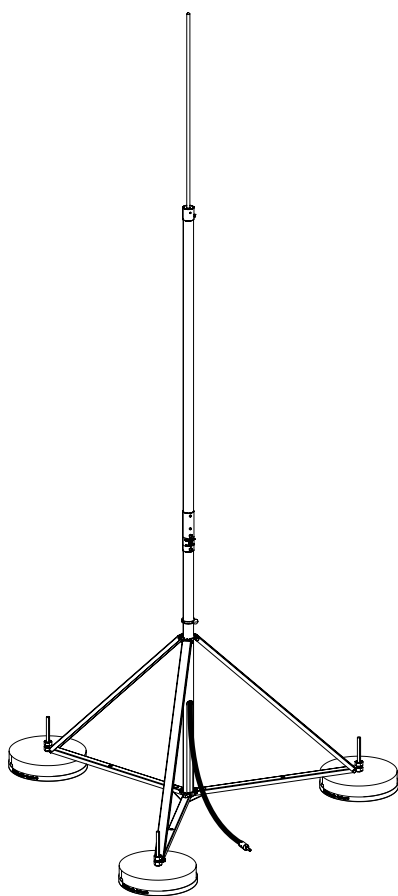




Szerelési útmutató

Az isCon® villámvédelmi rendszer nagyfeszültségű, szigetelt kábel (HIL) az MSZ EN 62305 szabvány és kiegészítései szerint.

Tartalomjegyzék

1	Az útmutatóról	5
1.1	Célcsoport	5
1.2	Az útmutató érvényessége	5
1.3	Figyelmeztetések típusai	5
1.4	Alapkövetelmények és előírások	6
1.5	Hatályos dokumentumok	6
2	Rendeltetésszerű alkalmazás	6
3	Biztonság	7
3.1	Általános biztonsági előírások	7
3.2	Egyéni védőeszköz	8
4	Szükséges szerszámok	8
5	Rendszerleírás	8
5.1	Alapok	8
5.2	isCon®-vezetékhez	9
5.3	Szigetelt felfogóoszlopok	12
5.4	isCon®-csatlakozóelemek	14
5.5	Rögzítésre szolgáló tartozékok	15
5.5.1	Háromlábú állvány	15
5.5.2	Felfogó tartók isFang-rögzítéshez	19
5.5.3	Tartók isCon®-vezetőkhoz	20
5.6	Tartozékok a csatlakoztatáshoz	21
6	Tervezés	22
6.1	Az isCon®-rendszerek vázlatos felépítése, az isCon Pro+ 75 SW példáján bemutatva	23
6.2	Biztonsági távolság számítása, ellenőrzése és betartása	26
6.3	Vezetékhozzak és villámvédelmi fokozatok	27
6.4	Létesítés robbanásveszélyes környezetben	29
6.5	Lágyfedésű tetők	30
7	Az isCon®-rendszer kivitelezése	32
7.1	isCon®-vezeték előkészítése	32
7.1.1	Az isCon®-vezetékek hosszának megfelelő méretre vágása	32
7.1.2	A külső szürke köpeny eltávolítása (isCon Pro+ 75 GR)	33
7.1.3	A réz ér előkészítése a csatlakoztatáshoz	34
7.2	isCon® csatlakozóelemek szerelése	35
7.3	Felfogóoszlop összeszerelése belső isCon®-vezetékkel	38
7.4	isFang-felfogóoszlop összeszerelése külső elhelyezésű isCon®-vezetékkel	43
7.5	A felfogóoszlop rögzítése az állványban	47
7.5.1	Betontalpak felszerelése	47

7.5.2 Állvány felépítése	48
7.5.3 A felfogóoszlop rögzítése az állványban	50
7.6 Felfogóoszlop rögzítése csőhöz, falhoz vagy T-tartóhoz	52
7.7 isCon®-vezeték fektetése	53
7.8 Potenciálsatlakozás létesítése	54
7.8.1 Potenciálsatlakozás létesítése szigetelt felfogóoszlopon	55
7.8.2 Potenciálsatlakozás létesítése az isCon®-vezeték végén	56
7.8.3 isCon®-vezeték telepítése potenciálsatlakozó nélkül (45 cm biztonsági távolságig)	60
7.8.4 Állvány bekötése a potenciálkiegyenlítésbe	60
7.8.5 Kiegészítő potenciálsatlakozások létesítése	61
7.8.6 Potenciálsatlakozás létesítése isCon Pro+ vezetéken, rb-s térségben ..	61
8 Szerelési változatok	63
8.1 Szigetelt villámvédelmi összekötő gyűrű	63
8.2 Fém attika	65
8.3 Belső és külső isCon®-vezeték	66
8.4 LPS I villámvédelmi fokozat	67
8.5 isCon®-vezeték beiktatása hagyományos levezetőbe	68
8.6 Érintési feszültség elleni védelem	69
9 A villámvédelmi rendszer felülvizsgálata	71
9.1 Szemrevételezés lebonyolítása	71
9.2 Folytonossági és szigetelésvizsgálatok elvégzése	72
9.2.1 Folytonossági vizsgálat elvégzése	72
9.2.2 Szigetelésvizsgálat elvégzése	73
10 GYIK - Gyakran ismételt kérdések	75

1 Az útmutatóról

1.1 Célcsoport



Ez a kivitelezési útmutató olyan szakembereknek szól, akik rendelkeznek jogosultsággal ill. képesítéssel LPS kivitelezéséhez, pl. villamos kivitelezők. Ezeknek a szakembereknek tisztában kell lenniük a kivitelezés helyszínén a villámvédelem létesítésére vonatkozó szabályokkal és szabványokkal, és az általános műszaki szabályokkal. Ezeknek a szakembereknek tisztában kell lenniük a kivitelezés helyszínén a villámvédelem létesítésére vonatkozó szabályokkal és szabványokkal, és az általános műszaki szabályokkal.

1.2 Az útmutató érvényessége

Az útmutató a kiállítás időpontjában (2025. december) érvényes szabványokon alapul.

A szerelés megkezdése előtt gondosan olvassa el az útmutatót. A gyártó nem vállal semmilyen felelősséget az olyan károk miatt, amelyek az útmutató be nem tartása miatt keletkeznek.

A képek csupán tájékoztató jellegűek. A szerelés eredménye eltérő kinézetű lehet.

Minden, a termékkel szállított dokumentum jól hozzáférhető helyen tárolandó, hogy igény esetén rendelkezésre álljon.

Annak érdekében, hogy az OBO isCon®-rendszer tervezéséről és kivitelezéséről beható ismereteket szerezzen, javasolt az átfogó oktatáson való részvétel.

1.3 Figyelmeztetések típusai

FIGYELMEZTETÉS

A veszély fajtája!

Veszélyes helyzetet jelöl. A szerelési útmutató be nem tartása esetén halál vagy súlyos sérülés következhet be.

VIGYÁZAT

A veszély fajtája!

Veszélyes helyzetet jelöl. A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása közepesen súlyos vagy könnyű sérülésekhez vezethet.

FIGYELEM

A veszély fajtája!

Veszélyes helyzetet jelöl. A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása a termékben vagy annak környezetében anyagi károkhoz vezethet.

Figyelem! Fontos figyelmeztetéseket és segítő információkat jelöl.

1.4 Alapkövetelmények és előírások

- MSZ EN 62305-1: Villámvédelem. 1. rész: Általános alapelvek
- MSZ EN 62305-2: Villámvédelem. 2. rész: Kockázatkezelés
- MSZ EN 62305-3: Villámvédelem. 3. rész: Építmények fizikai károsodása és életveszély
- MSZ EN 62305-4: Villámvédelem. 4. rész: Villamos és elektronikus rendszerek építményekben
- MSZ EN 62561-1: Villámvédelmi rendszer elemei (LPSC). 1. rész: Az összekötő elemek követelményei
- MSZ EN 62561-2: Villámvédelmi berendezés elemei (LPSC). 2. rész: A vezetők és a földelők követelményei
- MSZ EN 62561-4: Villámvédelmi rendszer elemei (LPSC). 4. rész: Vezetőtartók követelményei
- MSZ 18014, Alapozásföldelők
- MSZ IEC/TS 62561-8:1-2023, Villámvédelmi rendszer elemei (LPSC) - 8. rész: Elszigetelt villámvédelmi rendszerek elemeire vonatkozó követelmények
- DIN 18531-1 Tetők, valamint erkélyek, loggiák és galériák tömítése – 1. rész: Használaton kívüli és használt tetők – Követelmények, tervezési és megvalósítási irányelvek.
- MSZ EN 60332-1-2, Villamos és fényvezető kábelek és vezetékek égetési vizsgálatai. 1-2. rész: Egyedül álló szigetelt vezeték vagy kábel függőleges lángterjedési vizsgálata. Vizsgálati eljárás 1 kW-os előkevert lánggal

2024 februári állapot

1.5 Hatályos dokumentumok

- A villámvédelmi elemek megfelelőségi nyilatkozatai, lásd www.obo.hu

2 Rendeltetésszerű alkalmazás

Az OBO isCon®-rendszer épületek és építmények olyan villámvédelmi rendszere, amely a közvetlen villámcsapáskor megjelenő villámáramot a földbe vezetni, ez által az épületet, építményt és személyeket a villámcsapás hatásaitól, pl. tűztől, mechanikai károsodástól, életveszélyes feszültség- vagy áramimpulzustól megvédeni képes.

Az isCon®-rendszerhez tartozó kábelek és csatlakozóelemek kültéri használatra alkalmasak. A villámvédelmi rendszert nem olyan szélsőséges időjárási körülményekre tervezték, mint a tartós hó- és jégeső vagy

homokvihar. Az ilyen időjárási viszonyok nagymértékben csökkenthetik az isCon®-rendszer élettartamát.

Az isCon®-rendszer csatlakozói nem alkalmasak statikus mechanikai terhelésekre.

A rendszert nem az itt leírtaktól eltérő célra tervezték. A rendeltetéstől eltérő felhasználás kizárja a felelősséget, garanciát, csereigényt.

Amennyiben az OBO isCon®-rendszer itt nem említett alkalmazási feltételeiről szeretne tájékoztatást kapni, kérjük, forduljon OBO kapcsolattartójához.

3 Biztonság

3.1 Általános biztonsági előírások

A következő általános biztonsági előírások figyelembe vétele szükséges:

- A munkákat kizárólag olyan szakvállalkozó végezheti, aki a villámvédelem létesítésére vonatkozó szabályokból ki lett képezve.
- Villámcsapáskor életveszélyes áram folyhat a villámvédelmi rendszeren. Soha ne végezzen munkát az LPS-en zivatar idején vagy zivatar veszélye esetén.
- Villamos szerkezetek közelében fennáll az életveszélyes áramütés veszélye. Soha ne dolgozzon feszültség alatt álló alkatrészeken! Mindig viseljen védőruhát, és tartsa be az összes szükséges biztonsági irányelvet.
- Az OBO isCon®-rendszer létesítéséhez az OBO termékkínálatában szereplő termékeket kell felhasználni, máskülönben a biztonságos elszigetelés nem garantálható.
- Fémtárgyakon a gyártási folyamatból eredően éles, hegyes részek lehetnek. Használjon alkalmas védőkesztyűt az ebből eredő sérülések megelőzésére.
- A tűzálló kábeltartó-szerkezetek telepítésekor vegye figyelembe a szükséges tűzvédelmi követelményeket. Ebben az útmutatóban nem részletezzük a betartandó tűzvédelmi szabványokat.
- Erről az OBO tűzvédelmi útmutatója (cikkszám: 9134859) nyújt további információkat. A levezetőrendszert és a tűzterjedés-gátlást össze kell hangolni.
- Vegye figyelembe a telepítési helyen fennálló árvízveszélyt, tűzmegelőzési intézkedéseket, balesetmegelőzési előírásokat és menekülési útvonalakat.

3.2 Egyéni védőeszköz



A használandó egyéni védőeszközök listája:

Használjon kézvédőt



Használjon lábvédőt

4 Szükséges szerszámok

A szükséges szerszámok listája:

- isCon stripper 2
- Kábelvágó kés
- Csavarkulcs

5 Rendszerleírás

5.1 Alapok

Annak érdekében, hogy a vezetőképes részek (villamos szerkezetek, csővezetékek stb.) közötti átütést megakadályozzuk, az LPS létesítése során fontos a biztonsági távolság betartása.

Mivel az épületek teteje gyakran kiterjedt klíma-, szellőző- és egyéb technológiai rendszerek elhelyezésére szolgál, az építészeti adottságok a szükséges távolságok betartását sokszor nem teszik lehetővé.

A szükséges biztonsági távolság betartása a szigetelt isCon®-rendszer alkalmazásával. Az isCon®-vezeték levegőre vonatkoztatott egyenértékű biztonsági távolsága a speciális szigetelésnek köszönhetően – kivittől függően, a vezetékvégeken kialakított potenciálcsatlakozók közötti szakaszon – 0,45 - 0,9 méter, azaz a vezeték szigetelése ilyen méretű légréssel egyenértékű. Ebből következően közvetlenül rögzíthető vezetőképes szerkezeteken is. Azonban a közvetlen villámcsapást kísérő nagy villamos térerősség a szokásoson túlmenő védelmi intézkedések nélkül a szigetelőanyagok felületén is átütéseket okozhat. Ez a jelenség kúszókisülésként ismert. Annak érdekében, hogy az isCon®-vezeték felületén ilyen ne alakulhasson ki, a vezeték speciális szerkezeti kialakítású. Ennek köszönhetően a vezeték közvetlenül a vezetőképes szerkezeteken is rögzíthető.

Az isCon® villámvédelmi rendszer az MSZ EN 62305 szabvány szerinti nagyfeszültségű, szigetelt vezeték (HIL). Az isCon®-rendszer az IEC TS 62561-8 alapján bevizsgált, levezetőképessége 150 - 200 kA (10/350 µs), vezetéktől függően. A rendszer lényeges részei:

- isCon®-vezetékhez
- Szigetelt felfogóoszlopok
- isCon®-csatlakozóelemek
- Tartozékok a rögzítéshez (állvány, tartó)
- Tartozékok a csatlakoztatáshoz

5.2 isCon®-vezetékhez

A szigetelt isCon®-vezeték egyenértékű biztonsági távolsága – kivittől függően – 0,45 - 0,9 méter, azaz a vezeték az MSZ EN 62305-3 értelmében levegőre vonatkoztatva 0,45 - 0,9, szilárd szigetelőanyagokra vonatkoztatva pedig 0,9 - 1,8 méternek felel meg. Az isCon®-vezeték külső köpenye félvezető anyagú. Ez – a vezetékvégen alkalmazott potenciálkiegyenlítő csatlakozással együtt – egyrészt biztosítja, hogy sem a kábel szigetelésén belül, sem annak felületén ne alakuljon ki átütés, másrészt pedig korlátozza a potenciálkiegyenlítő vezetőkön megjelenő áram nagyságát, annak érdekében, hogy az ne jelentsen veszélyt a villamos és elektronikus eszközökre.

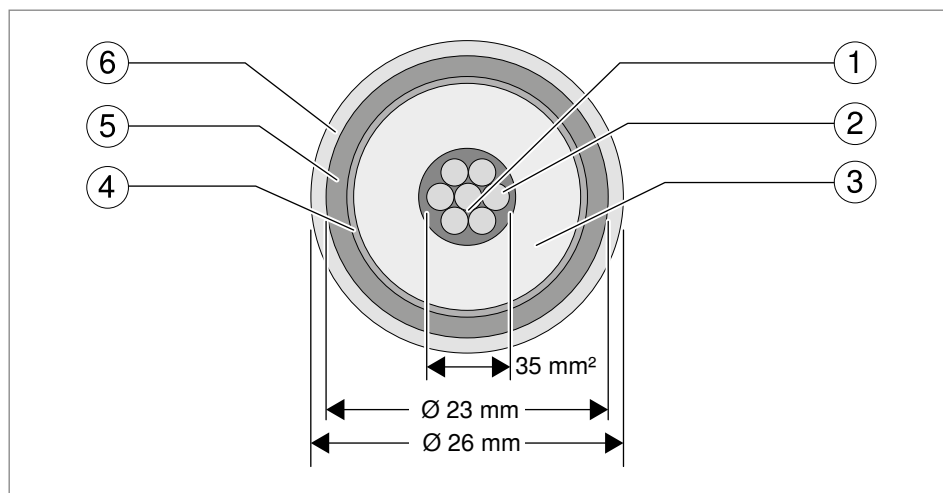
Az isCon®-vezeték az MSZ EN 60332-1-2 szerint lángterjedés-gátló kivitelű, halogénmentes, és ellenáll az időjárás hatásainak. Alkalmas a kültéri használatra, ennek révén tetőn, falon vagy falban, homlokzati rendszerekben is elhelyezhető.

