max. folyamatos üzemi fesz.)	255 V / 50 Hz		
Névleges levezetési áram az üzemi feszültségen	1,5 kA <sub>eff</sub>		100 A <sub>eff</sub>
limp (10/350) μs	50 kA (1 pólus)	100 kA (3 pólus)	50 kA (1 pólus)
Up	≤ 4 kV		
Előtét biztosító	≤ 160 A gL/gG		-
Zárlati szilárdság (előtétbiztosítóval)	50 kA / 50 Hz		-
Védettség	IP 20		
Tárolási hőmérséklet	-40...+80°C		
Üzemi hőmérséklet	-40...+80°C		
Szigetelési ellenállás	≥ 10 <sup>9</sup> MΩ		
Csatlakozás flexibilis	10 ... 35 mm <sup>2</sup>		
merev	10 ... 50 mm <sup>2</sup>		
Megszólalási idő	≤ 100 ns		
Meghúzási nyomaték	7 Nm		

**Tűlfeszültség - levezető, T2**

Ezek a levezetők 20kA értékig, a 8/20 µs-os hullámformájú lökőáramokat képesek levezetni. 20kA mellett a maradékfeszültség max. 1,25kV lehet a hálózaton. Az aktuális technikai iránymutatásokat követve, a tűlfeszültség levezetők egy termikus leválasztóval is rendelkeznek arra az esetre, ha túl gyakori, illetve túl nagy energiájú tűlfeszültségeket kellene kezelniük. A kioldás a készülék elején látható is. Lehetőség van természetesen továbbá ugyanennek távjelzésére is, egy potenciálmentes váltó kontaktus által, az arra alkalmas készülékek esetén.

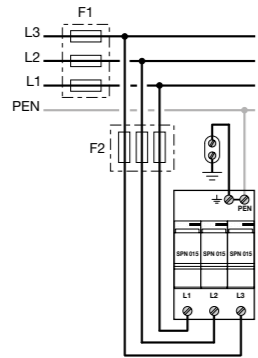
A dugaszolható készülékeknél magától értetődően egyszerű a kioldott levezető-betétek cseréje, illetve a szigetelési vizsgálatokhoz is kiváló szakaszolási lehetőséget biztosítanak. A levezetők Bi-Connect kapocccsal kerülnek legyártásra, egyszerű lehetőséget biztosítva mind a kábeles, mind pedig a fázissínes csatlakozások részére.

**Tűlfeszültség-levezető, T2  
1 pólus, SPN117**



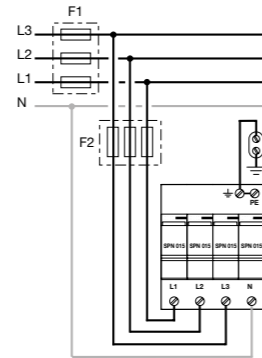
SPN115 ugyanaz mint az SPN117, csak távjelzés nélkül

**Tűlfeszültség-levezető, T2  
3 pólus, SPN317, TN-C**



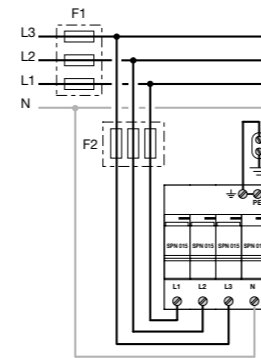
SPN315 ugyanaz mint az SPN317, csak távjelzés nélkül

**Tűlfeszültség-levezető, T2  
4 pólus, SPN417, TN-C-S**



SPN415 ugyanaz mint az SPN417, csak távjelzés nélkül

**Tűlfeszültség-levezető, T2  
4 pólus, SPN419, TT**



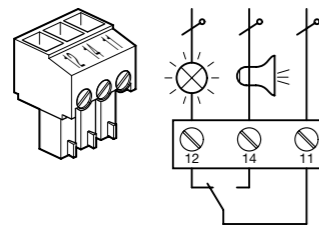
SPN418 ugyanaz mint az SPN419, csak távjelzés nélkül

