

2. típusú túlfeszültség-levezetők a 230/400 V feszültségű hálózatokra, villámcsapások, kapcsolási folyamatok, frekvenciaváltók okozta túlfeszültségek elleni védelemre

- Az MSZ EN 62305 szerinti villámvédelmi koncepciónak megfelelően az LPZ 1 → LPZ 2 zónahatárra
- Megfelel az MSZ EN 61643-11 szerinti, a kisfeszültségű hálózatokon alkalmazott túlfeszültség-levezetőkkel szemben támasztott követelményeknek
- Varisztor az L - N vezetők közé építendő be
- Szikraköz az N - PE vezetők közé szerelendő, nem keletkezik szivárgó áram, így elkerüljük az áram-védőkapcsolók téves kioldását
- MSZ EN 60715 szerinti TH35-ös sínre szerelhető aljzatból és dugaszolható, gyárilag kódolt védőmodulból áll
- Állapotjelző ablak, piros hibajelzéssel
- 07P.01 típusú potenciálfüggetlen váltóérintkező távjelzésre, 1 darab tartozék

7P.21 / 7P.22 / 07P.01
csavaros csatlakozás



Méreteket lásd a 4. oldalon

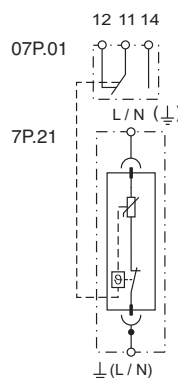
Túlfeszültség-levezető műszaki adatai		L-N	N-PE
Névleges feszültség U_N	V AC	230	—
Max. megengedett üzemi fesz. U_C	V_{AC}/V_{DC}	275 / 350	255 / —
Névleges levezetőképesség (8/20 μ s) I_n	kA	20	20
Max. levezetőképesség (8/20 μ s) I_{max}	kA	40	40
Védelmi szint 5 kA-nél U_{p5}	kV	0,9	—
Védelmi szint 20 kA-nél U_p	kV	1,2	1,5
Megszólalási idő t_A	ns	25	100
Zárlati szilárdság max. előtét-biztosítónál kA_{eff}		35	—
Max. előtét-biztosító	A gL/gG	160	—
Általános adatok			
Környezeti hőmérséklet tartomány	°C	-40...+80	-40...+80
Védettségi mód		IP20	IP20
Max. bek. vez. keresztm.	tömör mm ² /AWG	1x1...1x50 / 1x 17...1x1	1x1...1x50 / 1x 17...1x1
	sodrott mm ² /AWG	1x1...1x35 / 1x 17...1x2	1x1...1x35 / 1x 17...1x2
Vezetékcsupaszítási hossz	mm	14	14
Meghúzási nyomaték	Nm	4	4
Távjelző érintkező			
Érintkező kialakítása		1 CO (váltóérintkező)	1 CO (váltóérintkező)
Névleges áramterhelhetőség	A_{AC}/A_{DC}	0,5 / 0,1	0,5 / 0,1
Névleges feszültség	V AC/DC	250	250
Max. bek. vez. keresztmetszet	mm ² /AWG	1,5 / 16	1,5 / 16
Tanúsítványok:			

NEW 7P.21.8.275.1020



- 2. típusú levezető, 1 varisztor
- egyfázisú TN-C rendszerekben alkalmazható
- a varisztor állapota kijelzésre kerül

Elvi kapcsolási vázlat.
A hálózati csatlakozást lásd az 5. oldalon.

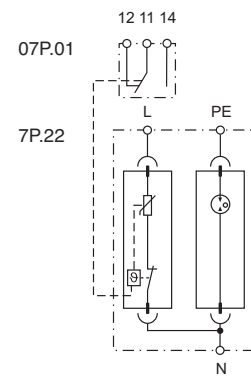


NEW 7P.22.8.275.1020



- 2. típusú levezető, 1 varisztor + 1 szikraköz
- egyfázisú TN-S és TT rendszerekben alkalmazható
- a varisztor állapota kijelzésre kerül

Elvi kapcsolási vázlat.
A hálózati csatlakozást lásd az 5. oldalon.



2. típusú túlfeszültség-levezetők a 230/400 V feszültségű hálózatokra, villámcsapások, kapcsolási folyamatok, frekvenciaváltók okozta túlfeszültségek elleni védelemre

- Az MSZ EN 62305 szerinti villámvédelmi koncepciónak megfelelően az LPZ 1 → LPZ 2 zónahatárra
- Megfelel az MSZ EN 61643-11 szerinti, a kisfeszültségű hálózatokon alkalmazott túlfeszültség-levezetőkkel szemben támasztott követelményeknek
- Varisztor az L - N vezetők közé építendő be
- Szikraköz az N - PE vezetők közé szerelendő, nem keletkezik szivárgó áram, így elkerüljük az áram-védőkapcsolók téves kioldását
- MSZ EN 60715 szerinti TH35-ös sínre szerelhető aljzatról és dugaszolható, gyárilag kódolt védőmodulból áll
- Állapotjelző ablak, piros hibajelzéssel
- 07P.01 típusú potenciálfüggetlen váltóérintkező távjelzésre, 1 darab tartozék