Az isCon®-vezeték 5 változatban szállítható, méterárúként (kábeldobon, fix hosszúságban):

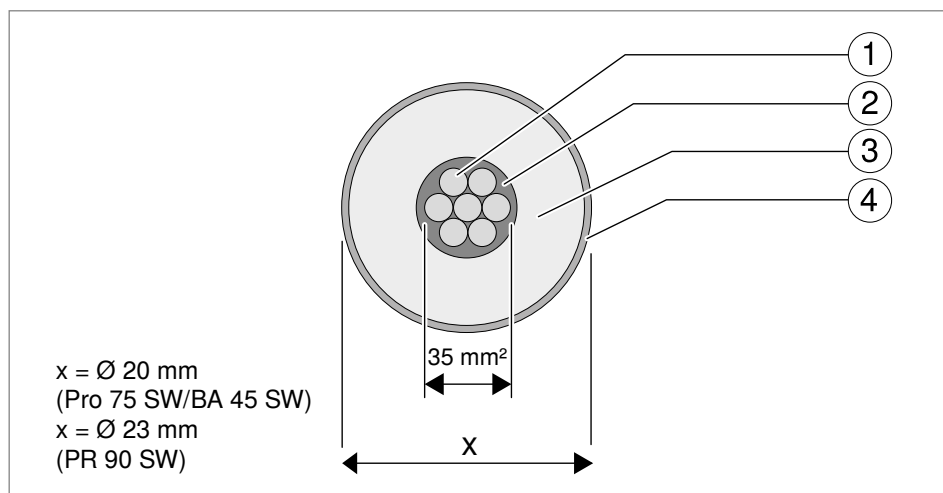
Vezeték típusa	Jellemző	Cikkszám
isCon PR 90 SW (Premium)	fekete	5408017, 5408018
isCon Pro 75 SW (Professional)	fekete	5408008
isCon Pro+ 75 SW (Professional plus)	fekete	5408002, 5408004, 5408006
isCon Pro+ 75 GR	szürke	5407995, 5407997
isCon BA 45 SW (Basic)	fekete	5408014

Táblázat 1: Az isCon®-vezeték termékváltozatai

Az előbbieken túl a szürke isCon®-vezeték alkalmas a talajba fektetésre. Ez a vezetéktípus az MSZ EN 62305-3 szerinti 100 kV (1,2/50 µs) lökőfeszültség-állóságra bevizsgált, így max. 5 m hosszúságig veszélyes érintési feszültség elleni védelemre is alkalmas. Amennyiben ezt a vezetéktípust nem érintési feszültség elleni védelemre alkalmazzák, a köpeny festése (pl. a homlokzattal azonos színre) is lehetséges. Mivel a szürke külső köpeny nem vezetőképes, a potenciálkiegyenlítő csatlakozó helyén el kell távolítani.



Ábra. 1: Az isCon® Pro+ 75 SW és Pro+ 75 GR vezetékek sematikus felépítése



Ábra. 2: Az isCon® Pro 75 SW, BA 45 SW és PR 90 SW vezetékek sematikus felépítése

- ① Többbű huzal, 35 mm², Cu
- ② Belső vezetőképes réteg
- ③ Szigetelés
- ④ Fekete, gyengén vezetőképes réteg
- ⑤ Külső/védőköpeny
- ⑥ Külső köpeny, szürke

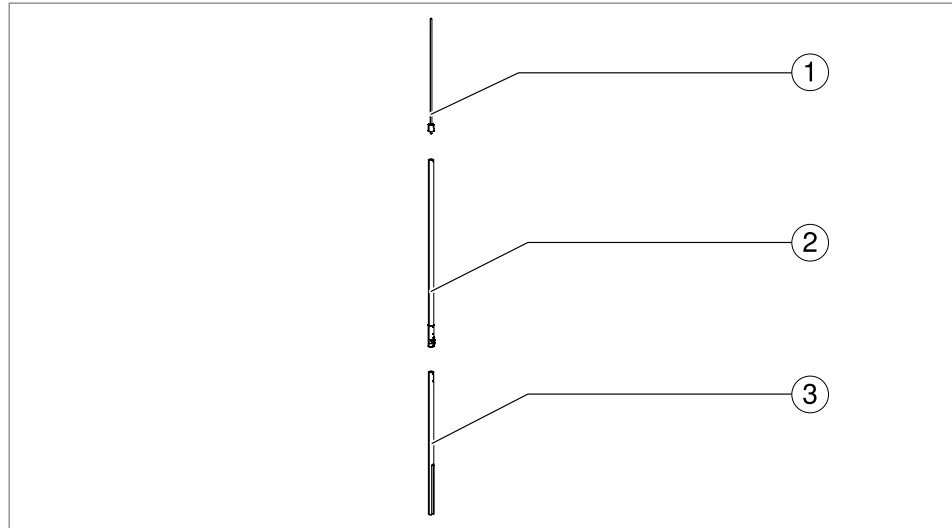
Az isCon®-vezetéket a felfogóhoz vagy az LPS egyéb részeihez csak a rendszer részeként bevizsgált OBO csatlakozóelemekkel szabad csatlakoztatni (ld. „5.4 isCon®-csatlakozóelemek“ a 14. oldalon).

Típus	isCon BA 45 SW	isCon Pro 75 SW	isCon Pro+ 75 SW	isCon Pro+ 75 GR	isCon PR 90 SW
Szín	fekete	fekete	fekete	szürke	fekete
Egyenértékű biztonsági távolság, levegő (cm)	≤ 45	≤ 75	≤ 75	≤ 75	≤ 90
Egyenértékű biztonsági távolság, szilárd anyagra vonatkoztatva (cm)	≤ 90	≤ 150	≤ 150	≤ 150	≤ 180
Egyenértékű biztonsági távolság, vegyes rétegre vonatkoztatva	Ld. MSZ EN 62305-3				
Külső átmérő	~ 20 mm	~ 20 mm	~ 23 mm	~ 26 mm	~ 23 mm
Többes huzal, Cu	35 mm²				
Kábeltömeg	~ 0,570 kg/m	~ 0,570 kg/m	~ 0,694 kg/m	~ 0,868 kg/m	~ 0,666 kg/m
Fektetési hőmérséklet	min. -5 °C, max. 40 °C				
Üzemi hőmérséklet	min. -30 °C, max. 70 °C				
Hajlítási sugár	min. 200 mm	min. 200 mm	min. 230 mm	min. 260 mm	min. 230 mm
Max. húzó igénybevétel	1 750 N				
Fektetés földbe	nem	nem	nem	igen	nem
Átfesthető	nem	nem	nem	igen (csak ha nem érintésvédelemre alkalmazzák)	nem
Érintési feszültség elleni védelem	nem	nem	nem	igen	nem
Időjárásállóság (UV-stabilizált)	Ózonállóság, MSZ EN 60811-2-1 8. szakasz szerint Napfény-állóság az UL 1581 1200-as szakasza szerint Alacsony hőmérséklet-állóság, MSZ EN 60811-1-4 8.5. szakasz szerint				
Tűzterhelés (kWh/m)	3,3		4,3	5,1	4,2
tűzterjedés önkeltő	nincs adat	nincs adat	igen	igen	nincs adat
Villámáram-szilárdság (Osztály/ Iimp (kA))	H1/150	H1/150	H1/150		H2/200
Vizsgálati tanúsítvány IEC TS 62561-8 szerint	igen				
Halogénmentes	igen				
Lágyító	nincs				

Táblázat 2: isCon®-vezetékek műszaki adatai

5.3 Szigetelt felfogóoszlopok

Az isCon®-rendszer részét képező felfogóoszlopok 3 részből állnak: felfogórúdból (1000 mm hosszú), középső szigetelőanyagú csőből (1500 mm hosszú) és változó hosszúságú üreges fém tartóoszlop.

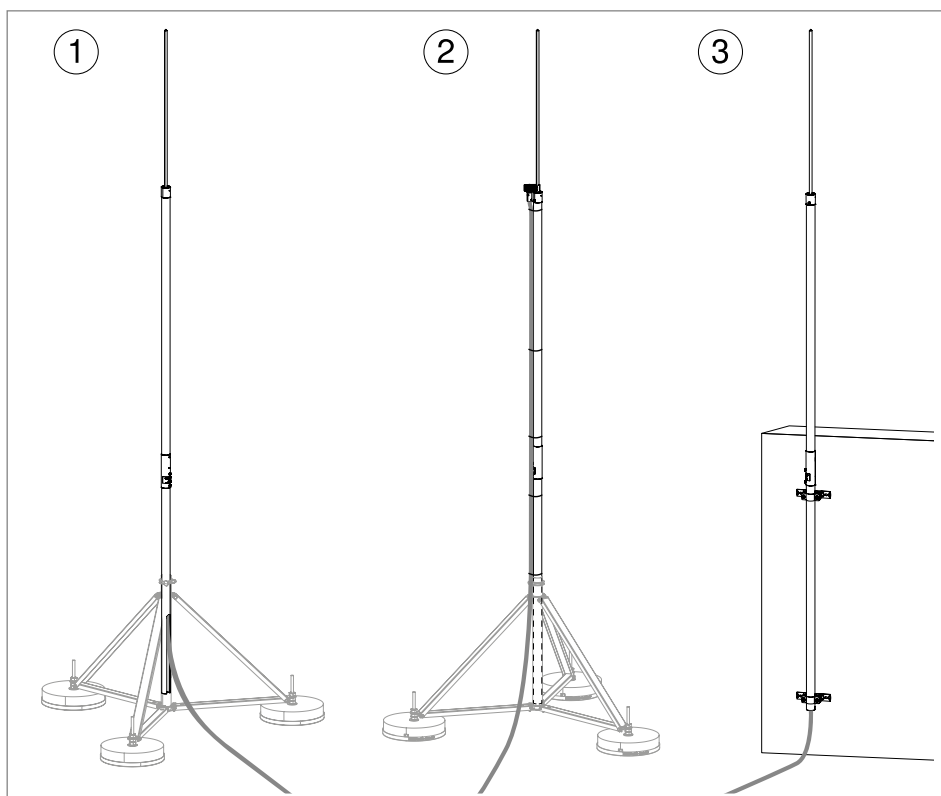


Ábra. 3: A felfogóoszlop részei

- ① Felfogórúd
- ② Szigetelőanyagú középső tartócső
- ③ Tartóoszlop

Az oszlop fémrészeinek anyaga alumínium, ill. rozsdamentes acél (V2A). A szigetelőanyagú középső oszlop üvegszál erősítésű műanyagból készül (GFK) és lehetővé teszi a villámáram vezetésében részt vevő elemek (felfogórúd, és annak alsó részén lévő csatlakozó) és az építmény teteje, ill. tetőfelépítmények közötti szükséges távolságtartást. Ezen túlmenően biztosítja a potenciálkiegyenlítéshez szükséges 1500 mm távolságot, ami a középső oszlop alsó végén kerül csatlakoztatásra (ld. Ábra. 12 sz. ④).

A felfogóoszlopoknak 3 fajtája van. Ezek használatával különböző kivitelezési módok lehetségesek.



Ábra. 4: A felfogóoszlop változatai (a potenciálkiegyenlítő vezető nincs feltüntetve)

- ① Felfogóoszlop belső isCon®-vezetékkel és oldalsó kivezetéssel
- ② Felfogóoszlop külső isCon®-vezetékkel
- ③ Felfogóoszlop belső isCon®-vezetékkel és alsó kivezetéssel

Típus	Cikkszám	Teljes hossz [m]	Átmérő [mm]	Anyag	Fajta (4. ábra)	Hozzá tartozó Felfogó állványok
isFang IN-A L4	5408874	4000	50	Alu/GFK	①	isFang 3B-100-A
isFang IN-A L6	5408876	6000	50	Alu/GFK		isFang 3B-150-A
isFang IN-A L8	5408878	8000	50	Alu/GFK		isFang 3B-250-A
isFang IN-A L10	5408880	10000	50	Alu/GFK		isFang 3B-250-A
isFang 4000 AL	5408943	4000	40	Alu/GFK	②	isFang 3B-100-A
isFang 6000 AL	5408947	6000	40	Alu/GFK		isFang 3B-150-A
isFang 4000	5408942	4000	40	V2A/GFK		isFang 3B-100-A
isFang 6000	5408946	6000	40	V2A/GFK		isFang 3B-150-A
isFang IN L4	5408854	4000	50	Alu/GFK	③	tartóval kell rögzíteni
isFang IN L6	5408856	6000	50	Alu/GFK		
isFang IN L8	5408858	8000	50	Alu/GFK		
isFang IN L10	5408860	10000	50	Alu/GFK		

Táblázat 3: Az isCon®-felfogóoszlopok műszaki adatai

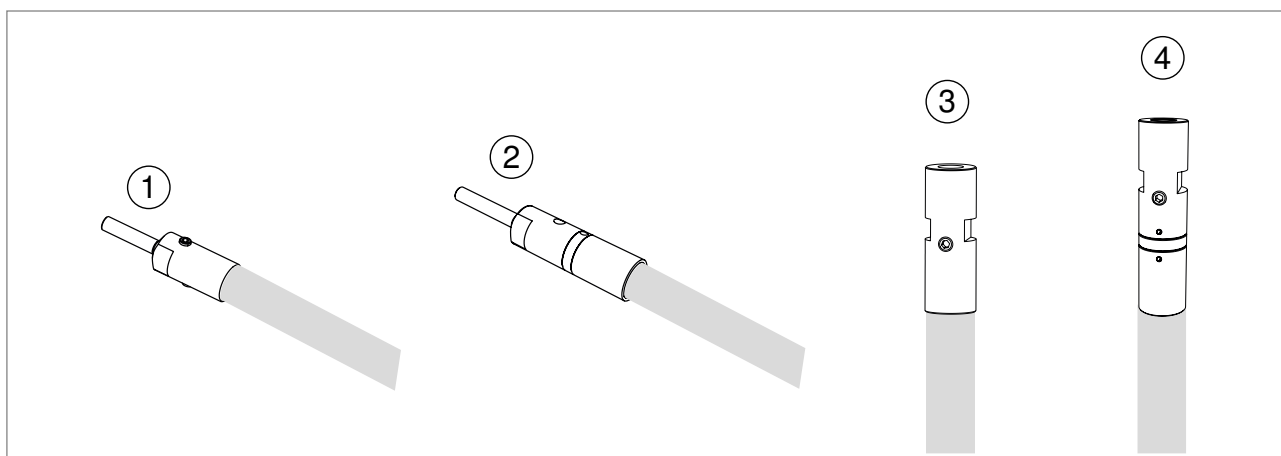
A felfogóoszlopok további variációja felől az OBO ügyfélszolgálaton tud érdeklődni.

5.4 isCon®-csatlakozóelemek

Az isCon® csatlakozóelemmel az isCon®-vezetékek további rendszerekhez csatlakoztathatók, például a szigetelt OBO isFang felfogóoszlopba, vagy egy összekötőkapocs segítségével egy különálló levezetőhöz vagy földelőrendszerhez. A csatlakozóelem egyúttal a vezető ér és az isCon®-vezeték külső fekete, gyengén vezetőképes köpenye között is vezetőképes kapcsolatot biztosít. A csatlakozóelem részét képező hernyócsavarok reaktív csavarbiztosítással rendelkeznek, amelyet a csavarmenet felületén lévő kétkomponensű anyag biztosít. A csavar meghúzását követően a kétkomponensű anyag reakcióba lép, és a csavarokat ragasztással rögzíti. A csavarkötés oldásakor a komponensek szétválnak, meghúzását követően pedig ismét reakcióba lépnek. A csavarbiztosítás megkötése 6 órát vesz igénybe, és ezután oldhatatlan csatlakozásnak tekinthető.

Az isCon IN... csatlakozóelemek segítségével a belső isCon®-vezetékek csatlakoztathatók az isFang-felfogóoszlopban.

Az isCon ASE 23 és isCon ASE IN 23 csatlakozóelemek adaptív kapcsolóval (ASE) rendelkeznek, amely lehetővé teszi a szigetelés vizsgálatát.



Ábra. 5: isCon-csatlakozóelemek

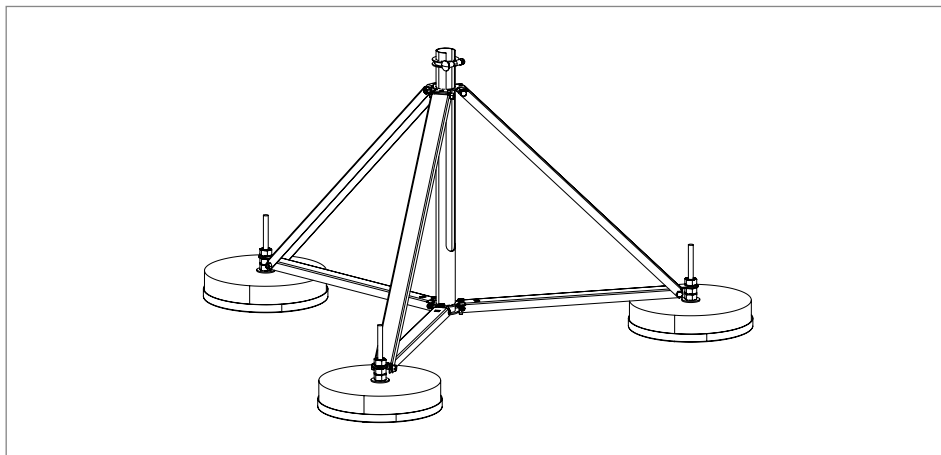
Szám	Termék	Típus	Cikkszám	Leírás
①	Csatlakozóelem	isCon connect isCon con 2 isCon con PRE	5408022 5408021 5408023	Csatlakozóelem külső isCon®-vezetékhez.
②	Csatlakozóelem adaptív kapcsolóval	isCon ASE 23	5408080	Csatlakozóelem külső isCon®-vezetékhez a szigetelés vizsgálatához.
③	Csatlakozóelem, belső	isCon IN connect isCon IN con 2 isCon IN con PRE	5408024 5408019 5408020	Csatlakozóelem belső isCon®-vezetékhez.
④	Csatlakozóelem adaptív kapcsolóval belül elhelyezkedő	isCon ASE IN 23	5408082	Csatlakozóelem belső isCon®-vezetékhez a szigetelés vizsgálatához.