**Csatlakozások:**

- Bekötési példákat lásd a fejezet végén található oldalakon
- A tűlfeszültséglevezetőket max. 125 A-re lehet előtét-biztosítani
- A tűlfeszültséglevezetőt a lehető legrövidebb úton földelni kell
- Csak szabványos, megfelelően lemért EPH és földelő hálózatba szabad a készülékeket csatlakoztatni, min. 6mm<sup>2</sup>-es vezetővel

**Jelzőérintkező bekötése az SPN117, SPN317, SPN417, SPN419 típusú tűlfeszültség-levezetőknél**

<b>I min</b>	250 V AC / 0,5 A	250 V DC / 0,1 A
<b>I max</b>	125 V DC / 0,2 A	75 V DC / 0,5 A
<b>Min</b>	0,25 mm <sup>2</sup>	0,25 mm <sup>2</sup>
<b>Max</b>	1,5 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>



**Műszaki adatok**

Cikkszám	Tűlfeszültség-levezető betétek, T2 (B oszt.)		
	SPN013	SPN015	SPN018
Szabványok	DIN VDE 0675-6-11, MSZ EN 61643-11		
Modulszám	1		
Névleges feszültség	400 V~	230 V~	230 V~
Üzemi feszültség	440 V~	275 V~	255 V~
Levezető képesség I <sub>n</sub> (8/20 µs)	15 kA	15 kA	20 kA
Levezető képesség I <sub>max</sub> (8/20 µs)	40 kA	40 kA	30 kA
U <sub>p</sub>	≤ 2,25 kV	≤ 1,5 kV	≤ 1,5 kV
Max előtétbiztosító	125 A gL / gG	125 A gL / gG	-
Műszaki megoldás	Varisztoros levezető	Varisztoros levezető	Gáztöltésű levezető
Használható aljzatok	SPN113, SPN513, SPN517	SPN115, SPN117, SPN315, SPN317, SPN415, SPN417, SPN418, SPN418	SPN118, SPN418, SPN419
Környezeti hőmérséklet	-40...+80°C		
Tárolási	-40...+80°C		
Üzemi	-40...+80°C		

**Műszaki adatok**

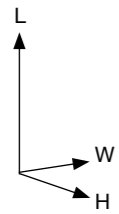
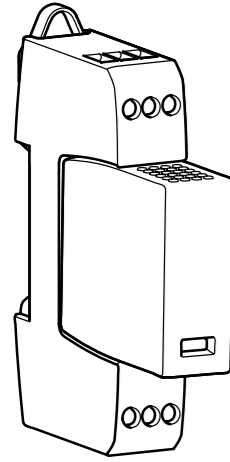
Cikkszám	Tűlfeszültség-levezetők, T2											
	SPN113	SPN115	SPN117	SPN118	SPN315	SPN317	SPN513	SPN517	SPN415	SPN417	SPN418	SPN419
Betétek típusa	1 x SPN013	1 x SPN015	1 x SPN018	1 x SPN018	3 x SPN015	3 x SPN015	3 x SPN013	3 x SPN013	4 x SPN015	4 x SPN015	3 x SPN015 1 x SPN018	3 x SPN015 1 x SPN018
Pólusszám	1	1	1	1	3	3	3	3	4	4	4	4
Környezeti hőmérséklet	-40°C-tól +80°C-ig											
Védettség	IP20											
Jelzőérintkező	✓	-	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓
Jelzőérintkező (váltó) kapcsolási teljesítmény												
250 V AC	0,5 A	-	0,5 A	-	-	0,5 A	-	0,5 A	-	0,5 A	-	0,5 A
250 V DC	0,1 A	-	0,1 A	-	-	0,1 A	-	0,1 A	-	0,1 A	-	0,1 A
125 V DC	0,2 A	-	0,2 A	-	-	0,2 A	-	0,2 A	-	0,2 A	-	0,2 A
75 V DC	0,5 A	-	0,5 A	-	-	0,5 A	-	0,5 A	-	0,5 A	-	0,5 A
Jelzőérintkező csatlakoztatása												
sordott tömör	0,25 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	-	0,25 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	-	-	0,25 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	-	0,25 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	-	0,25 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>	-	0,25 mm <sup>2</sup> 1,5 mm <sup>2</sup>
Csatlakozás	hajlékony tömör 1,5mm <sup>2</sup> ... 2,5mm <sup>2</sup> 1,5mm <sup>2</sup> ... 2,5mm <sup>2</sup>											
Meghúzási nyomaték	5 Nm											
Hálózat	IT	TN-S	TN-S	TT	TN-S	TN-S	IT	TN-S	TN-S	TN-S	TT	TT