7P.23 / 7P.24 / 07P.01
csavaros csatlakozás



Méreteket lásd a 4. oldalon

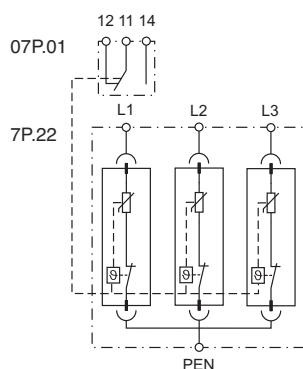
Túlfeszültség-levezető műszaki adatai		L-N	N-PE
Névleges feszültség U_N	V AC	230	—
Max. megengedett üzemi fesz. U_C	V_{AC}/V_{DC}	275 / 350	275 / 350
Névleges levezetőképesség (8/20 μ s) I_n	kA	20	20
Max. levezetőképesség (8/20 μ s) I_{max}	kA	40	40
Védelmi szint 5 kA-nél U_{p5}	kV	0,9	—
Védelmi szint 20 kA-nél U_p	kV	1,2	1,5
Megszólalási idő t_A	ns	25	100
Zárlati szilárdság max. előtét-biztosítónál kA_{eff}		35	—
Max. előtét-biztosító	A gL/gG	160	—
Általános adatok			
Környezeti hőmérséklet tartomány	°C	-40...+80	-40...+80
Védettségi mód		IP20	IP20
Max. bek. vez. keresztm.	tömör mm ² /AWG	1x1...1x50 / 1x 17...1x1	1x1...1x50 / 1x 17...1x1
	sodrott mm ² /AWG	1x1...1x35 / 1x 17...1x2	1x1...1x35 / 1x 17...1x2
Vezetékcsupaszítási hossz	mm	14	14
Meghúzási nyomaték	Nm	4	4
Távjelző érintkező			
Érintkező kialakítása		1 CO (váltóérintkező)	1 CO (váltóérintkező)
Névleges áramterhelhetőség	A_{AC}/A_{DC}	0,5 / 0,1	0,5 / 0,1
Névleges feszültség	V AC/DC	250	250
Max. bek. vez. keresztmetszet	mm ² /AWG	1.5 / 16	1.5 / 16
Tanúsítványok:		CE	

NEW 7P.23.8.275.1020



- 2. típusú levezető, 3 varisztor
- alkalmazható háromfázisú 4 vezetős (PEN-vezetős) rendszerekben
- TN-C rendszerű hálózatokhoz
- a varisztor állapota kijelzésre kerül

Elvi kapcsolási vázlat.
A hálózati csatlakozást lásd az 5. oldalon.

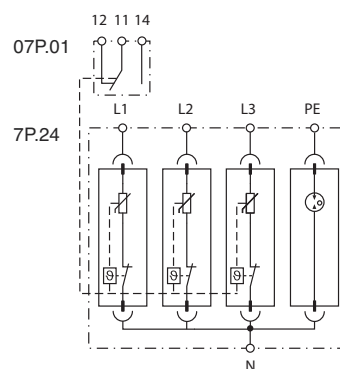


NEW 7P.24.8.275.1020



- 2. típusú levezető, 3 varisztor + 1 szikraköz
- alkalmazható háromfázisú 5 vezetős rendszerekben külön N és PE vezetével
- TN-S és TT rendszerű hálózatokhoz
- a varisztor állapota kijelzésre kerül

Elvi kapcsolási vázlat.
A hálózati csatlakozást lásd az 5. oldalon.



Rendelési információk

Példa: 7P sorozat, moduláris túlfeszültség-levezető, MSZ EN 60715 TH35-ös sínre szerelhető aljzattal, 1 varisztor, bekötés az L - N vagy L - PEN vezetők közé.

7 P . 2 1 . 8 . 2 7 5 . 1 0 2 0

Sorozat

Típus

2 = 2. típusú túlfeszültség-levezető 230/400 V AC névleges feszültségű hálózatokra

Kivitel

1 = 1 fázisú TN-C rendszerhez, 1 varisztor

2 = 1 fázisú TN-S vagy TT rendszerhez, 1 varisztor + 1 szikraköz

3 = 3 fázisú TN-C rendszerhez, 3 varisztor

4 = 3 fázisú TN-S vagy TT rendszerhez, 3 varisztor + 1 szikraköz

Hálózati feszültség

8 = AC (50/60 Hz)

Hálózati feszültség

275 = max. megengedett üzemi feszültség 275 V,

$U_N = (200...240) \text{ V AC } 50/60\text{Hz}$ névleges feszültségű hálózatokon

Névleges levezetőképesség

020 = 20 kA

Levezető felügyelete

1 = 1 váltóérintkező távjelzésre (1 db tartozék)