Táblázat 4: Az isCon®-csatlakozóelemek műszaki adatai

5.5 Rögzítésre szolgáló tartozékok

Az isCon®-felfogóoszlopok rögzítéséhez háromlábú állványok (ld. 5.5.1), illetve fali vagy csőtartók (ld. 5.5.2) használhatók. Ezen túlmenően az isCon®-vezeték rögzítéséhez további vezetéktartók állnak rendelkezésre (ld. 5.5.3).

5.5.1 Háromlábú állvány



Ábra. 6: Háromlábú állvány betonkoronggal

Az isFang-felfogóoszlopok felállításához pl. lapos tetőkön az is-Con®-rendszer részét képezik a kihajtható állványok, különböző méretben. A háromlábú állványok lehetővé teszik a felfogóoszlopok rögzítését, az épület szerkezetének megbontása, megfúrása nélkül.

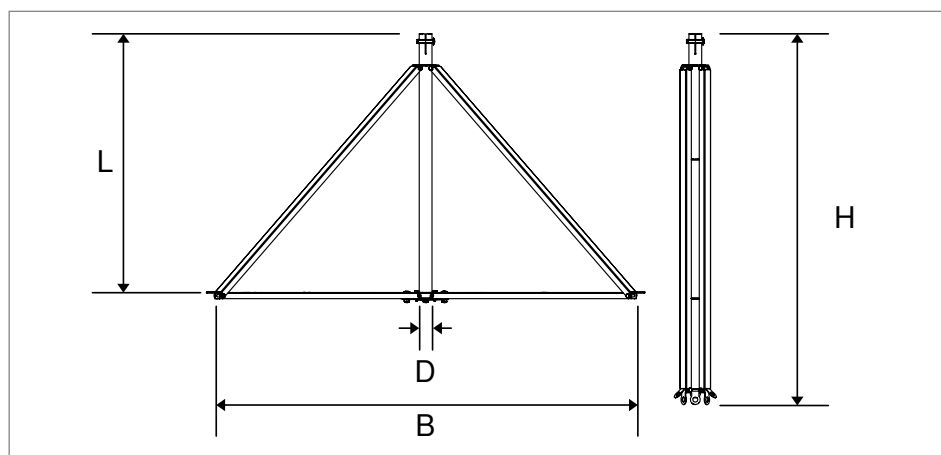
Ehelyett az állványok lesúlyozása FangFix-betonkorongokkal történik. A betonkorongok száma a felfogóoszlop magasságától és a szélterheléstől függ.

Figyelem! *A szélterheléssel kapcsolatban további információért forduljon az OBO ügyfélszolgálatához.*

Az állványok a tető legfeljebb 5° dőléséig állíthatóak (ld. Ábra. 45 a 49. oldalon). A tetőfedés védelme érdekében javasolt a betonkorongok alá védő lapot rakni. Célszerű ezzel kapcsolatban a tetőfedő, vagy a tetőfedés anyagát gyártó cég tanácsát kikérni.

Az állványok tartalma:

- Háromlábú állvány
- Potenciálkiegyenlítő bilincs anyával és rugós alátéttel
- Rövid leírás

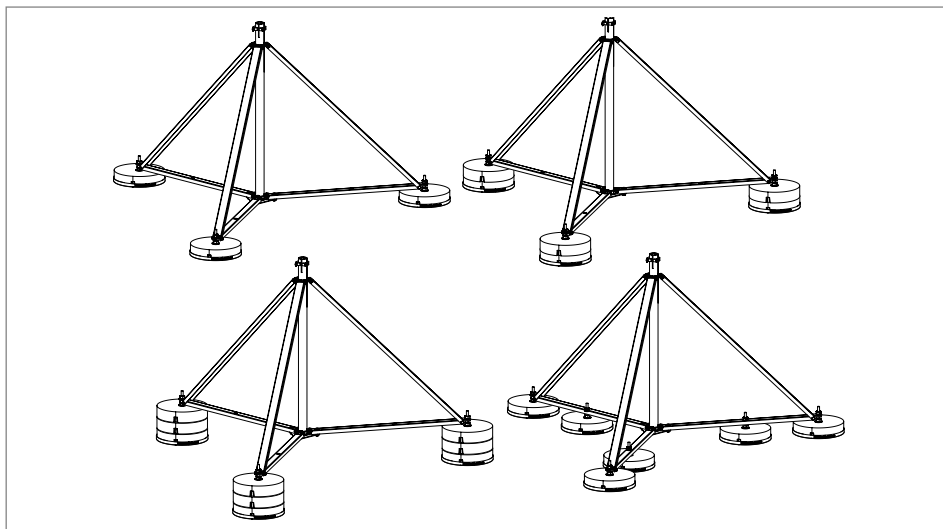


Ábra. 7: A háromlábú állvány méretei (ld. Táblázat 5)

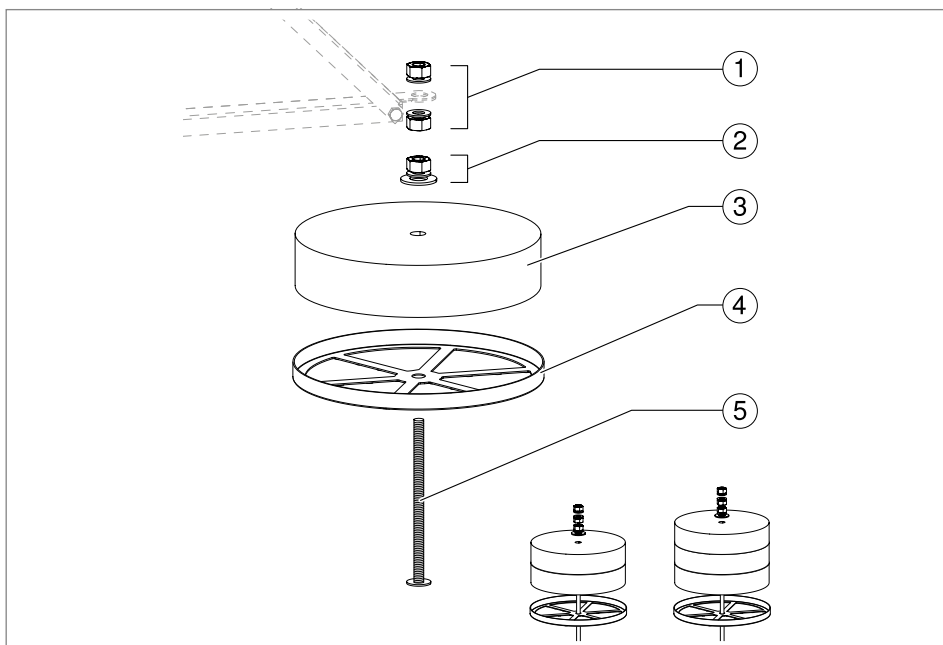
Típus	Cikkszám	B méret mm	D méret mm	L méret mm	H méret mm	Anyag
oldalsó kivezetéssel, belső elhelyezésű isCon®-vezetékhez						
isFang 3B-100-A	5408930	1026	50	600	885	V2A rozsdamentes acél
isFang 3B-150-A	5408932	1500	50	900	1275	V2A rozsdamentes acél
isFang 3B-250-A	5408902	2900	50	1450	2055	V2A rozsdamentes acél
alsó kivezetéssel, külső elhelyezésű isCon®-vezetékhez						
isFang 3B-100 AL	5408966	1000	40	600	885	Alumínium
isFang 3B-150 AL	5408967	1500	40	900	1275	Alumínium
isFang 3B-100	5408968	1000	40	600	885	V2A rozsdamentes acél
isFang 3B-150	5408969	1500	40	900	1275	V2A rozsdamentes acél

Táblázat 5: A háromlábú állvány méretei

Az isCon®-betontalpak, amelyek az állvány alsó részéhez csavarozhatók, darabonként kb. 16 kg tömegűek. A leterhelés növeléséhez (pl. szélterhelés miatt) a betonkorongok egymásra helyezhetők (ld. Ábra. 8). A (felállítva) 1500 mm átmérőjű állványra a lábak belső részéhez is lehet betonkorongot rögzíteni.



Ábra. 8: Lesúlyozás növelése egymásra helyezett betonkorongokkal



Ábra. 9: Betontalpak, a rögzítésre szolgáló anyagokkal

- ① Hatlapú anya (alátéttel) a magasság állításához
- ② Rögzítő anya (alátétekkel)
- ③ Betonkorong
- ④ Peremvédő alátét
- ⑤ Talpcsavar

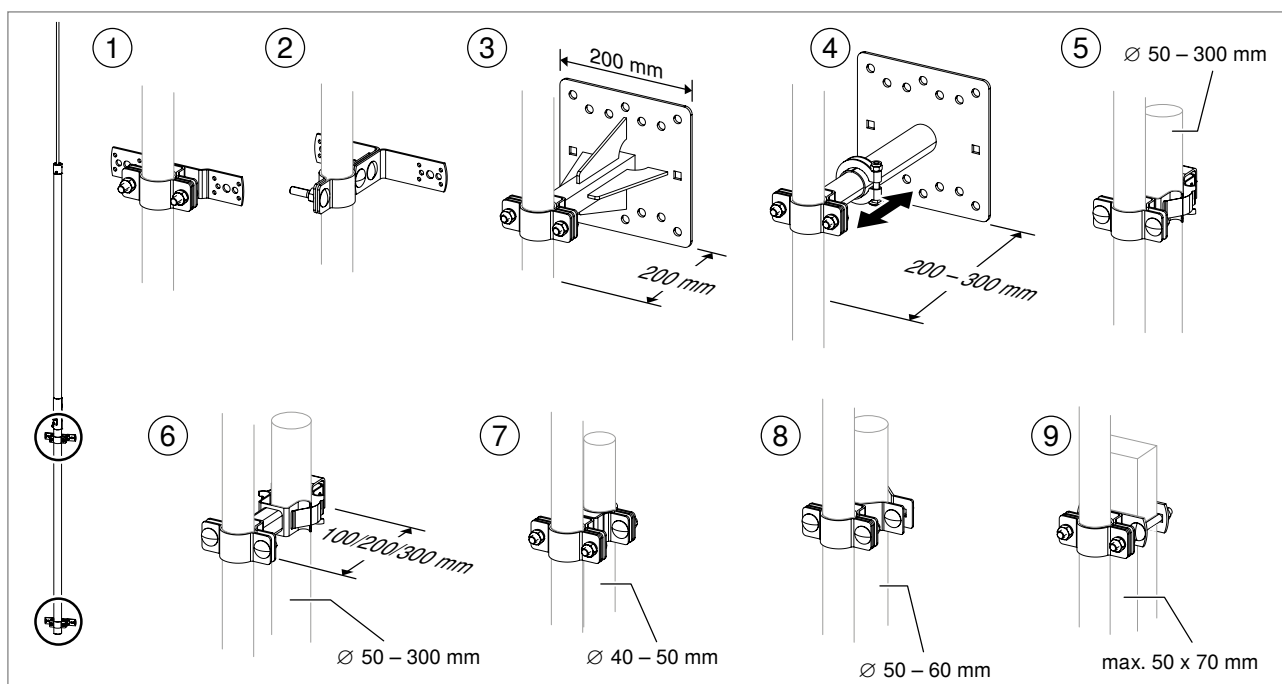
Termék	Típus	Cikkszám	Leírás	Anyag
Betontalp	F-FIX S16	5403227	Súly: 16 kg; Ø 365 mm; egymásra rakható	Fagyálló beton
Peremvédő alátét 16 kg-os betonkorong- hoz	F-FIX-B16 3B	5403238	Peremvédő alátét furattal	Poliamid
Menetes rúd	isFang 3B-G1	5408971	270 mm, 1 betonko- ronghoz ¹⁾	V2A rozsdamentes acél
Menetes rúd	isFang 3B-G2	5408972	340 mm, 2 betonko- ronghoz ¹⁾	V2A rozsdamentes acél
Menetes rúd	isFang 3B-G3	5408973	430 mm, 3 beton- kornoghoz ¹⁾	V2A rozsdamentes acél
Menetes rúd	isFang 3B-G4	5408905	500 mm, 4 betonko- ronghoz ¹⁾	V2A rozsdamentes acél

Táblázat 6: Betonkorongok és tartozékaik műszaki adatai

¹⁾ A betonkorongok száma sík felületen történő felépítés esetén Nagyobb dőlés esetén hosszabb talpcsavar szükséges (ld. Ábra. 45 a 49. oldalon).

A talpcsavarhoz tartozó anyákat és alátéteket a szállítási terjedelem tartalmazza.

5.5.2 Felfogó tartók isFang-rögzítéshez

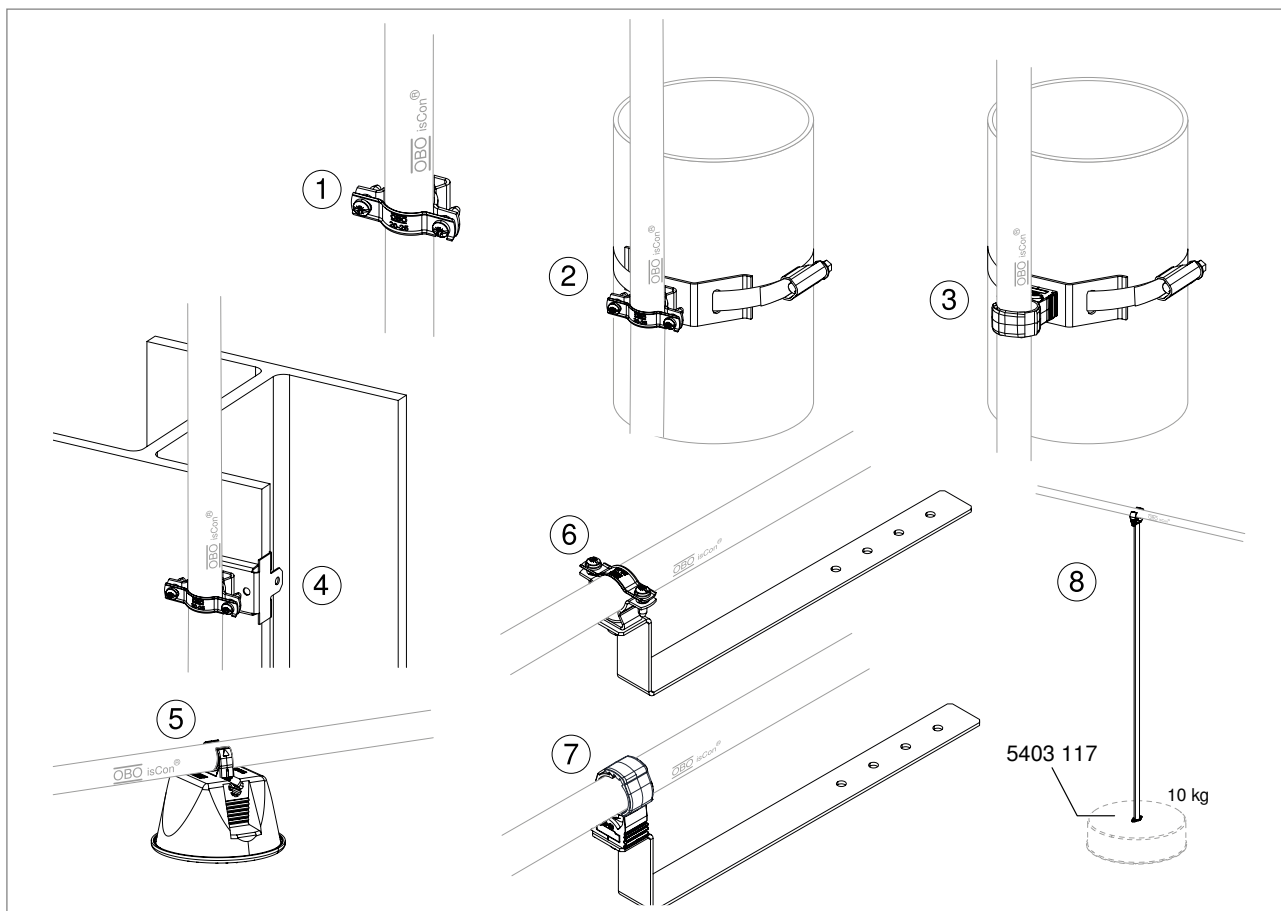


Ábra. 10: Tartók az isFang-felfogóoszlopok fal- és cső rögzítéséhez

Szám	Típus	Cikkszám	Ø isCon Felfogóoszlop [mm]	Leírás	Anyag
①	isFang TW30	5408952	40/50	Fal tartó, eltartás 30 mm	V2A rozsdamentes acél
②	isFang TW80	5408950	40/50	Fal tartó, eltartás 80 mm	V2A rozsdamentes acél
③	isFang TW200 12	5408910	40/50	Fal tartó, eltartás 200 mm	V2A rozsdamentes acél
④	isFang TW200	5408954	40/50	Fal tartó, változtatható eltartás 200-300 mm	V2A rozsdamentes acél
⑤	isFang TR100	5408956	40/50	Feszítőszalag Ø 50-300 mm csövekhez; Eltartás a csőtől 40 mm	V2A rozsdamentes acél
⑤	isFang TR100 100	5408955	40/50	Feszítőszalag Ø 50-300 mm csövekhez; Eltartás a csőtől 100 mm	V2A rozsdamentes acél
⑤	isFang TR100 200	5408957	40/50	Feszítőszalag Ø 50-300 mm csövekhez; Eltartás a csőtől 200 mm	V2A rozsdamentes acél
⑥	isFang TR100 300	5408959	40/50	Feszítőszalag Ø 50-300 mm csövekhez; Eltartás a csőtől 300 mm	V2A rozsdamentes acél
⑦	isFang TS40-50	5408958	40/50	Feszítőszalag Ø 40-50 mm csövekhez; Eltartás a csőtől 40 mm	V2A rozsdamentes acél
⑧	isFang TS50-60	5408960	40/50	Feszítőszalag Ø 50-60 mm csövekhez; Eltartás a csőtől 30 mm	V2A rozsdamentes acél
⑨	isFang TS50x50	5408964	40/50	Feszítőszalag Ø 50-70 mm csövekhez; Eltartás a csőtől csőtől 30 mm	V2A rozsdamentes acél