**Túlfeszültség-levezető, T3**

A teljes túlfeszültség-védelem elérése érdekében érdemes a T2 túlfeszültség-levezető mögé egy T3 túlfeszültség-levezetőt is beépíteni, különösen olyan áramkörökben, ahol érzékeny végfogyasztó van, pl.: HIFI, TV vagy drága elektronikus készülék.

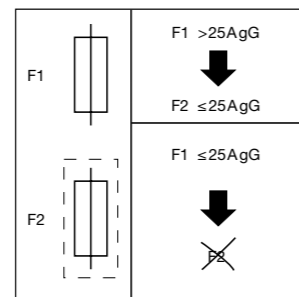
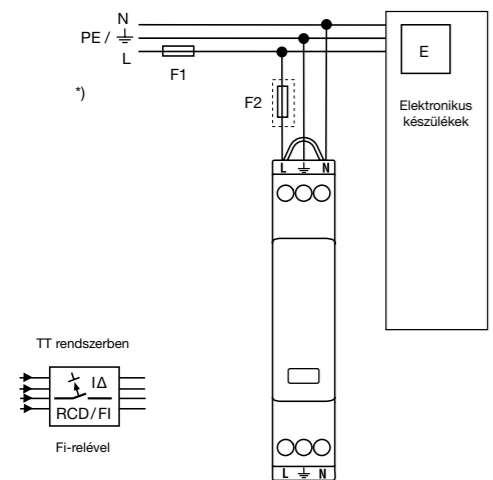
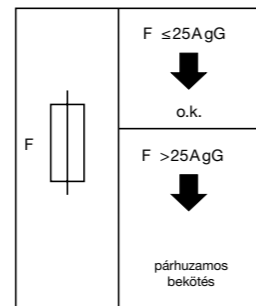
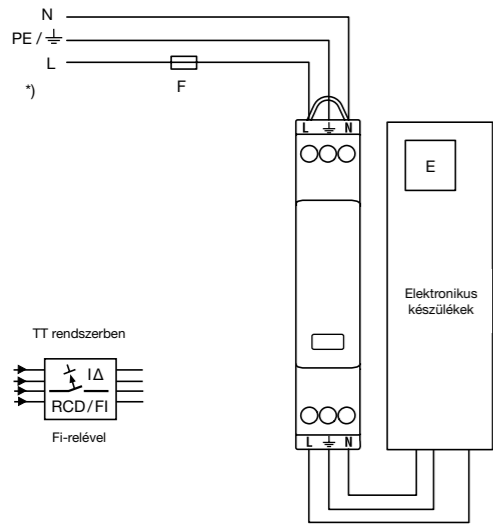
SPN203N