Összes kivitel

7P.21.8.275.1020

7P.22.8.275.1020

7P.23.8.275.1020

7P.24.8.275.1020

7P.25.8.275.1020 négy darab varisztorral, külön kérésre

Dugaszolható tartalékbetétek,

az aljzathoz kódolt kivitelben

7P.20.8.275.0020 varisztorbetét

7P.20.1.000.0020 szikraközbetét

Kiegészítők

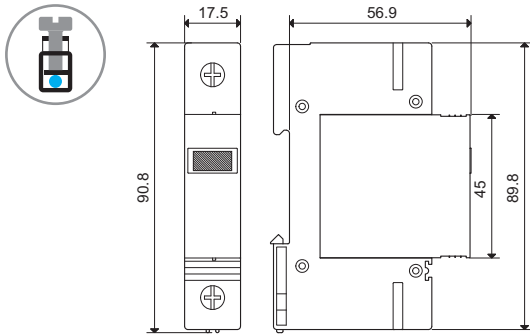


7P.20.8.275.0020

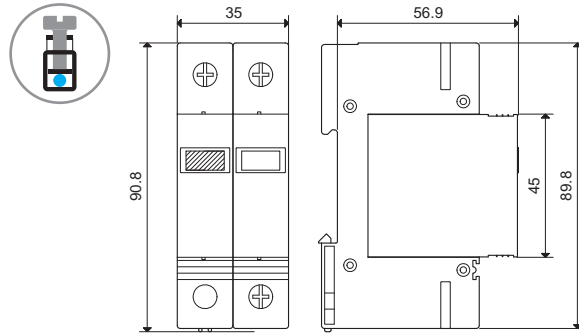
Dugaszolható tartalékbetétek, az aljzathoz kódolt kivitelben		7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020
		varisztor modul	szikraköz modul
Névleges feszültség U_N	V AC	230	—
Max. megengedett üzemi feszültség U_C	V_{AC}/V_{DC}	275 / 350	255 / —
Névleges levezetőképesség (8/20 μ s) I_n	kA	20	20
Max. levezetőképesség (8/20 μ s) I_{max}	kA	40	40
Védelmi szint 5 kA-nél U_P	kV	0,9	—
Védelmi szint 20 kA-nél U_P	kV	1,2	1,5
Megszólalási idő t_A	ns	25	100
Zárlati szilárdság max. előtét-biztosítónál	kA_{eff}	35	—
Max. előtét-biztosító	A gL/gG	160	—

Befoglaló és beépítési méretek

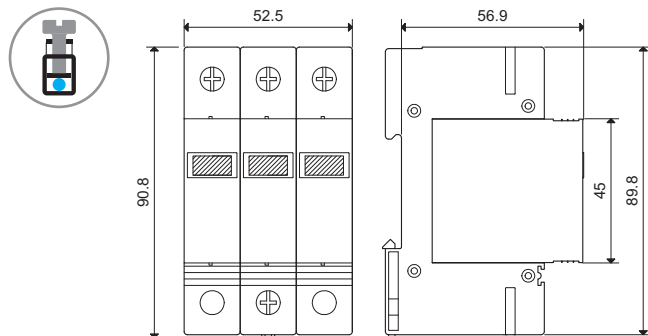
Típus 7P.21
Csavaros csatlakozás



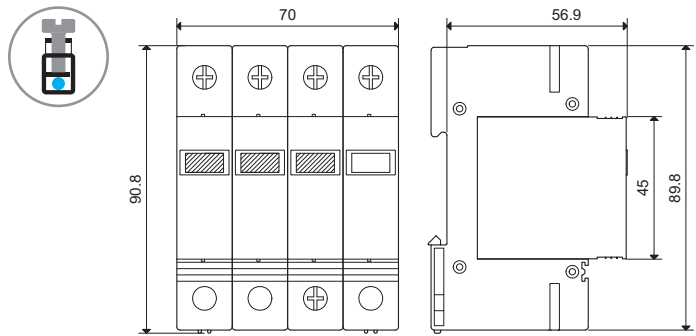
Típus 7P.22
Csavaros csatlakozás



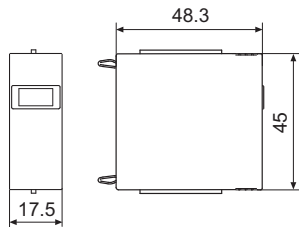
Típus 7P.23
Csavaros csatlakozás



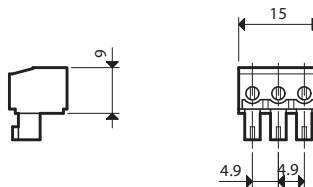
Típus 7P.24
Csavaros csatlakozás



Típus 7P.20
Kiegészítő: tartalékbetét



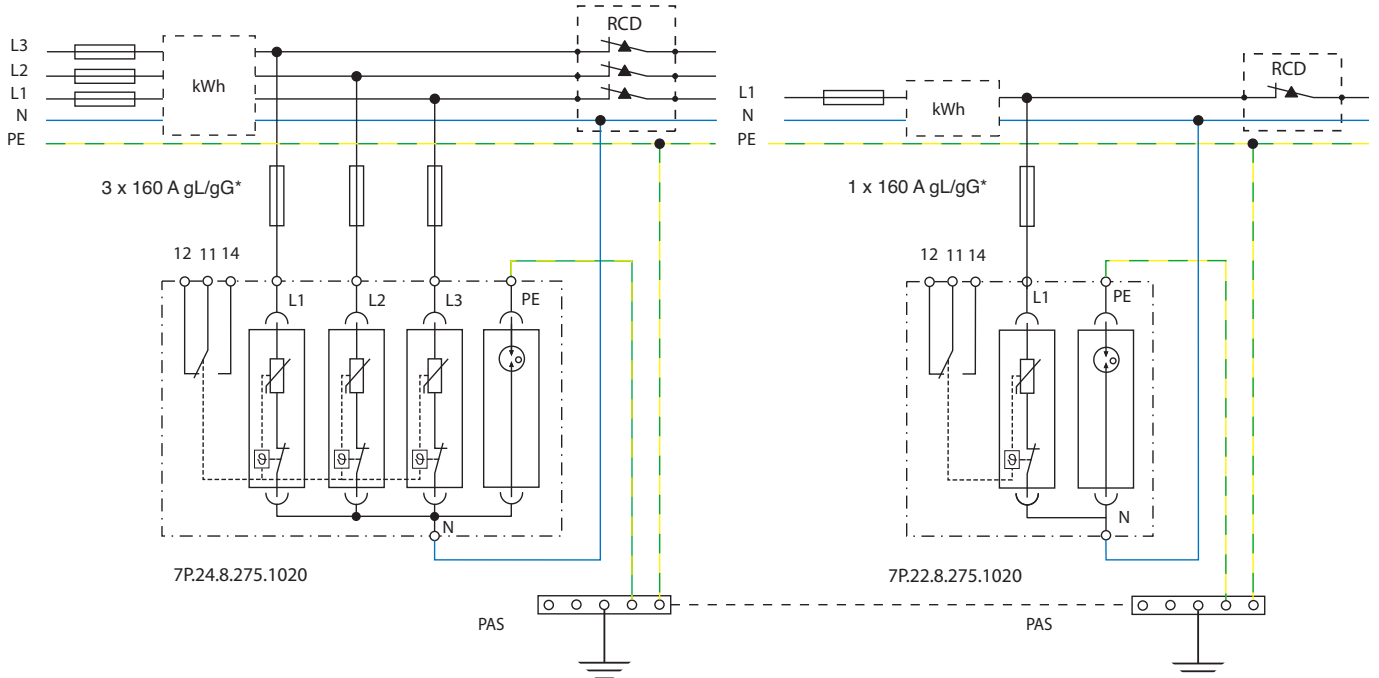
07P.01
Kiegészítő: dugaszolható távjelző kontaktus, 1 darab tartozék