Táblázat 7: Az isCon®-tartók műszaki adatai

5.5.3 Tartók isCon®-vezetékhez

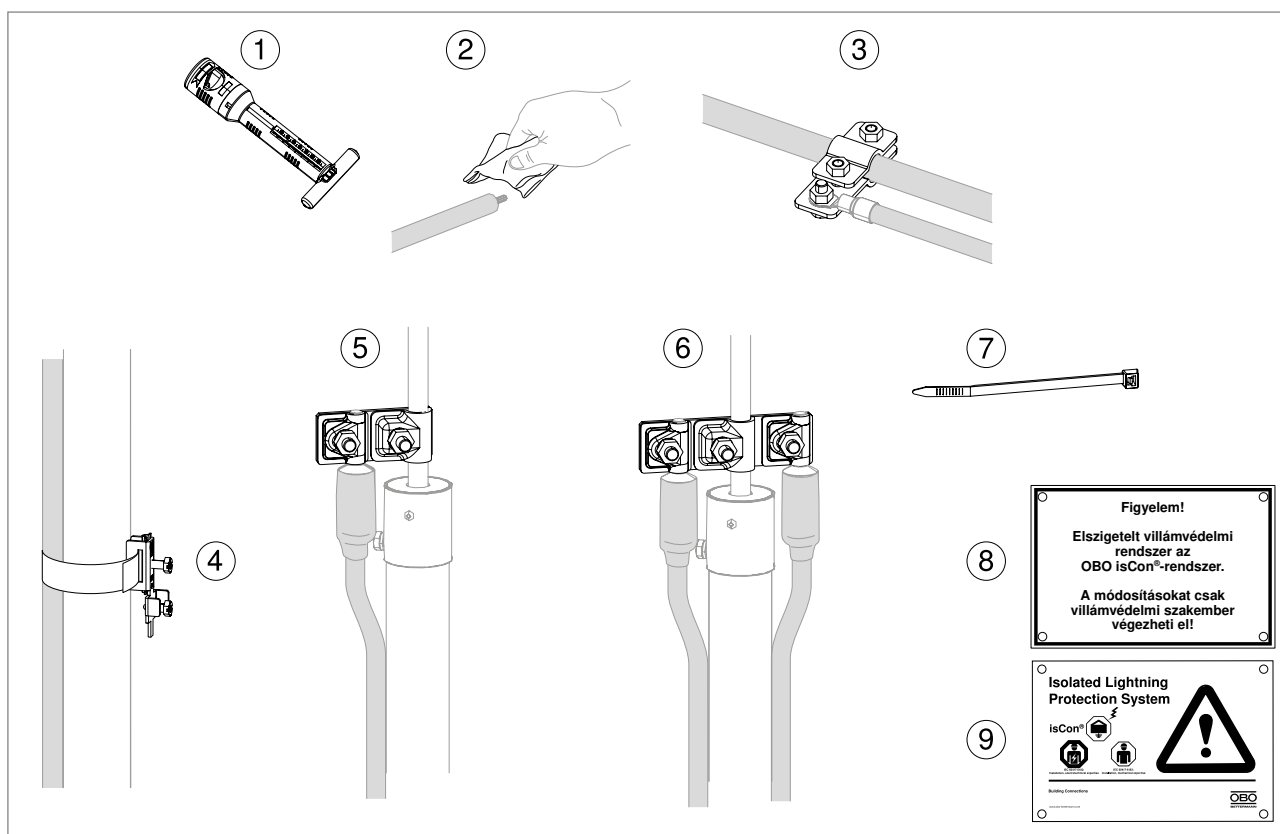


Ábra. 11: isCon®-vezeték-tartók

Szám	Termék	Típus	Cikkszám	Leírás
①	Vezetéktartó isCon®-vezeték	isCon H VA isCon H 26 VA	5408056 5408064	Ø 20 + Ø 23 mm; V2A Ø 26 mm; V2A
②	Vezetéktartó VA feszítőszalaggal	isCon HS-VA isCon HS 26 VA	5408052 5408068	Ø 20 + Ø 23 mm; V2A; 2 m feszítőszalag Ø 26 mm; V2A; 2 m feszítőszalag
③	Vezetéktartó PA feszítőszalaggal	isCon HS 26 PA	5408066	Ø 26 mm; PA szürke; 2 m feszítőszalag
④	Peremkapocs 1-el , M16x6 csavar- ral és alátéttel	TKI 13-6	1483587	Horganyzott kapocs, M6 belső menettel, isCon H VA vezéktartó M16 x 6 csavarral történő rögzítéséhez
⑤	Tetővezeték-tartó adapterrel és M-Quick-bilincssel	165 MBG 8-10 165 MBG UH M-Quick M25 SW M-Quick M25 LGR	5218700 5218882 2153787 2153734	Fagyálló betonnal töltött PA/PE PA/PE vezéktartó. Mérettartomány M-Quick-M25 SW rögzítési tartománya: 20-25 mm, M-Quick-M25 LGR rögzítési tartománya:25-32 mm
⑥	Tetővezeték-tartó VA ferdetetékhez	isCon H280 VA isCon H280 26 VA	5408047 5408074	Ø 20 + Ø 23 mm; V2A Ø 26 mm; V2A
⑦	Tetővezeték-tartó PA ferdetetékhez	isCon H280 VA isCon H280 26 VA	5408049 5408072	Ø 23 mm; PA fekete Ø 26 mm; PA szürke
⑧	Távtartó isCon®-vezeték rögzítéséhez	isCon DH	5408043	Anyaga: GFK; Rögzítési tartomány Ø 23-26 mm; Magasság 1000 mm, rövidebbre vágható; 10 kg-os FangFix-betonkoronghoz, peremvédőalátéttel

Táblázat 8: isCon®-vezeték-tartók műszaki adatai

5.6 Tartozékok a csatlakoztatáshoz



Ábra. 12: Az isCon®-vezeték csatlakoztatási módjai

Szám	Termék	Típus	Cikkszám	Leírás
①	Blankoló szerszám	isCon stripper 2	5408013	AbleitungAz isCon®-vezeték blankolásához (ld. „7.1.3 A réz ér előkészítése a csatlakoztatáshoz” a 34. oldalon)
②	Tisztítókendő	isCon EPPA 004	5408060	Cellulóz-polipropilen-súrolópapír, impregnált, az isCon®-vezeték köpenyének tisztításához
③	Potenciálcsatlakozóbilincs	isCon PAE	5408036	isCon®-vezeték potenciálcsatlakozásához Ø17-25 mm átmérőhöz, V2A
④	Potenciálcsatlakozóbilincs	927 2 6-K	5057599	Potenciálcsatlakozás külső isCon®-vezetékhez;Passung 3/8-4“, V2A
⑤	Csatlakozólemez 1 isCon®-vezeték	isCon AP1-16 VA	5408026	16 x 8-10 mm, V2A
⑥	Csatlakozólemez 2 isCon®-vezetékhez	isCon AP2-16 VA	5408028	16 x 8-10 mm, V2A
⑦	Szalagbilincs	555 7.6x380 SWUV	2332784	Fekete; időjárásálló, kb. 380 mm hosszú
⑧	Jelzőtábla LPS-hez	isCon HWS	5408058	Öntapadó, 4 rögzítő furattal, Ø 6,5 mm
⑨	Jelzőtábla LPS-hez	isCon HWS EN	5408059	Öntapadó, 4 rögzítő furattal, Ø 6,5 mm

Táblázat 9: Tartozékok a csatlakoztatáshoz

6 Tervezés

Javasoljuk, hogy a villámvédelem tervezésekor legyen tekintettel az alábbi szempontokra és tevékenységekre:

- A felfogóoszlopok szükséges magasságát, elrendezését, védett terét az MSZ EN 62305-3 alapján határozza meg.
- Számolja ki a biztonsági távolságot (ld. „6.2 Biztonsági távolság számítása, ellenőrzése és betartása” a 26. oldalon).
- A GFK anyagú csövek esetében tartsa be a biztonsági távolságot.
- A villámvédelmi fokozat és a levezető hosszúsága alapján számolja ki a felfogók és az isCon®-vezeték mennyiségét (ld. „6.3 Vezetékhozszak és villámvédelmi fokozatok” a 27. oldalon)
- Vegye figyelembe a szerelési felület terhelhetőségét, amire az isCon®-rendszer rögzítésre kerül.
- Robbanásveszélyes környezetben (ld. „6.4 Létesítés robbanásveszélyes környezetben” a 29. oldalon), valamint lágy tetőfedés esetén (ld. „6.5 Lágyfedésű tetők” a 30. oldalon) kiegészítő intézkedések szükségesek.
- Vegye figyelembe a felfogóoszlopok felállítási helyén a szélterhelésből fakadó igénybevételt. Ezzel kapcsolatban további információt talál a nemzeti szabványokban.
- Gondoskodjon a potenciálkiegyenlítésről (ld. „7.8 Potenciálcsatlakozás létesítése” a 54. oldalon).

Figyelem! *További információért forduljon az OBO ügyfélszolgálathoz.*

Figyelem! *Annak érdekében, hogy az isCon® villámvédelmi rendszer biztonságosan működjön, kivitelezéshez az OBO bevizsgált termékeit kell felhasználni*

① Felfogórendszer

A felfogórendszer kialakításánál teljesíteni kell az MSZ EN 62305-3 5.2 szakaszában leírtakat. A felfogórendszer magasságának és elrendezésének olyannak kell lennie, hogy a védeni kívánt objektum a védett térben legyen.

Figyelem! *Villámcsapás esetén a fal szélét (az attikát) nem érheti villámáram, ezért teljes egészében a villámvédelmi rendszer védőszögén belül kell elhelyezkednie.*

② Védett tér

A levezetőnek teljes egészében a védett téren belül kell elhelyezkednie. α = Védőszög az MSZ EN 62305 szerint.

③ Csatlakozóelem

Kizárólag a csatlakozóelemet szabad a felfogóval, illetve az LPS levezetőrendszerének egyéb részeivel összekötni.

④ Biztonsági távolság az első potenciálcsatlakozásig

A vezetékvég és a potenciálcsatlakozó közötti kábelszakasz biztonsági távolságnak megfelelő környezetében nem lehetnek vezetőképes vagy földelt szerkezetek. Ide tartoznak fém szerkezeti elemek, vezetéktartók, tokozatok stb.

⑤ Potenciálcsatlakozás

A potenciálcsatlakozást a „Potenciálcsatlakozás létesítése” részben „7.8 Potenciálcsatlakozás létesítése” a 54. oldalon leírtak szerint kell létesíteni. A csatlakozóelemet $\geq 6 \text{ mm}^2$ Cu vag vezetőképes szempontjából ezzel egyenértékű vezetővel kell az építmény potenciálkiegyenlítésébe bevonni.

⑥ Hajlítási sugár

A vezeték fektetésekor a hajlítási sugár nem lehet kisebb a megadottnál.

⑦ Kiegészítő potenciálcsatlakozás

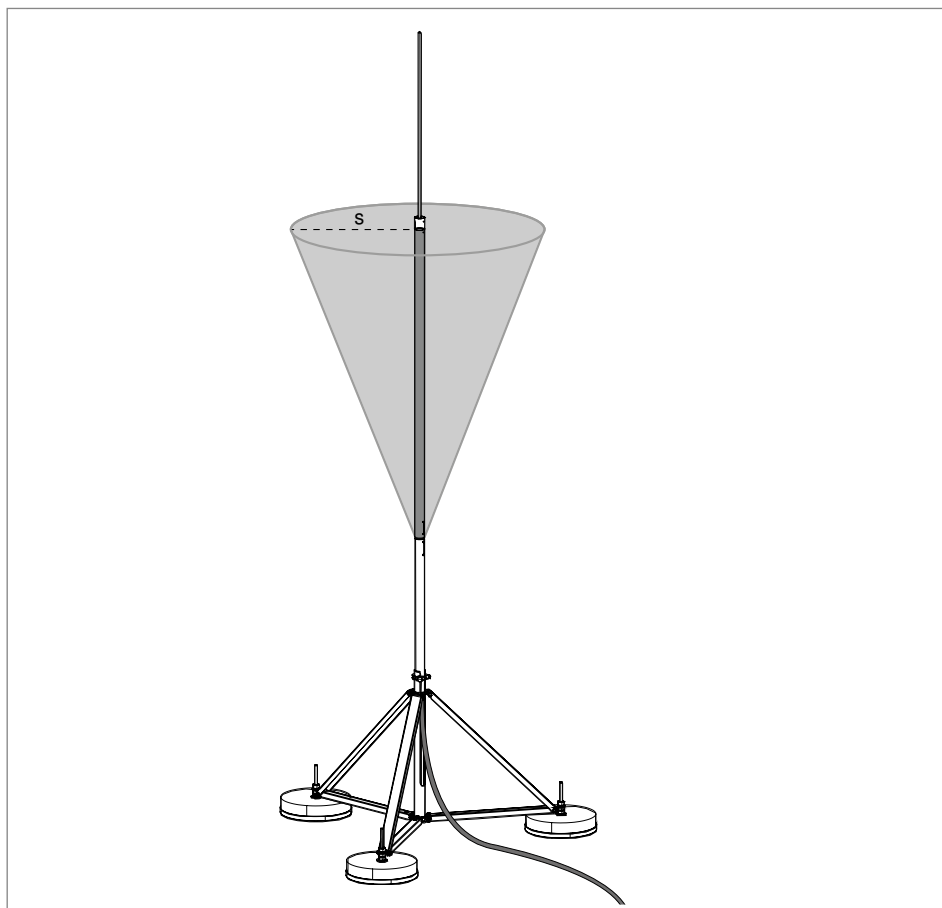
Az első potenciálcsatlakozás utáni kábelszakaszon az isCon®-vezeték az erre szolgáló potenciálcsatlakozók segítségével több helyen összeköthető az építmény földelt, nem villámáram vezetéséreszolgáló részeivel. Ld. még „7.8.5 Kiegészítő potenciálcsatlakozások létesítése” a 61. oldalon

⑧ Vezetékrögzés

Az isCon®-vezeték a kifejezetten erre a célra szolgáló termékekkel kell rögzíteni. A rögzítési pontok maximális távolsága 1 m.

⑨ $s \leq 20 \text{ cm}$ levegőre vonatkoztatott biztonsági távolság

Amennyiben a (levegőre vonatkoztatott) s számított biztonsági távolság 20 cm-nél nem nagyobb, a potenciálcsatlakozás elhagyható.