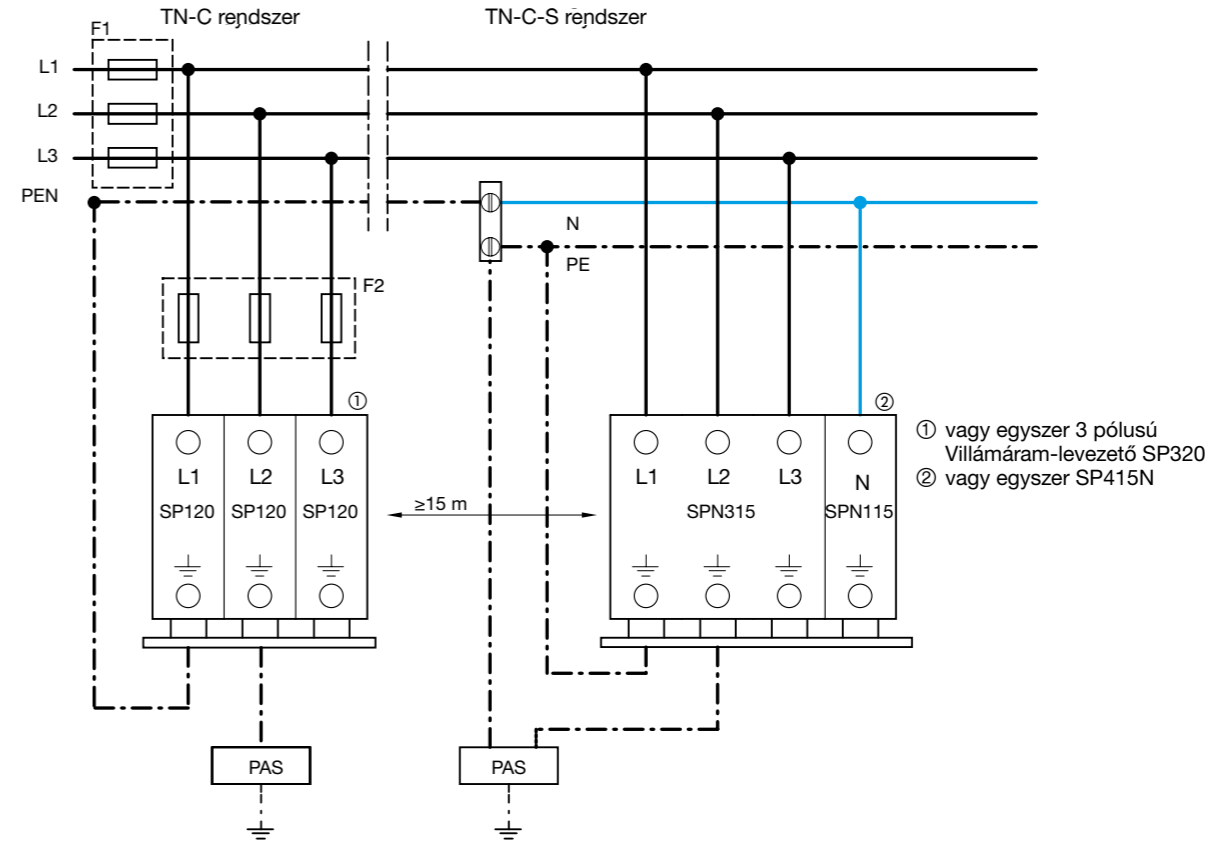
A 3. típusú túlfeszültség-levezető az utolsó lépcsője a túlfeszültség-védelemnek. Ezeknek a készülékeknek a feladata a feszültség-szintet a végkészülék által elviselhető értékre csökkenteni, ebből következően javasolt a finomvédelmet a végfelhasználóhoz a lehető legközelebb elhelyezni.

Cikkszám	SPN203N	SPN403N
Szabvány	MSZ EN 61 643-11	
Modulszám	1	2 PLE
Névleges feszültség	230 V AC	
Üzemi feszültség $U_c$	255 V AC (50 / 60 Hz)	
Levezető képesség $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	3 kA	
$U_{oc}$	6 kV	
Védelmi szint $U_p$ L ==> N L/N ==> N	$\leq 1250$ V $\leq 1500$ V	
Üzemi hőmérséklet	- 40°C .... + 60°C	
Vezeték keresztmetszet flexibilis tömör	0,5 - 2,5 mm <sup>2</sup> 0,5 - 4 mm <sup>2</sup>	
Védettség	IP20	