Az LPZ 2 villámvédelmi zónában elhelyezett túlfeszültség-levezetők bekötési vázlata

Standard túlfeszültség-levezetők külön N- és PE-vezetős (5 vezetős) 230/400 V-os hálózatokra

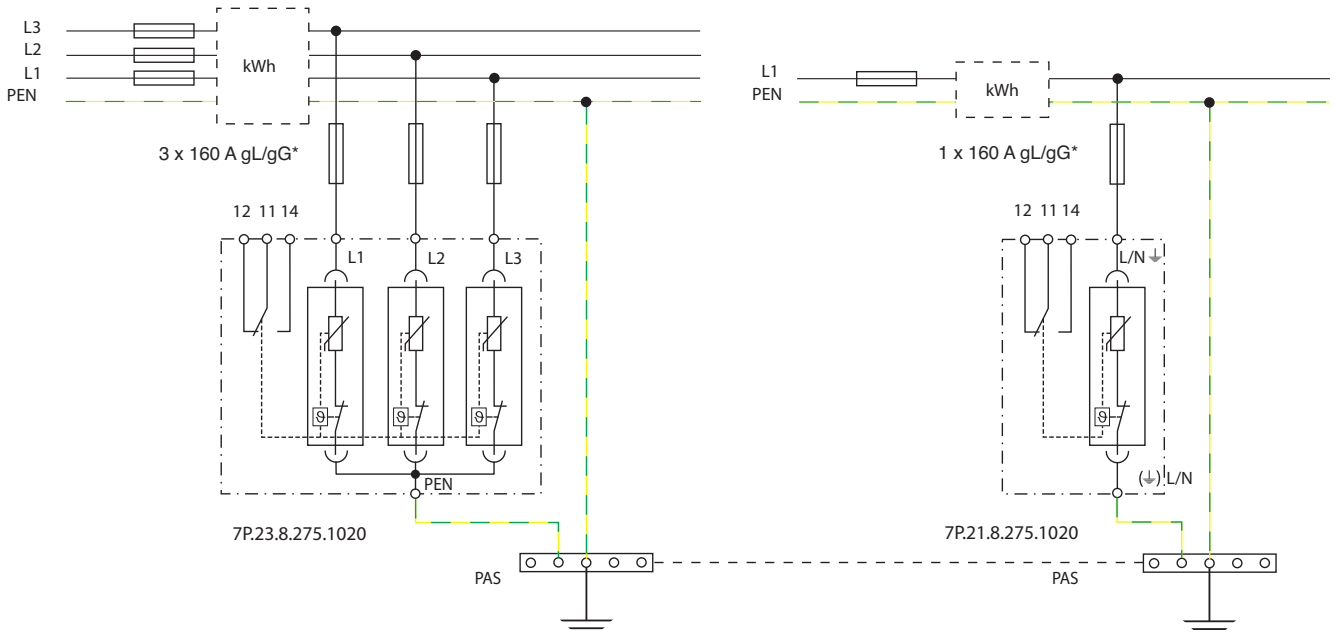
Általánosan alkalmazható, abban az esetben is, ha a megelőző LPZ 1 zónában vagy az LPZ 2 zóna egy szakaszán áram-védőkapcsolót alkalmaznak (EPH = egyenpotenciálrahozó sín; RCD = áram-védőkapcsoló)



* Csak akkor szükséges, ha a megelőző előtét-biztosító (fogyasztásmérő előtti) névleges árama nagyobb, mint 160 A.

Standard túlfeszültség-levezetők PEN-vezetős (PE és N vezetők közös, 4 vezetős rendszer) 230/400 V-os hálózatokra

Áram-védőkapcsoló alkalmazása ilyen rendszerben nem lehetséges. Ha a PEN-vezetőt kettéválasztjuk N- és PE-vezetőre és azokat újra nem egyesítjük, akkor a kettéválasztás után 5 vezetős rendszert kapunk (lásd fent). (EPH = egyenpotenciálrahozó sín)



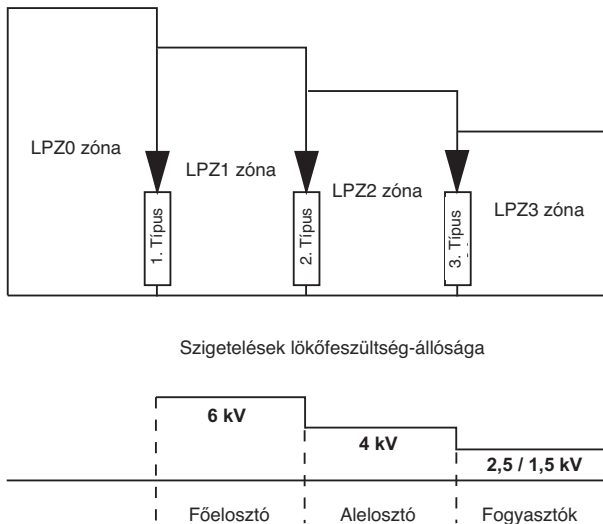
* Csak akkor szükséges, ha a megelőző előtét-biztosító (fogyasztásmérő előtti) névleges árama nagyobb, mint 160 A.