Ábra. 14: Szükséges biztonsági távolság a szigetelt felfogó oszlop középső részén (GFK)

- Figyelem!** *A szigetelt felfogó oszlop (GFK) középső részén szükséges biztonsági távolság a felső csatlakozási pont távolságától függően változhat.*
- Figyelem!** *A villámvédelmi rendszer tervezése előtt tájékozódjon az építmény rendeltetéséről, kivitelezési részletmegoldásairól.*
- Figyelem!** *Ügyeljen az építményben alkalmazott tűzvédelmi intézkedésre, pl. a tűzszakaszolásra, tűzterjedési gátaakra. További információkért lásd az OBO tűzvédelmi irányelvét.*

6.2 Biztonsági távolság számítása, ellenőrzése és betartása

Figyelem! *A villámvédelem létesítéséről az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban, az MSZ EN 62305-ben, a Villamos TvMI-ben leírtak és egyéb, a villámvédelemre vonatkozó szabályok szakmai anyagok alapján kell dönten. A villámvédelem fokozatát kockázatkezeléssel kell meghatározni.*

1. Számolja ki az MSZ EN 62305-3 szabvány 6.3. szakaszában leírt módon a biztonsági távolságot az isCon[®]-vezeték felső végére. Az (l) hosszúságot az isCon[®]-vezeték felső végétől az LPS és az építmény közötti potenciálkiegyenlítés szintjéig kell mérni, amely lehet a talajszint, az LPS és az építmény fémszerkezetének vagy levezetőként használt betonvasalásának csatlakozási pontja stb.
2. Vizsgálja meg, hogy a kiszámított (s) biztonsági távolság nagyobb-e, mint az alkalmazott isCon[®]-vezeték egyenértékű biztonsági távolsága.

Amennyiben a kiszámított biztonsági távolság nagyobb az isCon[®]-vezeték egyenértékű biztonsági távolságánál, akkor nagyobb biztonsági távolságú isCon[®]-vezetékkel kell választani, vagy az alábbi intézkedéseket kell alkalmazni:

- Több, párhuzamosan vezetett szigetelt vezeték esetén az áram megoszlik. Ebből fakadóan csökken a k_c tényező értéke és a számított (s) biztonsági távolság is.
- A levezetőket legalább 20 cm távolságtartással ajánlott vezetni. Így elkerülhető, hogy a levezetők a körülöttük kialakuló mágneses térük révén egymást kölcsönösen befolyásolják.
- Közvetlenül egymás mellett futó levezetők esetén az elrendezés induktivitása, és ezért a k_c tényező sem csökken kellő mértékben.
- A levezetőket olyan távol kell egymástól elhelyezni, amennyire ezt a helyszíni adottságok lehetővé teszik. Ideális esetben a második levezető nyomvonalát az épület túloldalán van kialakítva.

6.3 Vezetékhozzak és villámvédelmi fokozatok

Az isCon®-vezeték maximális hosszúsága a villámvédelmi fokozat (k_i), az áramutak száma (k_c) és a szigetelőanyag jellemzője (k_m) ismeretében, az MSZ EN 62305-3 biztonsági távolság (s) számítására vonatkozó képlete alapján számolható:

$$L(m) = \frac{s \cdot k_m}{k_c \cdot k_i}$$

Ennek és a különböző isCon®-vezetékek egyenértékű biztonsági távolságának figyelembevételével a Táblázat 10 megadja, hogy az áramútnak (a szigetelt vezetéknek) mekkora lehet a maximális hosszúsága. Amennyiben a táblázatban megadott vezetékhozzakok az adott helyzetben nem elegendők, levezetőként több, összetettebb áramút is alkalmazható. Ilyenkor a k_c tényező részletesebb számítása szükséges, amelyet szaktervező végezhet el. A k_c tényező csökkentése révén az áramutak (és így a szigetelt vezeték) hosszúságának növelése lehetséges.

			Basic	Pro Pro+	Prémium
LPS-fokozata*	Max. villámáram	A levezetők száma	Max. áramút hossz ($s \leq 0,45$ m levegőben)	Max áramút hossz ($s \leq 0,75$ m levegőben)	Max áramút hossz ($s \leq 0,90$ m levegőben)
I	200 kA	1	–	–	11,25
		2	8,52	14,20 m	17,05
		3 és több	12,78	21,31 m	25,57
II	150 kA	1	7,50	12,50 m	15,00
		2	11,36	18,94 m	22,73
		3 és több	17,05	28,41 m	34,09
III - IV	100 kA	1	11,25	18,75 m	22,50
		2	17,05	28,41 m	34,09
		3 és több	25,57	42,61 m	51,14

Táblázat 10: Az isCon®-vezeték maximális hosszúsága

Villámvédelmi fokozat az MSZ EN 62305 szerint.

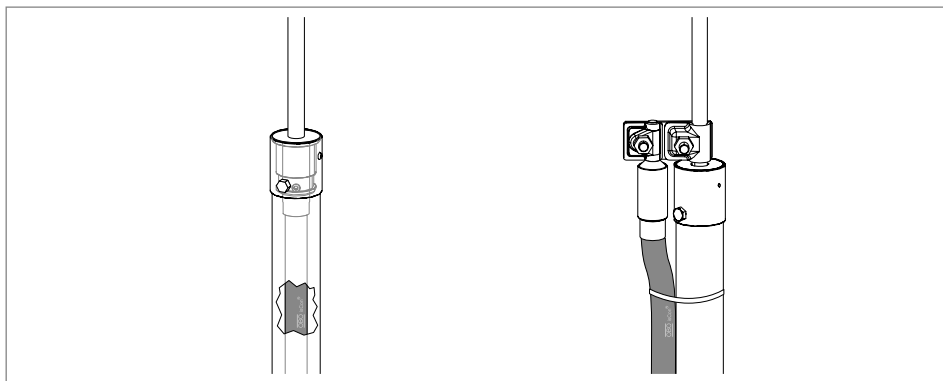
Figyelem! A táblázat értékei B típusú földelőkre vonatkoznak, és azokra az A típusú földelőkre, amelyeknél a szomszédos elektródák szétterjedési ellenállása között nincs kétszeresnél nagyobb különbség. Amennyiben a különbség kétszeresnél nagyobb, akkor $k_c = 1$ értékkel kell számolni (MSZ EN 62305-3:2011, Táblázat 12).

Létesítés LPS II, III és IV fokozat esetén

Mivel az isCon Pro, isCon Pro+ és isCon Basic vezetékek igazolt leveztőképessége 150 kA (10/350 μ s), LPS II (vagy enyhébb) villámvédelmi fokozat esetén egyetlen isCon®-vezeték is használható leveztőként (a szükséges vezetékhozztól függően, ld. Táblázat 10).

Létesítés LPS I fokozat esetén

LPS I fokozatú villámvédelmi rendszer egyetlen áramút (szigetelt vezeték) alkalmazása esetén csak az isCon® Premium-vezeték használható (a megengedett maximális vezetékhozz figyelmebevételével, ld. Táblázat 10). Más vezetéktípus használatakor legalább két áramutat kell létesíteni.



Ábra. 15: Egy isCon®-vezeték csatlakoztatása

6.4 Létesítés robbanásveszélyes környezetben

Az isCon Pro+ gyújtószikramentes, ennek révén olyan villámvédelmi rendszerek részeként is alkalmazható, amelyek környezetében robbanásveszéllyel kell számolni. Ilyen esetekben az isCon Pro+ vezeték az Ex 1/2 és 21/22 zónákon átvezethető.

A vonatkozó DEKRA-vizsgálati jelentés az OBO ügyfélszolgálatán keresztül beszerezhető.

Figyelem! *A robbanásveszélyes zónába sorolást az üzemeltetőnek kell elvégeznie, ld. MSZ EN 60079-10-1 és -2).*

Robbanásveszélyes környezetben létesített villámvédelmi rendszer esetén a következő szabványokat kell figyelembe venni:

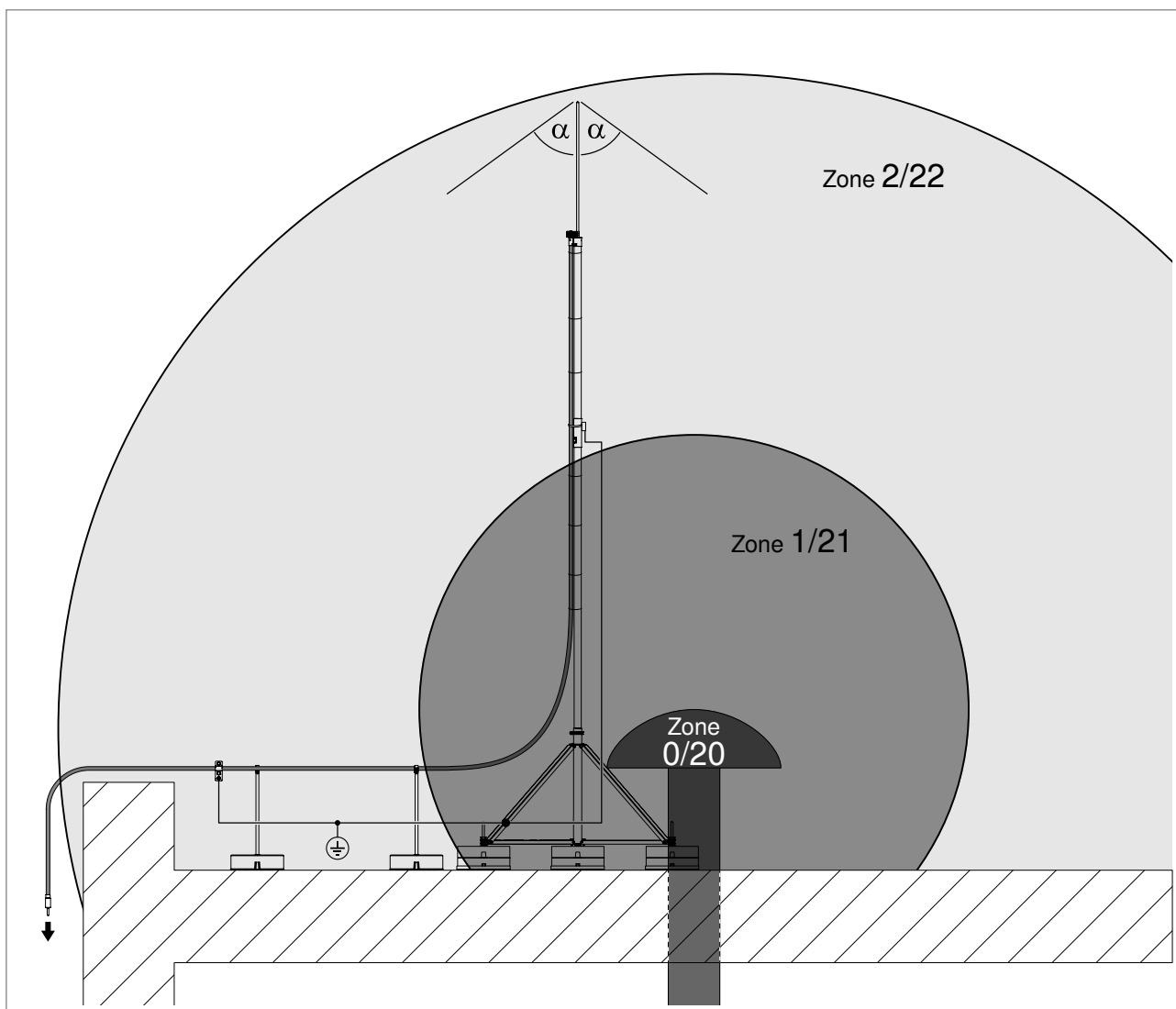
- MSZ EN 62305-3, D. melléklet: „A robbanásveszélyes építmények villámvédelmi rendszerével kapcsolatos további tájékoztatás“
- TvMI 7.6 Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem

Ezen túlmenően az LPS tervezőjének, kivitelezőjének és felülvizsgálójának az alábbi ismeretekkel és készségekkel kell rendelkeznie:

- Alapvető robbanásvédelmi ismeretek
- Védelmi módok, készülékek jelölése
- A robbanásveszélyes anyagokra vonatkozó műszaki biztonsági szabályok
- A robbanásveszélyes környezetben végzett tevékenységre vonatkozó műszaki biztonsági szabályok
- A robbanásveszélyes anyagokra vonatkozó műszaki biztonsági szabályok
- A robbanásveszélyes környezetben végzett tevékenységre vonatkozó műszaki biztonsági szabályok

Ex 2 és 22 zónák esetén csak ritkán és rövid ideig kell robbanásveszélyes közeg jelenlétével számolni. Ebből következően – figyelembe véve a Villamos TvMI-ben (TvMI 7.6.) leírtakat is – a felfogó szükség esetén az Ex 2 és 22 zónán belül is elhelyezhető, az MSZ EN 62305-3 D. mellékletében leírt egyéb szempontok figyelembevételével.

Az isCon® Pro+ vezetéken potenciálcsatlakozó utáni, robbanásveszélyes zónán belül vezetett szakaszán megadott távolságonként potenciálkiegyenlítő bilincset kell elhelyezni. Erre vonatkozóan ld. „7.8.6 Potenciálcsatlakozás létesítése isCon Pro+ vezetéken, rb-s térségben“ a 61. oldalon

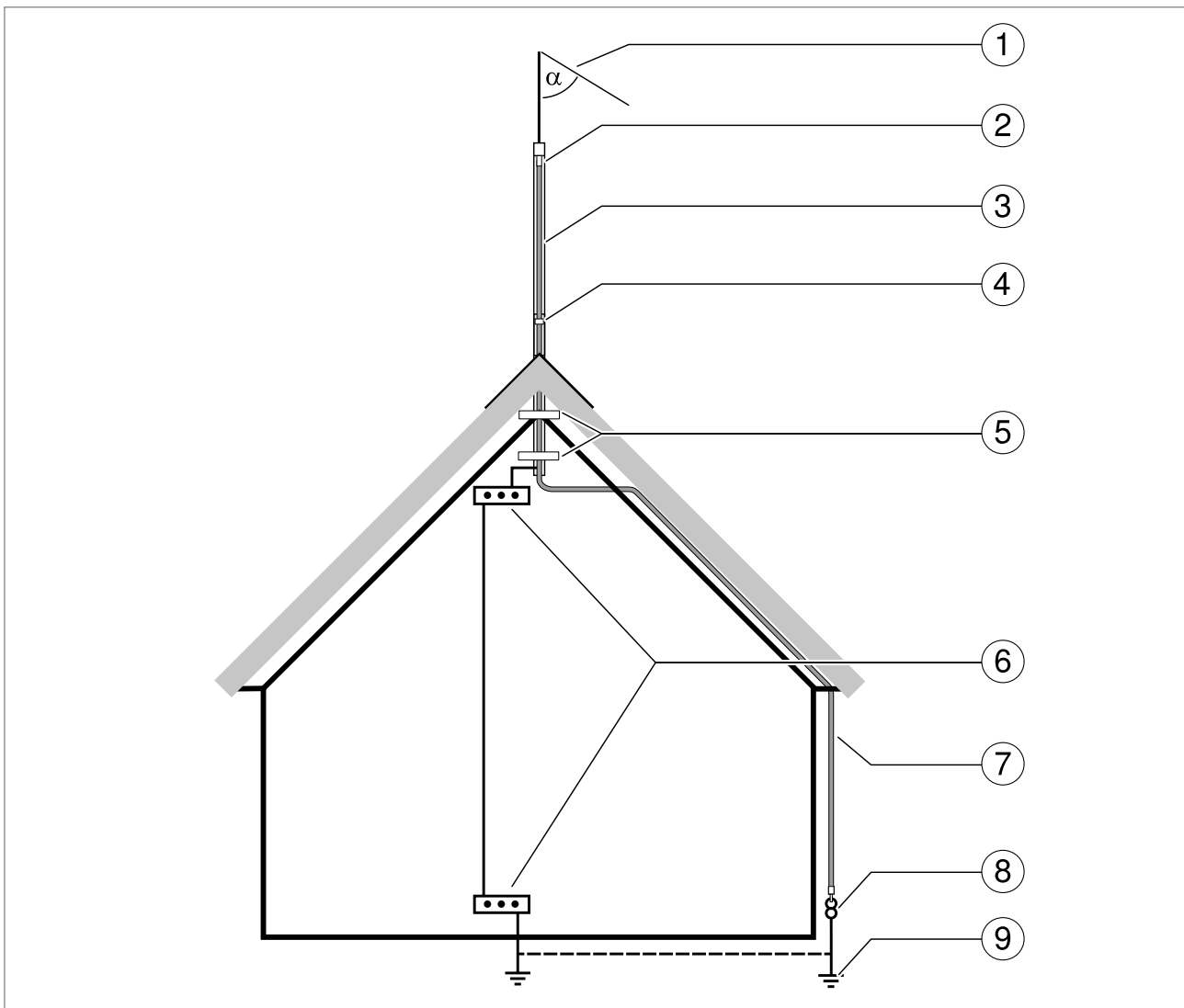


Ábra. 16: Szigetelt villámvédelmi rendszer kivitelezése isCon Pro+ vezetékkel, robbanásveszélyes környezetben

6.5 Lágymfedésű tetők

A lágymfedésű tetők, pl. szalma-, zindely- és nádfedéssel különösen gyúlékonyak, ezért a villámvédelem kialakításának kiemelt figyelmet kell szánni. Ilyen esetekben az isCon®-rendszer belső elhelyezésű levezetővel (isFang IN) jól használható. Az isCon®-vezeték szürke köpennyel ellátott változata a legmagasabb szintű védelmet biztosítja, és elhelyezhető a lágymfedésű tető alatt is.