**Bekötési rajzok:**

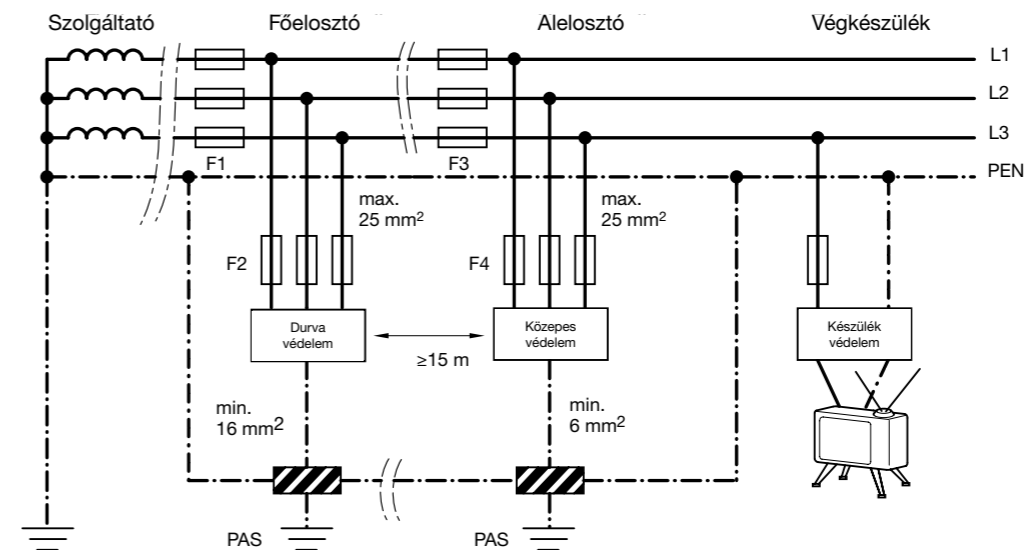


**Alkalmazás különböző földelési rendszerek esetén:  
TN-C és TN-C-S hálózatok**



Az F2 előtétbiztosító elhagyható, ha a hálózati betáplálási biztosító értéke  $\leq 160$  A