Általános műszaki információk a túlfeszültség-levezetők témakörhöz

A túlfeszültség-levezetők villamos hálózatokon történő installálásának az a célja, hogy az emberi életet, a különböző vagyontárgyakat a nem megengedett, rövididejű, impulzusszerű túlfeszültségekkel szemben megvédjük. Ezeket a túlfeszültségeket tranziens túlfeszültségeknek is hívják, keletkezésük okai a közeli vagy távoli légköri kisülések, az elosztóhálózatba vagy a földbe becsapó villámok, a fázishasításos üzemmódú vezérlések által a szomszédos vezetékben indukált feszültségek, induktivitások kapcsolási folyamatai valamint motorok, kondenzátorok nagy bekapcsolási áramai okozta mágneses terek.

A kis energiataartalmú, de gyakori tranziensek hatására tönkremehetnek a szigetelések, kieshetnek az elektronikus eszközök és a kommunikációs készülékek, a javítás mellett a tartalékkészülékek beszerzése leálláshoz és adatvesztéshez vezethet.

A túlfeszültség-védelmi koncepciók kidolgozásakor a nagy energiájú tranziensekből indulnak ki, amelyek nagyságát több lépcsőben csökkentik addig, amíg a tranziens túlfeszültségek olyan szintre nem redukálódnak, amely már kisebb, mint a csatlakoztatott berendezések, készülékek, elektronikus eszközök és hírközlési készülékek villamos szilárdsága.



(Ezek az értékek a 230/400 V névleges feszültségű 3 fázisú rendszerek méretezési lökfeszültségei). A villámvédelem követelmény osztályainak és a villámvédelmi zónáknak a hozzárendelése a szigetelések lökfeszültség-állóságához:

- villámvédelmi zónák (Lightning Protection Zone): LPZ 0, LPZ 1, LPZ 2, LPZ 3
- túlfeszültség-levezetők: 1. típusú, 2. típusú, 3. típusú
- túlfeszültség kategóriák: I (1,5 kV), II (2,5 kV), III (4 kV), IV (6 kV)

Villámvédelem és villámvédelmi zónák

A villám olyan természeti jelenség, amelynek energiataartalma és valamely földrajzi területen történő előfordulásának gyakorisága különböző. A domborzati viszonyok valamint egyedülálló, magas épületek és fák szintén befolyásolják a villám előfordulásának gyakoriságát.

Másrészt nagy ipari berendezéseknél, kultúrtörténetileg jelentős épületeknél nagyobb mértékű villámvédelemre van szükség, mint kisebb ipari létesítményeknél vagy kisebb közigazgatási épületeknél. A villám dinamikus erőhatása, tűzgyújtó és romboló hatásai révén okozott fizikai károk mellett az épületekben található elektronikus készülékek nagy mértékben veszélyeztetik azok a nagy feszültség- és áramcsúcsok, amelyek az épületbe a villamos vezetéseken keresztül juthatnak be és amelyeket a villámkisülés nagy mágneses erőterei indukálhatnak a közeli vezetékrendszerekben.

Az MSZ EN 62305-4 szabványban határozták meg azokat a villámvédelmi zónarendszereket (LPZ = Lightning Protection Zone), amelyek révén mind az erősáramú kapcsolásokból származó zavarok, mind az elektromágneses villámimpulzusok (LEMP = Lightning electromagnetic impulse) által keltett zavarok hatása fokozatosan csökkenthető.

LPZ 0_A Az a zóna, amely közvetlen villámcsapásnak van kitéve és ezért a zónában található tárgyaknak, eszközöknek, berendezéseknek stb. a teljes villámáramot kell vezetniük. A zónában az elektromágneses erőter csillapítatlanul jön létre.

LPZ 0_B Az a zóna, ahol a berendezések közvetlen villámcsapás ellen védettek, de az elektromágneses erőter csillapítatlanul hat.

LPZ 1 Az a zóna, amelyben korlátozott lököáramok minden vezetőben felléphetnek, továbbá az elektromágneses erőter csillapított lehet. A korlátozást az LPZ 0 → LPZ 1 zóna határon felszerelt 1. típusú túlfeszültség-levezetők végzik.

LPZ 2 A zónában a lököáramokat tovább korlátozzák. A korlátozást az LPZ 1 → LPZ 2 zónahatáron elhelyezett 2. típusú túlfeszültség-levezetők végzik.

LPZ 3 Az a zóna, ahol a védendő berendezés közvetlen közelében az áramokat tovább korlátozzák. A 3. típusú túlfeszültség-levezetőket az LPZ 2 → LPZ 3 zónahatáron helyezik el.

Összehasonlítva a lehetséges intézkedéseket a követelményekkel megállapítható, hogy legtöbbször csak korlátozott szintű védelem elegendő lehet, mert pl.