A felfogóoszlop tetőn történő átvezetését a tetőfedőre érdemes bízni, hogy az átvezetés helye megfelelően tömített legyen. A felfogóoszlop rögzítéséhez a falszerkezetnek megfelelő tartót (isFang TW...) kell kiválasztani.



Ábra. 17: Elszigetelt villámvédelem kialakítása lágyfedésű tető esetén

- ① Felfogórúd
- ② isCon®-csatlakozóelem
- ③ Szigetelt felfogóoszlop belső isCon®-vezetékkel
- ④ isCon®-potenciálcsatlakozó
- ⑤ Falitartó
- ⑥ Fő földelősín
- ⑦ isCon®-vezeték
- ⑧ Mérési hely
- ⑨ Földelőrendszer

7 Az isCon®-rendszer kivitelezése



FIGYELMEZTETÉS

Áramütés veszélye!

Közvetlen villámcsapáskor a villámvédelmi rendszeren életveszélyes feszültség jelenik meg. Zivataros vagy zivatarveszélyes időben nem szabad a villámvédelmi rendszeren dolgozni, továbbá közép- és nagyfeszültségű vezetékek közvetlen közelében nem szabad felfogóoszlopot felállítani.

Az isCon®rendszer telepítésének lépései:

- Az isCon®-vezeték előkészítése a csatlakozóelemek és a potenciálkiegyenlítés beépítéséhez
- Csatlakozóelemek szerelése
- A felfogórúdak összeszerelése és az isCon®-vezetékek csatlakoztatása
- Bekötés a potenciálkiegyenlítésbe

7.1 isCon®-vezeték előkészítése

Az isCon®-vezeték 5 változatban szállítható, méterárúként (kábeldobon, fix hosszúságban):

Vezeték megnevezése	Cikkszám
isCon PR 90 SW	5408018
isCon Pro 75 SW	5408008
isCon Pro+ 75 SW	5408002, 5408004, 5408006
isCon Pro+ 75 GR	5407995, 5407997
isCon BA 45 SW	5408014

Táblázat 11: Az isCon®-vezeték termékváltozatai

7.1.1 Az isCon®-vezetékek hosszának megfelelő méretre vágása.

- A szükséges vezetőhossz meghatározása a „6.3 Vezetékhozzak és villámvédelmi fokozatok” a 27. oldalon leírásban leírtak szerint.
- Az isCon®-vezeték a helyszínen szabványos kábelvágóval vagy fűrésszel vágja a kívánt hosszúságra.

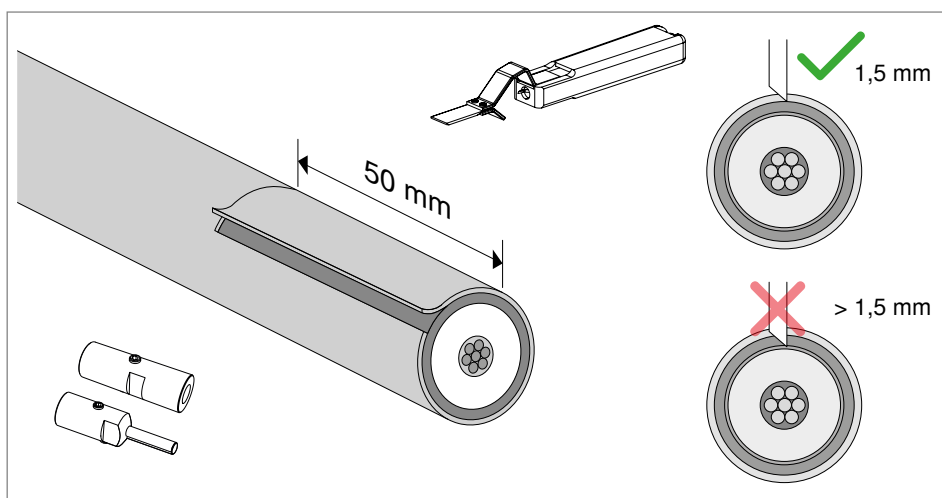
7.1.2 A külső szürke köpeny eltávolítása (isCon Pro+ 75 GR)

Az isCon Pro+ 75 GR vezetéknél a potenciálkiegyenlítő csatlakozó helyén óvatosan el kell távolítani a szürke külső köpenyt úgy, hogy a csatlakozó a szürke réteg alatti, sértetlen fekete (enyhén vezetőképes) szigetelőréteg felületére illeszkedjen.

FIGYELEM

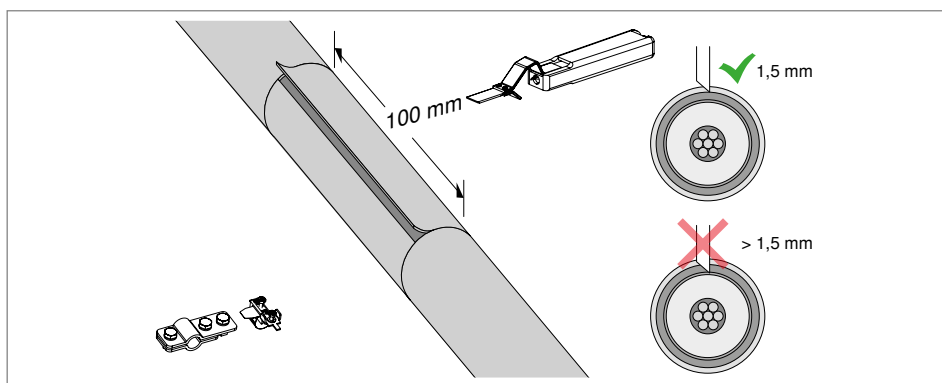
Sérülésveszély!

A fekete (enyhén vezetőképes) szigetelőréteget nem szabad megsérteni, mert az a potenciálkiegyenlítés romlásához vezethet. Ügyeljen a szürke réteg 1,5 mm vastagságának megfelelő vágási mélységre.



Ábra. 18: A szürke külső köpenyt az érintkezési területen vágja be, és távolítsa el.

1. Kábelvágóval távolítson el 50 mm-t az isCon®-vezeték szürke külső köpenyéből a csatlakozóelemek beépítéséhez. Maximális vágási mélység: 1,5 mm.



Ábra. 19: A szürke külső köpeny bevágása és eltávolítása a potenciálcsatlakozás helyén.

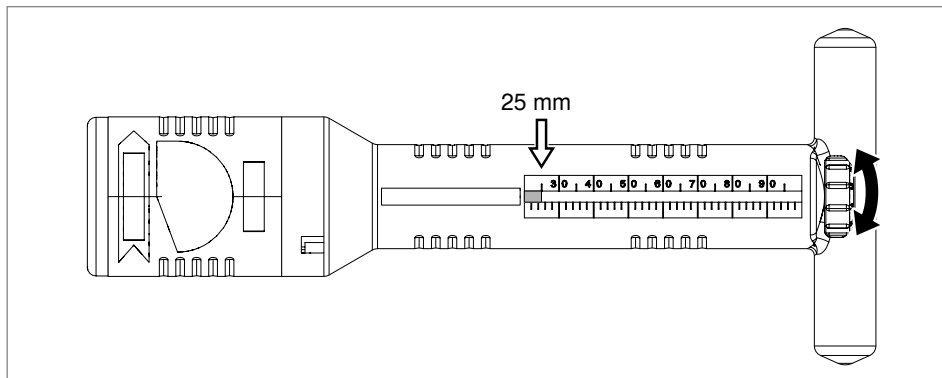
2. A külső szürke köpenyt 100 mm hosszúságban el kell távolítani.

7.1.3 A réz ér előkészítése a csatlakoztatáshoz



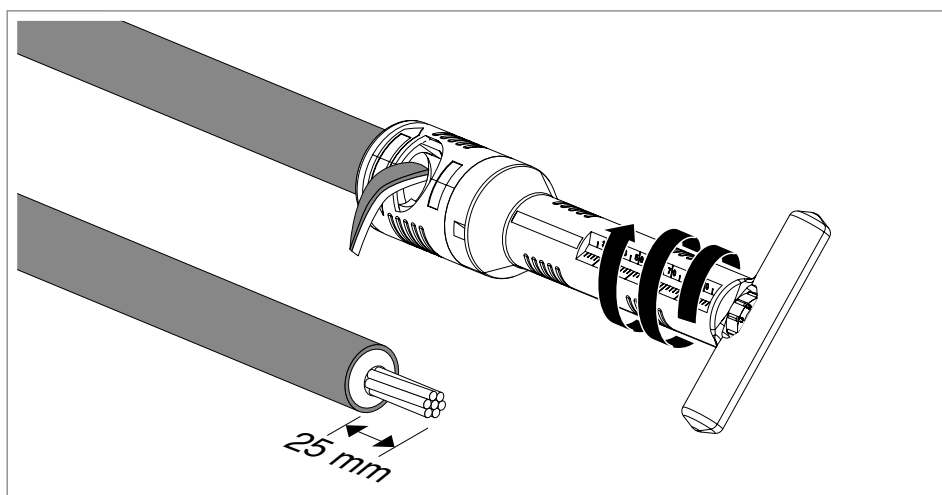
Sérülésveszély!

Az isCon stripper 2 blankoló szerszám éles kést tartalmaz. Ne nyúljon a vágófejbe!



Ábra. 20: A csupaszolási hossz beállítása

1. Az isCon stripper 2 szerszámon 25 mm csupaszolási hosszúságot kell beállítani.



Ábra. 21: Szigetelés eltávolítása

2. Az isCon®-vezetékét kis erővel a vágófejbe kell nyomni ezzel egyidejűleg a szerszám nyelét az úramutató járásának megfelelő irányba kell forgatni mindaddig, amíg a vezeték szigetelése a kívánt hosszban eltávolításra kerül.



Hibás működés veszélye!

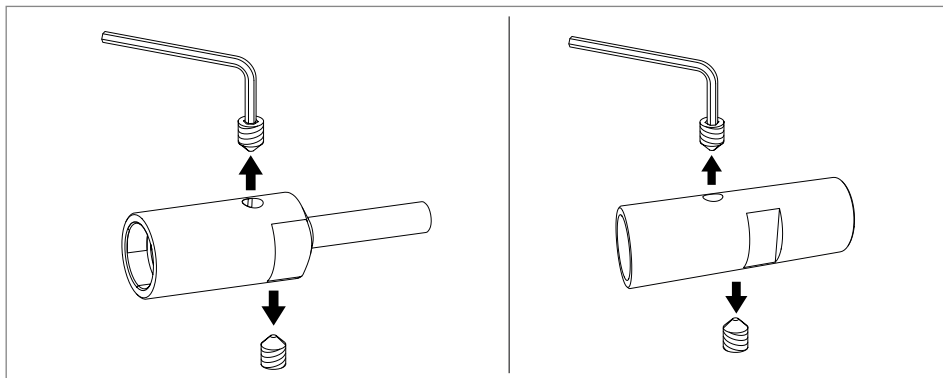
A csatlakozás nem megfelelő kialakításának következményeként közvetlen villámcsapáskor szerkezetek károsodása, tűz keletkezése és emberélet veszélyeztetése is előfordulhat. A csupaszolásnál ügyelni kell az egyenes, sík vágási felületre. A kiálló részeket, egyenetlenségeket el kell eltávolítani.

7.2 isCon® csatlakozóelemek szerelése

Minden isCon® csatlakozóelemet ugyanazon elv szerint kell beszerelni.

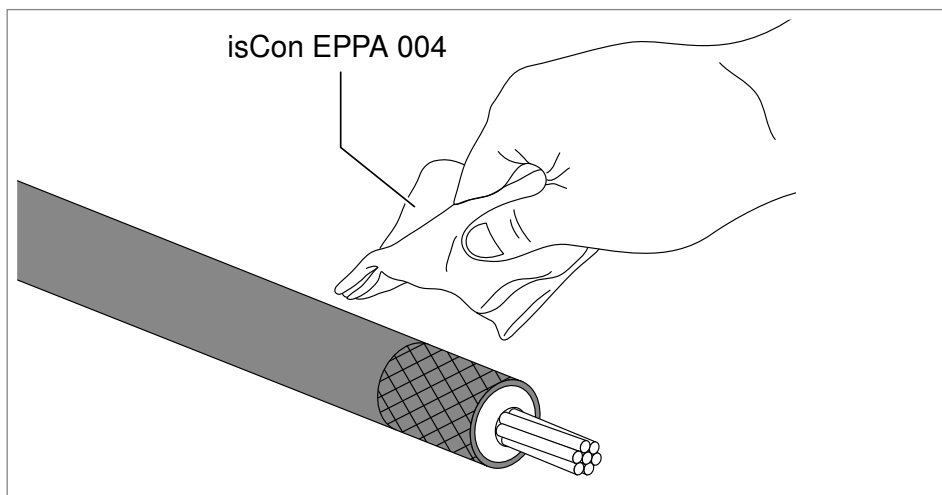
Figyelem! Az isCon ASE... csatlakozóelemek beépítése előtt szigetelésvizsgálóval ellenőrizni kell a megfelelő működést:

- Szigetelésvizsgálat 500 V-on: Helyes érték $\geq G\Omega$.
- Szigetelésvizsgálat 1000 V-on: Helyes érték $\leq G\Omega$.



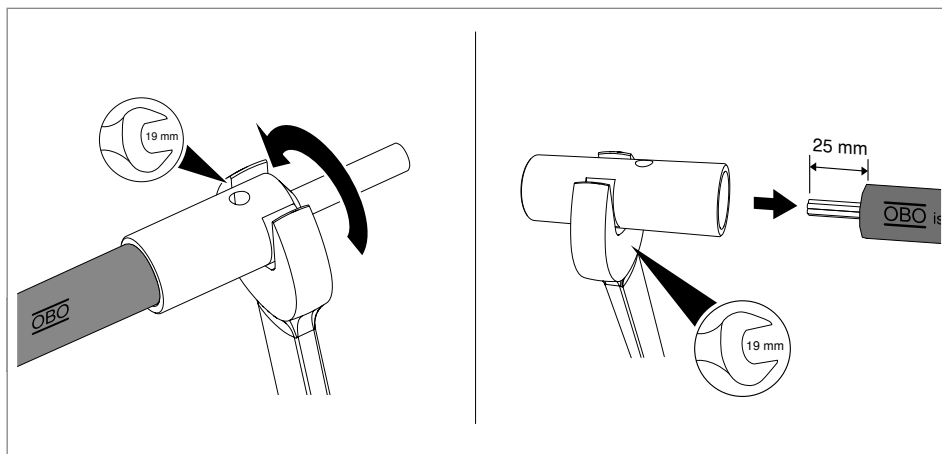
Ábra. 22: Hernyócsavar eltávolítása

1. A hernyócsavarok az imbuszkulcs segítségével távolíthatók el a csatlakozóelemből.



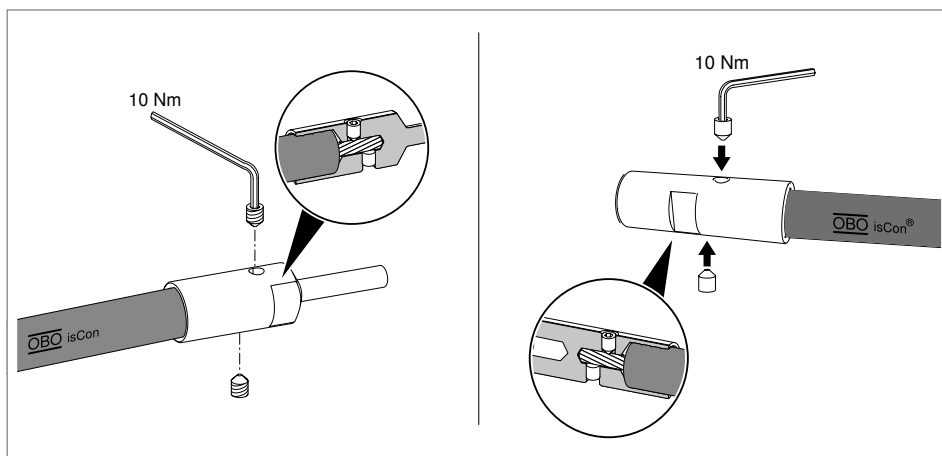
Ábra. 23: Törlőkendő használata

2. A fekete, gyengén vezetőképes réteg, ill. köpeny felületéről a kábel végénél a szennyeződést el kell távolítani törlőkendővel (pl. OBO cikkszám 5408 060).