**Elvi kapcsolási rajz TN-C hálózatra**

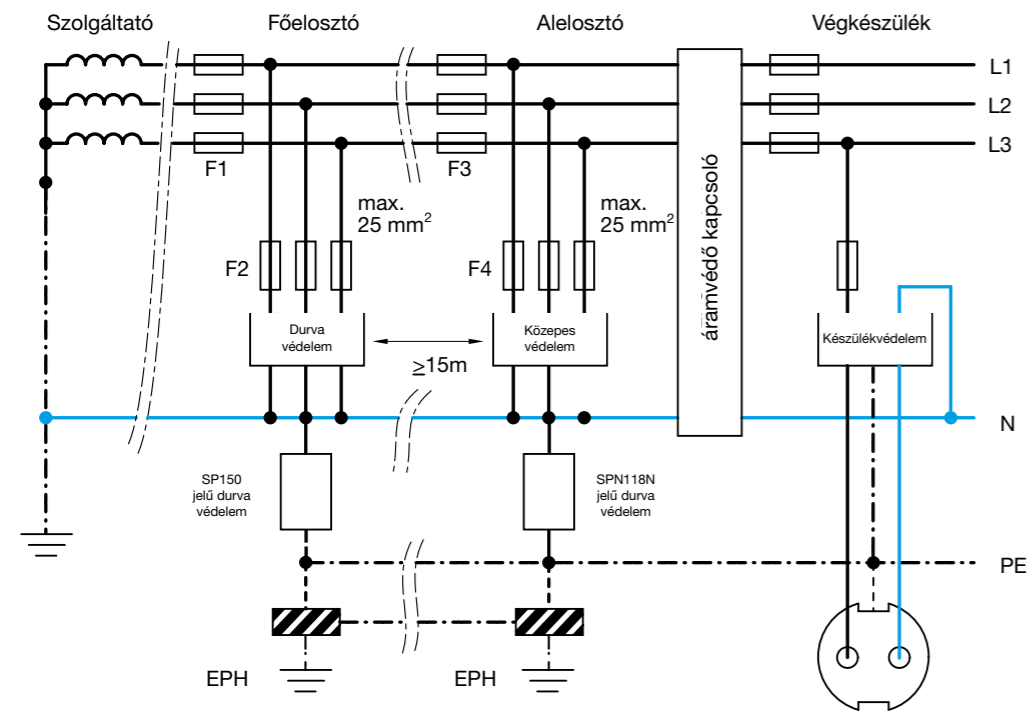
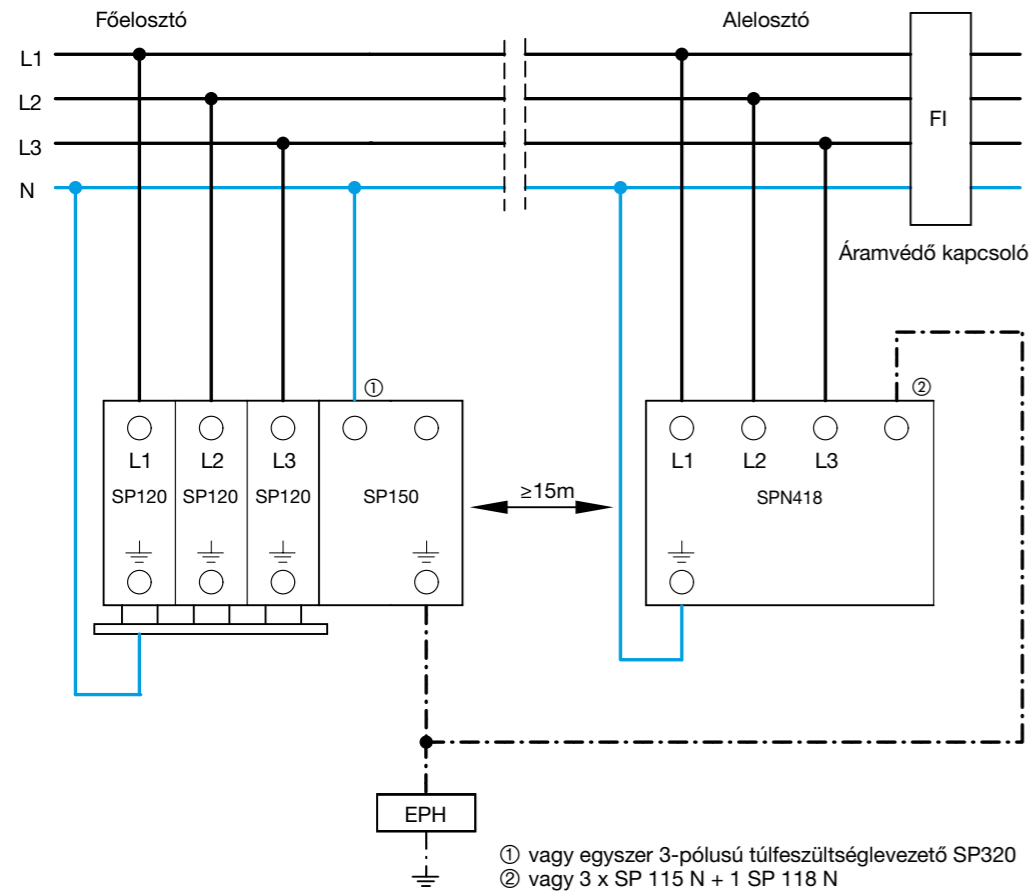


**Megjegyzés:**  
Ha az F3 biztosító értéke nagyobb, mint 125 A, akkor a levezetőt kiegészítő F4 = 125 A-es olvadóbiztosítóval kell ellátni.

**TN-S hálózat**  
Ennél a rendszernél a nulla vezetőn is telepíteni kell durva és közepes védelmet ellátó védelmi készüléket.

### TT-rendszer

Kétlépcsős védelmi koncepció a TT-rendszerhez SP150 típusú villámáram-levezető alkalmazásával



Elvi kapcsolás TT-hálózat áramvédő kapcsolóval

### Figyelem:

Ha a durva és közepes védelem egy elosztószekrénybe kerül, csatoló induktivitás beépítése szükséges.

### Megjegyzés:

Ha az F3 biztosító értéke nagyobb, mint 125 A, akkor a levezetőt kiegészítő F4 = 125 A-es olvadóbiztosítóval kell ellátni.