- közvetlen villámcsapás kizárható
- a védendő berendezés 1. típusú feszültség-levezetővel biztosított LPZ 1 zónában vagy 2. típusú túlfeszültség-levezetővel biztosított LPZ 2 zónában lett beépítve
- a beépített berendezések méretezési lökfeszültség-állósága önmagában megfelelő.

Készülékek és villamos szerkezetek feszültségállósága

Az MSZ EN 60664 (Kisfeszültségű rendszerek villamos szerkezeteinek szigeteléskoordinációja) szabványban határozták meg a max. 1.000 V AC és 1.500 V DC méretezési feszültségű kisfeszültségű villamos szerkezetek szigeteléseivel szemben támasztott követelményeket. A tranziens túlfeszültségek vonatkozásában abból indulnak ki, hogy a villamos létesítményeket, készülékeket, szerkezeteket olyan helyeken üzemeltetik, ahol tranziens túlfeszültségek csak korlátozottan léphetnek fel. Ez a korlátozás lehet olyan rendszer jellegű sajátosság, hogy valamely meghatározott értéknél nagyobb tranziens túlfeszültségek nem lépnek fel vagy a védelmi jellegű feszültségkorlátozás alkalmazása miatt abból lehet kiindulni, hogy feszültségkorlátozó eszközökkel a várható tranziens túlfeszültségeket meghatározott szinten lehet tartani.

Az olyan háromfázisú rendszerekben, ahol a fázis- és a nullavezető közötti névleges feszültség 150 V-nál nagyobb és 300 V-nál kisebb, tehát ahol a táphálózat névleges feszültségének az értéke 220/380 V és 230/400 V között van, túlfeszültség kategóriáinként előírják a villamos szerkezetek rendszer jellegű vagy korlátozó eszközökkel megvalósított lökfeszültség-állóságát.

I. Túlfeszültség kategória: 1.500 V. Az ebbe a kategóriába tartozó készülékekre a tranziens túlfeszültségeket alacsony szinten korlátozzák.

II. Túlfeszültség kategória: 2.500 V. Ebbe a kategóriába tartoznak pl. a háztartási készülékek, hordozható szerszámok és hasonló készülékek.

III. Túlfeszültség kategória: 4.000 V. Ide tartoznak általános rendeltetésű villamos szerkezetek, az állandó kiépítésű ipari alkalmazások, továbbá olyan villamos szerkezetek, amelyek megbízhatóságával és rendelkezésre állásával kapcsolatosan szigorúbb feltételeket támasztanak.

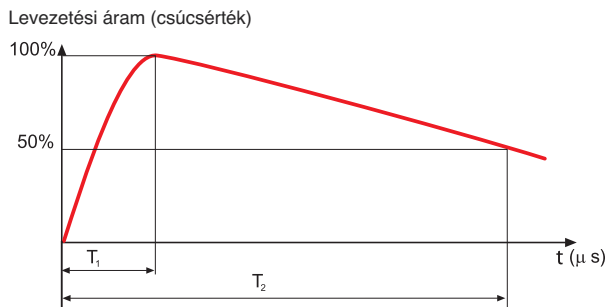
IV. Túlfeszültség kategória: 6.000 V. Ide tartoznak az installációk csatlakozó pontjain (hálózati betáplálásnál) elhelyezett villamos szerkezetek, mint pl. fogyasztásmérők, 1. típusú túlfeszültség-levezetők.

Az 1. típusú túlfeszültség-levezetők jellemzői:

Az 1. típusú túlfeszültség-levezetőket (nincsenek a Finder programjában) az LPZ 0 → LPZ 1 zónahatáron, azoknak az épületeknek a betáplálási pontjain helyezik el, amelyek közvetlen villámcsapásnak vannak kitéve. Az 1. típusú levezető az LPZ 1 zónát úgy védi, hogy a közvetlen villámcsapás energiájának egy részét levezeti és ezáltal a villámcsapás energiájának csak kisebb része jut az LPZ 1 zónába.

A 2. típusú levezetőknél leírt fogalmakon kívül az 1. típusú levezetőket a nagy levezetőképeség jellemzi, amelyet az I_{imp} lökőáram-impulzussal definiálnak.

Lökőáram-impulzus I_{imp} : Az 1. típusú levezetőknél a (10/350) μ s jelalakú áramimpulzus csúcsértéke. A piacon beszerezhető 1. típusú levezetők vizsgáló lökőáram értékei jellemzően 25 kA (10/350) μ s és 100 kA (10/350) μ s között vannak, de léteznek ennél magasabb követelményeket teljesítő levezetők is.



Lökőáram-impulzus (10/35) μ s, $T_1 = 10 \mu$ s, $T_2 = 350 \mu$ s

Az 1. típusú túlfeszültség-levezetőket többnyire 230/400 V-os, szabadvezeteki betáplálású ipari csarnokok, épületek, mezőgazdasági létesítmények, családi házak betáplálási pontjainál alkalmazzák. Az 1. típusú levezető után 2. típusút kell alkalmazni (a védelmi szintek koordinálása lépcsős beépítéssel).

A 2. típusú túlfeszültség-levezetők jellemzői:

A 2. típusú levezetőket betáplálási pontoknál villámvédelmi potenciálkiegyenlítés céljából alkalmazzák, ha nagyon kicsi annak a valószínűsége, hogy az épületet közvetlen villámcsapás éri és a betáplálás földkábelben keresztül történik és/vagy már 1. típusú levezetőt felszereltek. A 2. típusú levezető az LPZ 2-es zónát védi azáltal, hogy a csatlakozások révén keletkezett túlfeszültség egy részét levezeti és ezáltal az energia kisebb része jut az LPZ 2-es zónába.