Ábra. 24: Csatlakozóelem felcsavarása

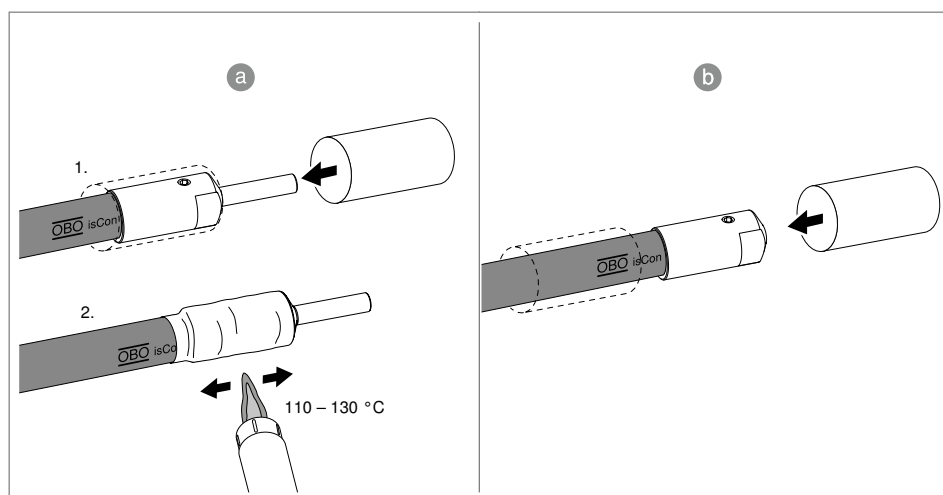
3. A csatlakozóelemet 19-es villáskulccsal fel kell csavarni az is-Con®-vezetékre úgy, hogy a réz ér mindkét csavarnyílásban teljes hosszúságában látható legyen.



Ábra. 25: Hernyócsavar meghúzása

4. Mindkét hernyócsavart kb. 10 Nm nyomatékkal kell meghúzni.

Figyelem! A csatlakozóelemben lévő töcsavarok sárga, reaktív menetrögzítőjének teljes kikeményedése kb. 6 órát vesz igénybe. Csak a menetrögzítő teljes megkeményedése után szükséges nagyobb meglazítási nyomaték a csavarok újbóli meglazításához. Ez a csavaros csatlakozás ezután oldhatatlan csatlakozásnak minősül.

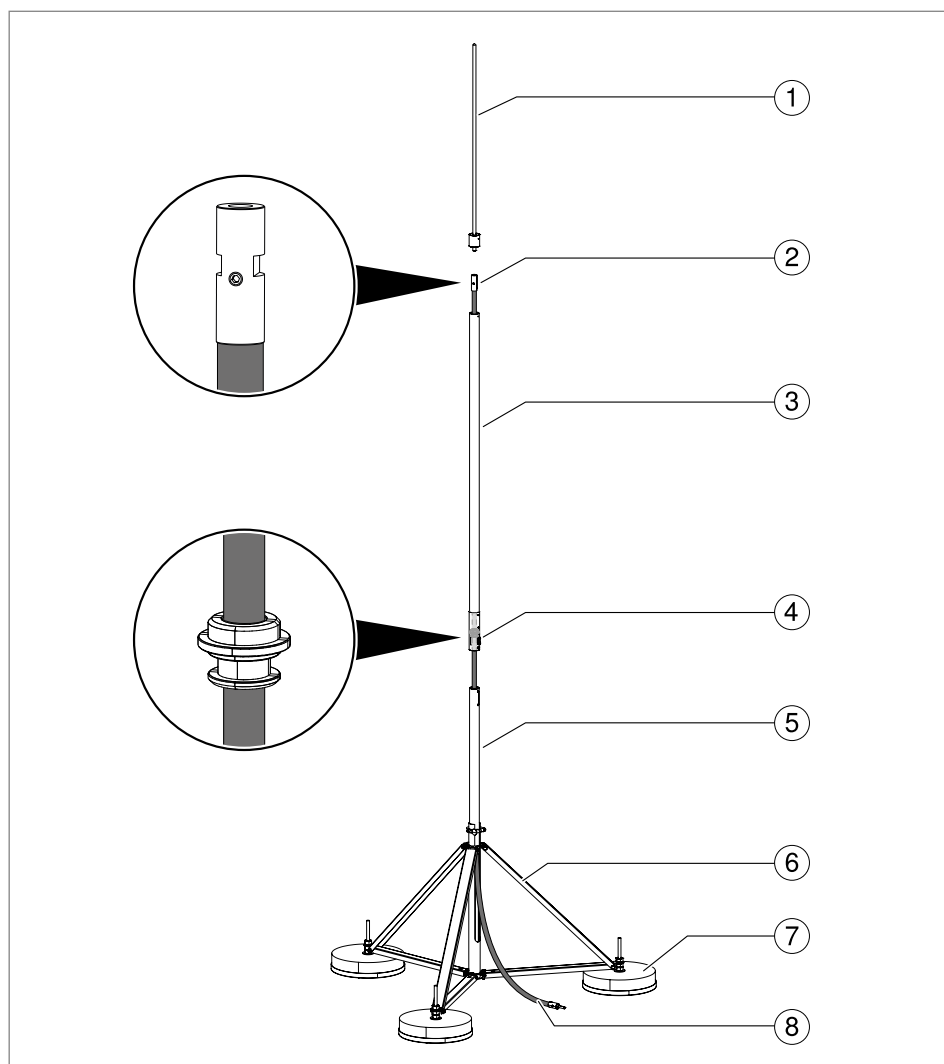


Ábra. 26: Zsugorcsővel történő lezárás

5. **a** *Külső isCon connect, isCon con 2, isCon con PRE és isCon ASE 23 csatlakozók esetén:*
A zsugorcsövet úgy kell felhelyezni, hogy a csatlakozóelemet és a kábelcsatlakozási helyet teljesen hosszában lefedje. Ezt követően a zsugorcsövet hőlégfúvóval vagy gázégővel kb. 120 °C-on kell zsugorítani, majd hagyni kell kihűlni.
- a** *Belső isCon IN connect, isCon IN con 2, isCon IN con PRE és isCon ASE IN 23 csatlakozók esetén:*
Úgy helyezze fel a zsugorcsövet, hogy a csatlakozóelem szabadon maradjon. A zsugorítást csak a felfogórúd csatlakoztatása után kell elvégezni (ld. „7.3 Felfogóoszlop összeszerelése belső isCon®-vezetékkel” a 38. oldalon).

Figyelem! Az isCon® ASE 23 csatlakozóelem esetében a mérőpont azonosító cím-kéjét a vezeték lefektetésekor az utolsó csatlakozási pontra kell felragasztani.

7.3 Felfogóoszlop összeszerelése belső isCon®-vezetékkel

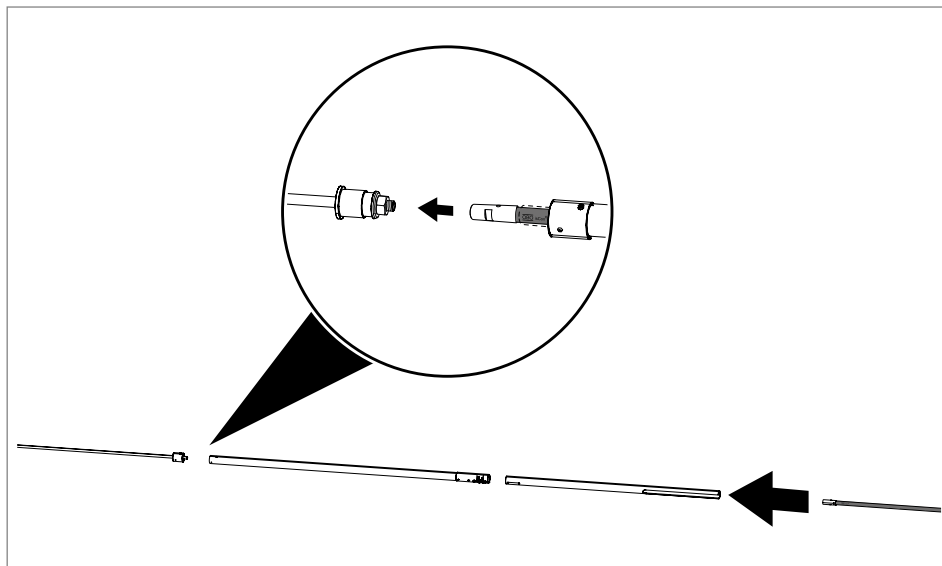


Ábra. 27: isFang-felfogóoszlop belső elhelyezésű isCon®-vezetékkel

- ① Felfogórúd
- ② Belső csatlakozóelem
- ③ Középső szigetelőanyagú tartócső
- ④ Potenciálcsatlakozás potenciálcsatlakozóval
- ⑤ Tartóoszlop oldalsó kábelkivezetéssel
- ⑥ Tartóállvány oldalsó kábelkivezetéssel
- ⑦ Betontalp peremvédővel
- ⑧ Belső elhelyezésű isCon®-vezeték csatlakozóelemmel

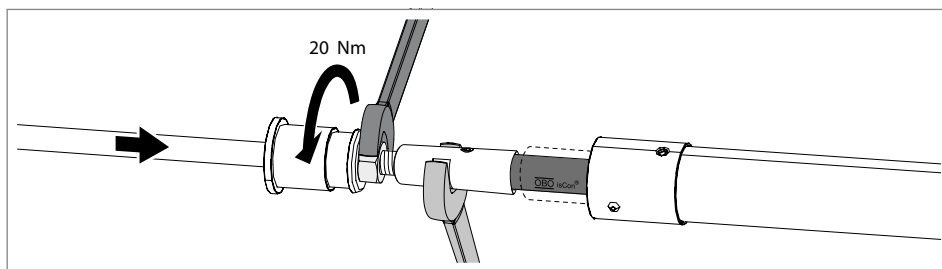
A felfogóoszlop összeszerelése

Figyelem! A felfogóoszlop összeszerelése előtt az isCon®-vezeték a „7.1 isCon®-vezeték előkészítése” a 32. oldalon ban leírtak szerint kell előkészíteni, és egy belső csatlakozóelemet a „7.2 isCon® csatlakozóelemek szerelése” a 35. oldalon ban leírtak szerint kell felszerelni.



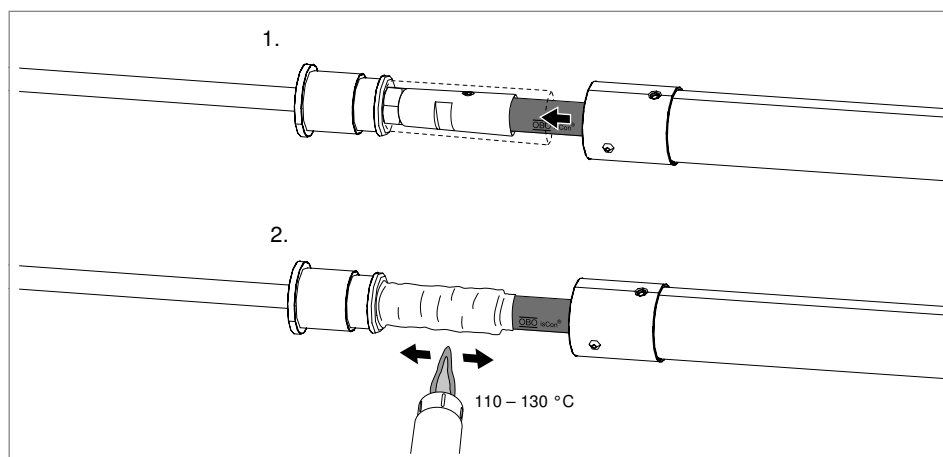
Ábra. 28: Az isCon®-vezeték bevezetése a felfogóoszlopba

1. A felfogóoszlop mindhárom részét a padlóra kell fektetni.
2. Az isCon®-vezeték alulról át kell vezetnie az alsó tartóoszlopon és a középső szigetelőanyagú csövön.



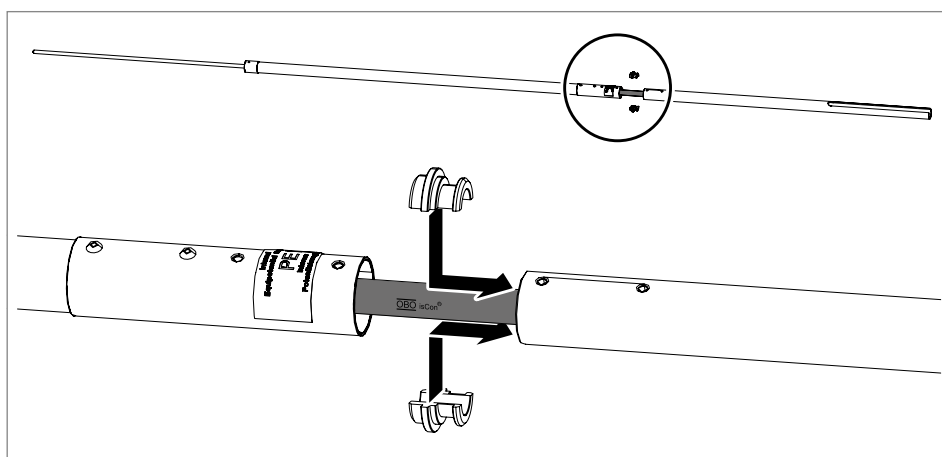
Ábra. 29: Csatlakozóelem rögzítése a felfogórúdhoz

3. A csatlakozóelemet 19-es villáskulcs segítségével kell rögzíteni. Helyezzen egy további 19-es villáskulcsot a felfogórúd menetes részén lévő anyára, majd 20 Nm nyomatékkal csavarja fel a felfogórudat a csatlakozóelemre.



Ábra. 30: Zsugorcsővel történő lezárás

4. A zsugorcsövet úgy kell felhelyezni, hogy a csatlakozóelemet és a kábelcsatlakozási helyet teljesen hosszában lefedje. Ezt követően a zsugorcsövet hőlégfúvóval vagy gázégővel kb. 120 °C-on kell zsugorítani, majd hagyni kell kihűlni.

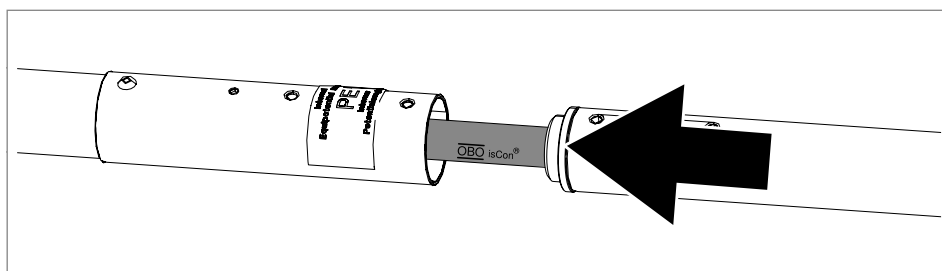


Ábra. 31: A belső csatlakozó felhelyezése

Figyelem!

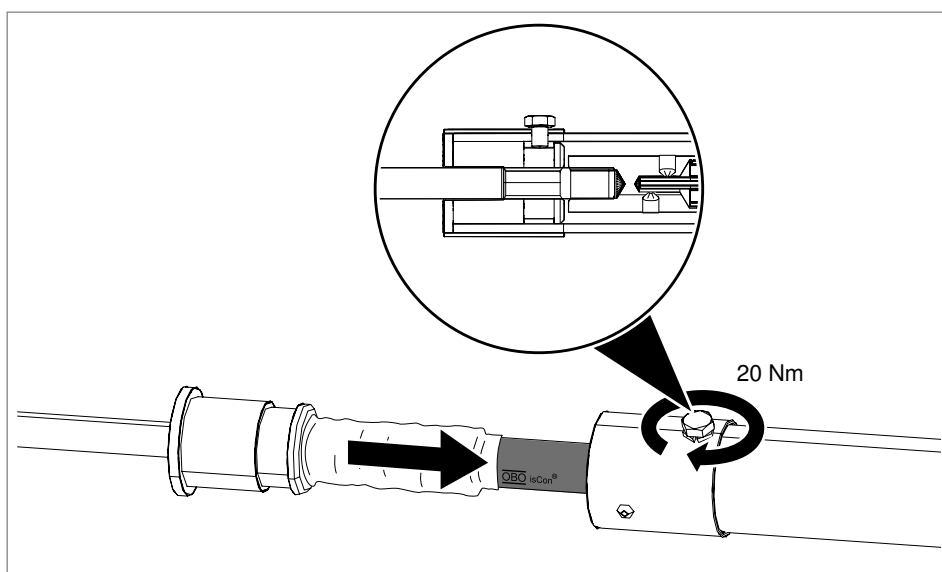
A belső potenciálcsatlakozó két félből áll. Ezeket úgy kell felhelyezni, hogy az isCon®-vezeték teljesen körülfogják, a csavarfurat a csatlakozó egyik felének közepére essen, amely ennek következtében a külső csavarral a vezetékhez szorítható legyen (ld. Ábra. 34)

5. A potenciálcsatlakozó két felének a vezetékre helyezése és tartóoszlopba csúsztatása.



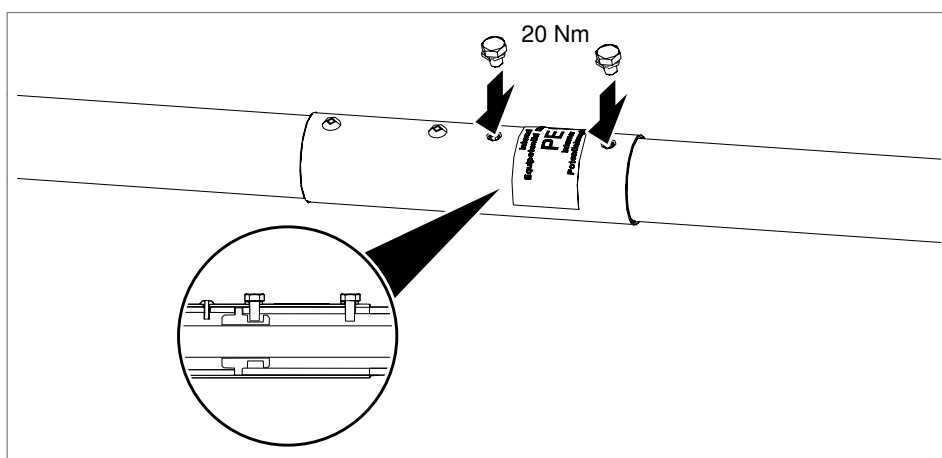
Ábra. 32: Tartóoszlop betolása a szigetelő csőbe.