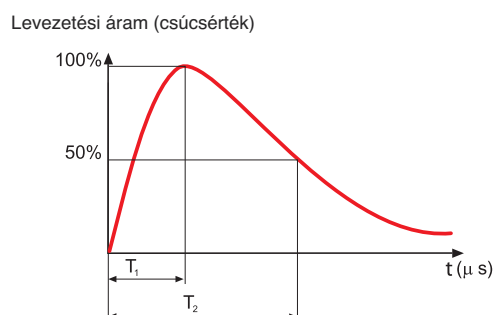
Névleges feszültség U_N : A villamos eszköz jellemzésére és azonosítására szolgáló feszültségérték. Váltakozó feszültségnél a feszültség effektív értékét adják meg.

Max. megengedett üzemi feszültség U_c : A túlfeszültség-levezetővel védett hálózati feszültségrendszer tartós feszültségének legnagyobb megengedett effektív értéke.

Az Európában szokásos 230/400 V AC névleges feszültségű hálózatokban a maximálisan megengedett üzemi feszültség $U_c = 275$ V AC.

Amennyiben túlfeszültség-levezetőket napenergiát hasznosító létesítményekhez választjuk ki, akkor a levezető maximálisan megengedett üzemi feszültségének nagyobbak kell lennie, mint a fotovillamos rendszer üzemszerűen fellépő max. tartós feszültsége.

Névleges levezetőképeség I_n : A (8/20) μ s jelalakú, a levezetőre jellemző áramimpulzus csúcsértéke.



Lökőáram-impulzus (8/20) μ s, $T_1 = 8 \mu$ s, $T_2 = 20 \mu$ s

Max. Ableitstrom I_{max} : 2. típusú levezetőknél a (8/20) μ s jelalakú áramimpulzus csúcsértéke, amelyet a levezetőnek legalább egyszer biztosan le kell tudnia vezetni.

Védelmi szint U_p : A levezető kapcsain lévő feszültség legnagyobb pillanatértéke, amire a levezető a túlfeszültség nagyságát korlátozza.

Ha pl. a védelmi szintet 1,2 kV értékben adják meg, akkor az azt jelenti, hogy a ≤ 4 kV értékű túlfeszültség-impulzust (amelyet erre a szintre pl. egy túlfeszültség-levezető korlátozott) $< 1,2$ kV értékre korlátozzák. Ez az 1,2 kV érték elegendő védelmet jelent azoknak a csatlakoztatott elektronikus készülékeknek (vezérlések, felügyeleti készülékek, PC-k, mérőberendezések, monitorok, televíziók, stb.), amelyek feszültségállósága $\leq 1,5$ kV.

Olyan készülékeknek és berendezéseknek, amelyek feszültségállósága kisebb, mint 1,5 kV (pl. informatikai készülékek, berendezések), alacsonyabb védelmi szintű túlfeszültség-levezetők szükségesek.

Általánosan mondható, hogy a túlfeszültség-levezetők védelmi szintje kellően alacsonyabb legyen, mint a védett készülék vagy berendezés feszültségállósága.

A túlfeszültség-levezetőket, különösen a kisebb feszültségállóságú készülékeknek és berendezéseknek, lehetőleg a védendő eszköz közelében helyezjük el.

Védelmi szint vagy maradékfeszültség 5 kA-nél: 2. típusú levezetőnél és 5 kA levezetési áramnál a túlfeszültség maximális értéke.

Megszólalási idő t_A : az az idő, amely alatt a túlfeszültség-levezetőn folyó áram 5 mA-t eléri vagy az az idő, amely alatt 5 mA áram feszültségcsökkenést (feszültségletörést) eredményez.

Zárlati szilárdság max. előtét-biztosítónál kA_{eff} : annak a zárlati áramnak a legnagyobb értéke, amely a levezetőn legnagyobb áramértékű előtét-biztosító alkalmazása esetén átfolyhat.

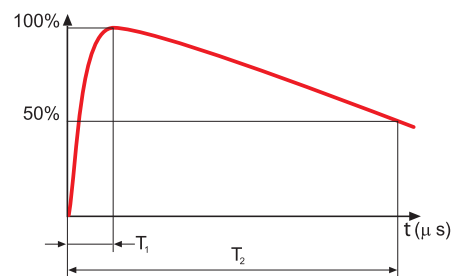
Max. előtét-biztosító árama $A_{gL/gG}$: előtét-biztosítók a teljes tartományban kábel- és vezetékvédelemre (gL), ill. a teljes tartományban általános alkalmazásra (gG).

A 3. típusú túlfeszültség-levezetők jellemzői:

A 3. típusú túlfeszültség-levezetőket (nem szerepelnek a Finder programjában) a 2. típusú levezetők után a védendő fogyasztók közvetlen közelében (< 5 m) a transziens túlfeszültségekkel szembeni védelem céljából a készüléken belül vagy csatlakozóaljzatokban helyezik el.

A 3. típusú túlfeszültség-levezetők a 0 vagy I vagy II túlfeszültségkategóriába tartozó készülékeket védik.

Kombinált lökőfeszültség U_{OC} : A túlfeszültség-levezetők - többnyire a 3. típusúak - hatáosságát jellemző adat. Olyan vizsgáló generátorral állapítják meg, amely mind a (1,2/50) μ s jelalakú lökőfeszültségimpulzust, mind pedig a (8/20) μ s jelalakú áramimpulzust elő tudja állítani. A vizsgáló generátor üresjárású feszültsége az U_{OC} érték, amelynél a specifikált védelmi szint adott. Ha másképpen nincs meghatározva, akkor a vizsgálatot az L-N, L-PE és N-PE között végzik.



Feszültségimpulzus (1,2/50) μ s; $T_1 = 1,2 \mu$ s, $T_2 = 50 \mu$ s

A túlfeszültség-levezetés építőelemei

A Finder túlfeszültség-levezetőiben a tranziens túlfeszültségek levezetésére feszültségfüggő varisztorokat és szikraközöket alkalmaznak.

Varisztor: A varisztor a névleges feszültségéig nagyértékű ellenállásként viselkedik. A névleges feszültség fölött a rövid megszólalási idő letelte után a varisztor ellenállása nagyon lecsökken, a túlfeszültség-impulzus az $I \times U \times t$ (áram x varisztorfeszültség x idő) képlet szerinti energiája hőenergiává alakul. Az energialevezetési folyamat alatt a varisztor $U = f(I)$ jelleggörbének megfelelő feszültsége mindig nagyobb, mint a varisztor névleges feszültsége, de kisebb, mint az U_p védelmi szint feszültsége.

A varisztor ellenállása névleges feszültségen és újkorában igen nagy és ezért igen kicsi maradékáram folyik rajta. Ha a varisztor túlfeszültségek miatti igénybevételeinek a száma nő, akkor csökken a varisztor ellenállása és a maradékáram megnő. Ezért a varisztor már normál üzemi feszültségen is felmelegedhet. A túlmelegedés elkerülése érdekében a varisztor lekapcsol. Az állapotjelző ablak pirosra vált a zöld színről és a beépített távjelző kontaktuson keresztül villamosan kiértékelhető távjelzés történik. Ha egy túlfeszültség-levezetőben több varisztor van, akkor a villamos távjelzés a több varisztorból álló egységre vonatkozik, mert a varisztorok jelzőkontaktusai párhuzamosan vannak a kimeneti jelzőkontaktushoz kapcsolva. Csak a helyszínen lehet megállapítani, hogy melyik varisztor ablaka piros és csak azt kell kicserélni.

Szikraközök: A szikraközök begyűjtásukig igen nagy értékű ellenállásként viselkednek. Ha a szikraköz elektródaira jutó feszültség nagyobb, mint a megszólalási feszültség és eltelik a szikraköz megszólalási ideje, akkor villamos ív keletkezik, amelynek égési feszültsége lényegesen alacsonyabb, mint a hálózati feszültség és a túlfeszültség-impulzus az $I \times U \times t$ (áram x ívfeszültség x idő) képlet szerinti energiája hőenergiává alakul. A szikraközben keletkezett villamos ív magától kialszik, ha a hálózati utánfolyó áram olyan értékűre csökken, amely már nem tudja fenntartani az ívet. A szikraközön az energia levezetési folyamat alatt az ív begyűjtése után a feszültség mindig kisebb, mint az U_p védelmi szint és a hálózati feszültség.

A szikraközök két egymással szemben elrendezett szigetelt fém elektródából állnak, amelyeket egy gáztöltésű házban hermetikusan lezárva helyeznek el. Az elektródák elhelyezése és a gáztöltés meghatározzák a védelmi szint feszültségét, amely független a szennyeződésektől, a páratartalomtól és a légnymástól. A korlátozott hőelvezetés miatt a hálózati előtét-biztosító maximális értékét korlátozni kell. A szikraközök megszólalási ideje nagyobb, mint a varisztoroké.

Szerelési utasítások

1. típusú levezetők

Az LPZ 1 zónahatárig és az azon történő átlépésig a villámvédelem tervezése, létesítése, vizsgálata speciális ismereteket igényel, ezért ezt villámvédelmi szakemberre kell bízni, ennél fogva a jelen keretek között az 1. típusú levezetők szerelési tudnivalóival nem foglalkozunk.

2. típusú levezetők

Mivel a levezetőn keresztül folyó áramok impulzus jellegű áramok, amelyeknek nagyfrekvenciás összetevőik is vannak, ezért a hálózat és a levezetők valamint a levezetők és az egyenpotenciálrahozó sínek közötti vezetékek flexibilisek legyenek és a keresztmetszetük egy lépcsővel nagyobb legyen, mint az üzemi áramot vezető vezetékeké.

A levezetőhöz menő vezeték hossz valamint a levezető és az egyenpotenciálrahozó sín közötti vezeték hossz lehetőleg rövidebb legyen, mint 0,5 m.

A 2. típusú levezető elé ≤ 160 A nagyságú előtét-biztosítót kell beépíteni, amennyiben a betáplálási hálózat előtét-biztosítója > 160 A.

A levezető mögötti védett vezetékeket nem szabad párhuzamosan vezetni nem védett vezetékekkel, mert együtthaladás esetén fennáll annak a veszélye, hogy a nem védett vezetékekből a csatolások révén zavarok kerülhetnek a védett területre. Ez vonatkozik a potenciálkiegyenlítő vezetékekre is. A védett és a nem védett vezetékek derékszögű kereszteződése megengedett.

3. típusú levezetők

A 3. típusú levezetőket közvetlenül (< 5 m) a védendő elektronikus készülék előtt helyezjük el.

A védendő készülék PE pontját közvetlenül a 3. típusú levezető PE pontjával kössük össze és ne a földelőrendszer más csatlakozási pontjával.

Építőelem	Rajzjel	Szivárgó-áram	Energialejtő képesség	Megszólalási idő	Lökőáram-feszültség jelleggörbe
Ideális eset		0	Nagy	Kicsi	
Szikraköz		0	Nagy	Csekély	
Varisztor		Kis értékű	Csekély	Kicsi	