6. A tartóoszlopot ütközésig a szigetelő csőbe kell csúsztatni. Eközben ügyelni kell arra, hogy a bal oldali réz csavar furata (ld. Ábra. 34) ne a potenciálsatlakozó két fele közé essen, hanem az egyik fél közepére. Szükség esetén a csatlakozót el kell fordítani.



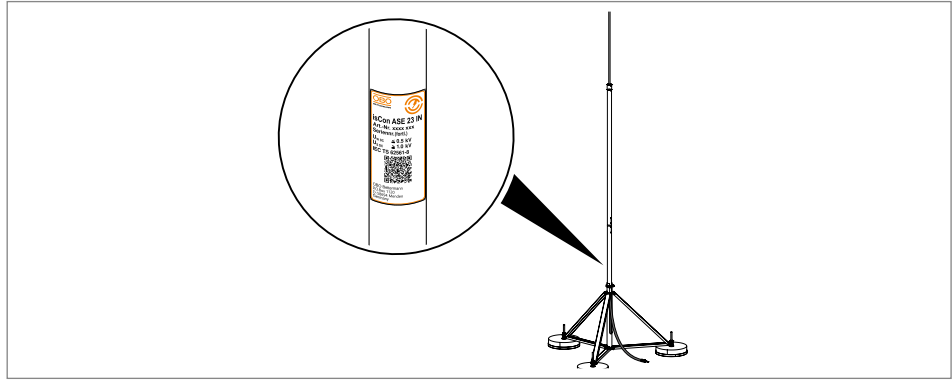
Ábra. 33: A felfogórúd rögzítése a középső szigetelő csőhöz

7. Az alsó tartóoszlopot a középső szigetelő csőbe kell tolni, majd az erreszolgáló csavarokkal rögzíteni kell (20 Nm).



Ábra. 34: A középső szigetelő cső és az alsó tartóoszlop összekötése

8. A középső szigetelő cső és az alsó tartóoszlop összekötésére szolgáló csavarokat meg kell húzni (20 Nm).



Ábra. 35: Jelölőtáblát fel kell ragasztani

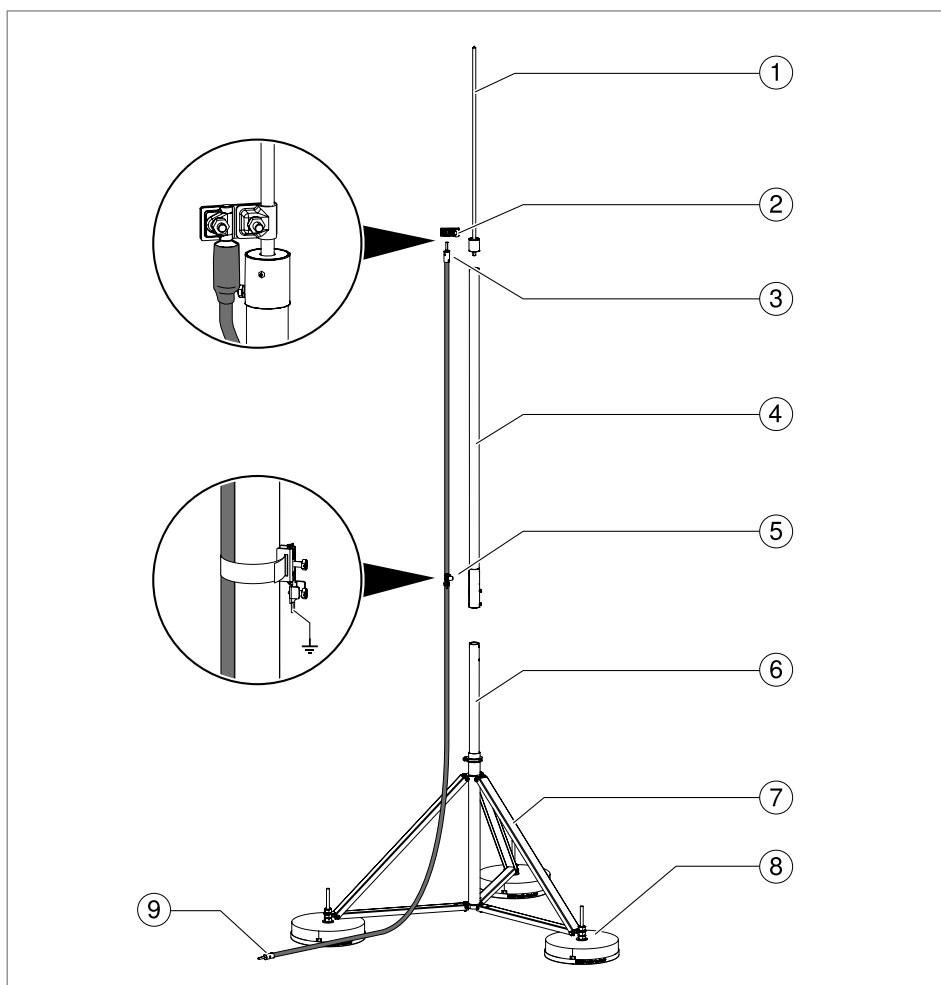
ASE IN 23 csatlakozóelem esetén:

9. A jelölőtáblát a felfogórúdra kell felragasztani.

Ezt követő lépések:

- „7.5 A felfogóoszlop rögzítése az állványban“ a 47. oldalon vagy „7.6 Felfogóoszlop rögzítése csőhöz, falhoz vagy T-tartóhoz“ a 52. oldalon
- „7.7 isCon®-vezeték fektetése“ a 53. oldalon
- „7.8 Potenciálcsatlakozás létesítése“ a 54. oldalon

7.4 isFang-felfogóoszlop összeszerelése külső elhelyezésű isCon®-vezetékkel



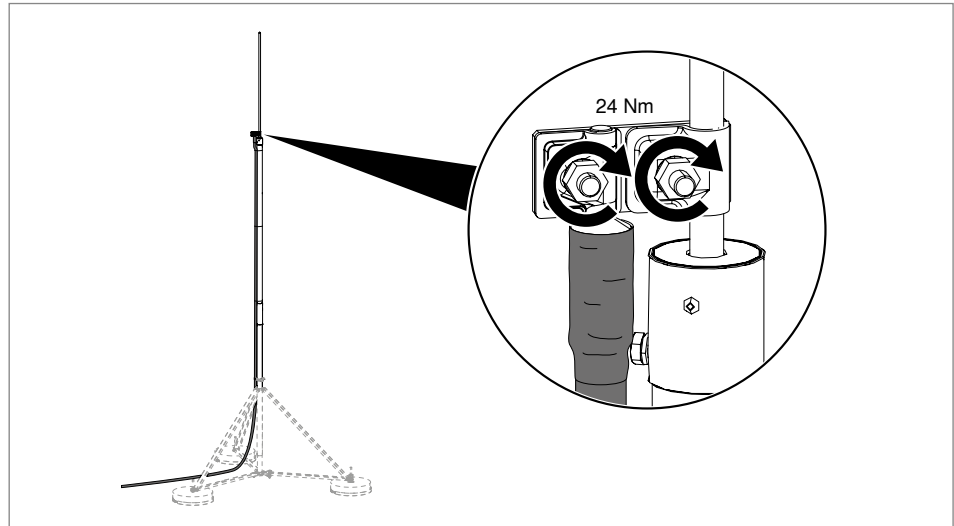
Ábra. 36: isFang-felfogóoszlop külső elhelyezésű isCon®-vezetékkel

- ① Felfogórúd
- ② Csatlakozólemez
- ③ Felső csatlakozóelem
- ④ Középső szigetelőanyagú tartócső
- ⑤ Potenciálcsatlakozás potenciálcsatlakozó bilinccsel
- ⑥ Tartóoszlop
- ⑦ Tartóállvány
- ⑧ Betontalp peremvédővel
- ⑨ isCon®-vezeték csatlakozóelemmel

isCon®-vezeték rögzítése a felfogóoszlopon

Figyelem! A felfogóoszlop összeszerelése előtt az isCon® vezetéket a „7.1 isCon®-vezeték előkészítése” a 33. oldalon ban leírtak szerint kell előkészíteni, és egy csatlakozóelemet a „7.2 isCon® csatlakozóelemek szerelése” a 36. oldalon ban leírtak szerint kell felszerelni.

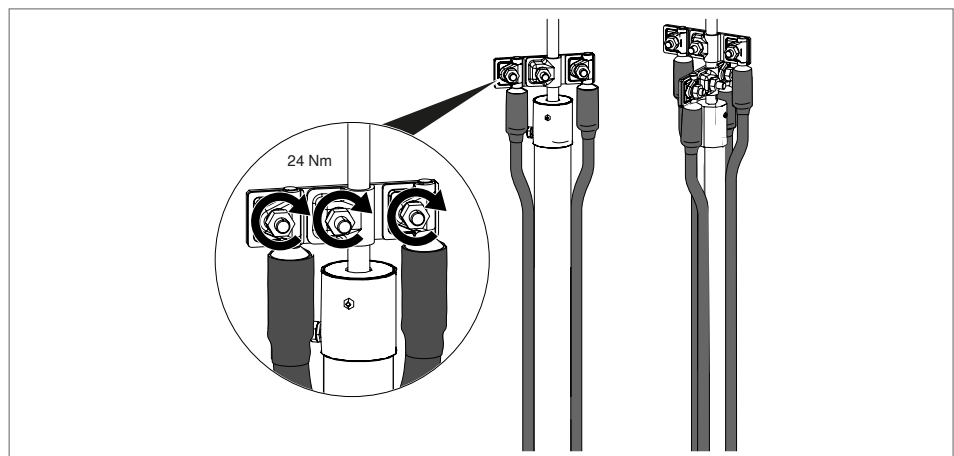
Egyetlen isCon®-vezeték esetén:



Ábra. 37: Egyetlen isCon®-vezeték fogadó csatlakozólemez felszerelése a felfogóoszlopra

1. A csatlakozólemezt (isCon® AP1-16 VA) a áb Ábra. 37 ábrán bemutatott módona felfogórúd alsó végére kell felszerelni. Meghúzási nyomaték: 24 Nm.
2. Egyetlen isCon®-vezeték fogadó csatlakozólemez felszerelése a felfogóoszlopra Meghúzási nyomaték: 24 Nm.

Több isCon®-vezeték esetén:

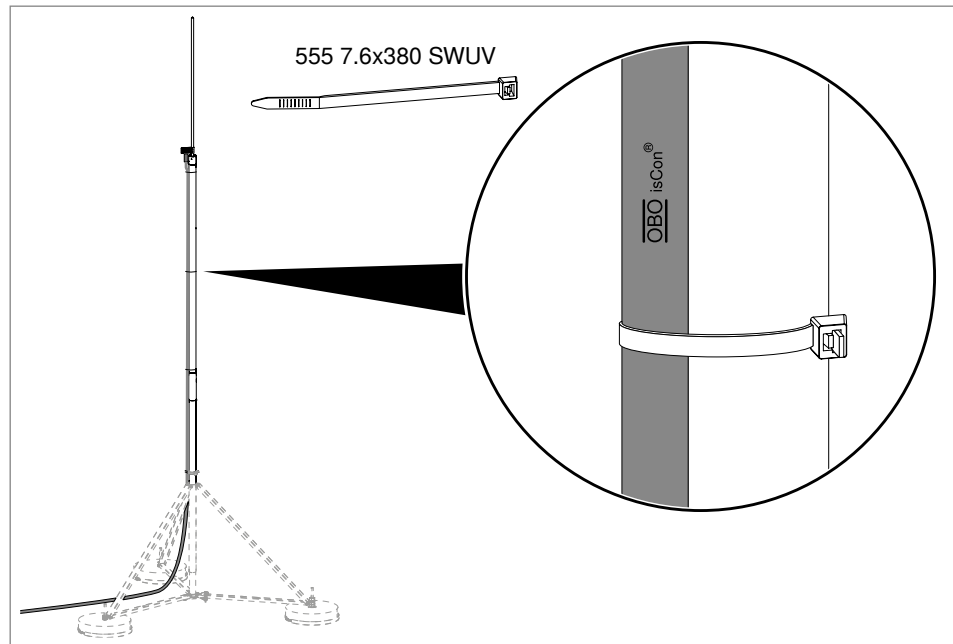


Ábra. 38: Több isCon®-vezeték felszerelése a felfogóoszlopra

1. 4 vezeték csatlakoztatása 2 db 2-es csatlakozólemez felhasználásával lehetséges (ld. Ábra. 38).

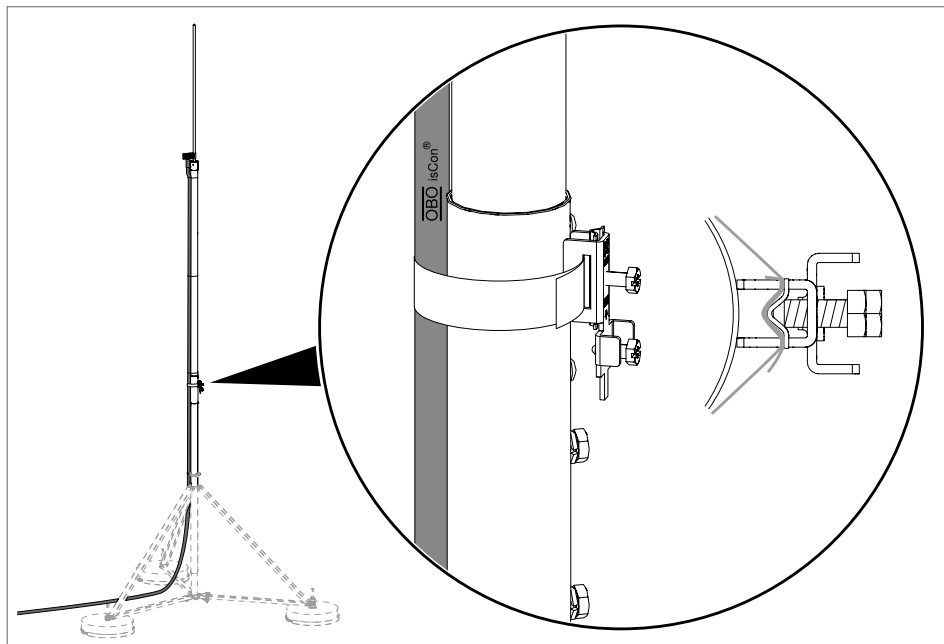
2. Az isCon®-vezetékek végein lévő csatlakozóelemeket a csatlakozóelem(ek)re kell rögzíteni. Meghúzási nyomaték: 24 Nm.
3. A vezetékeket lehetőleg a felfogóoszlop átellenes részén kell vezetni (ld. Ábra. 38).
4. A levezetők nyomvonalát – a helyszíni adottságok figyelembevételével – úgy kell kialakítani, hogy a levezetők a lehető legtávolabb legyenek egymástól.

Rögzítés és potenciálkiegyenlítés



Ábra. 39: isCon®-vezeték rögzítése a felfogóoszlophoz, kábelkötegelővel

1. Az isCon®-vezeték legfeljebb 1 méter-enként nemfémes kötegelővel (Kábelkötegelő, 555 7.6x380 SWUV) a felfogóoszlophoz kell rögzíteni.



Ábra. 40: A potenciálsatlakozó bilincs rögzítése a felfogóoszlopon

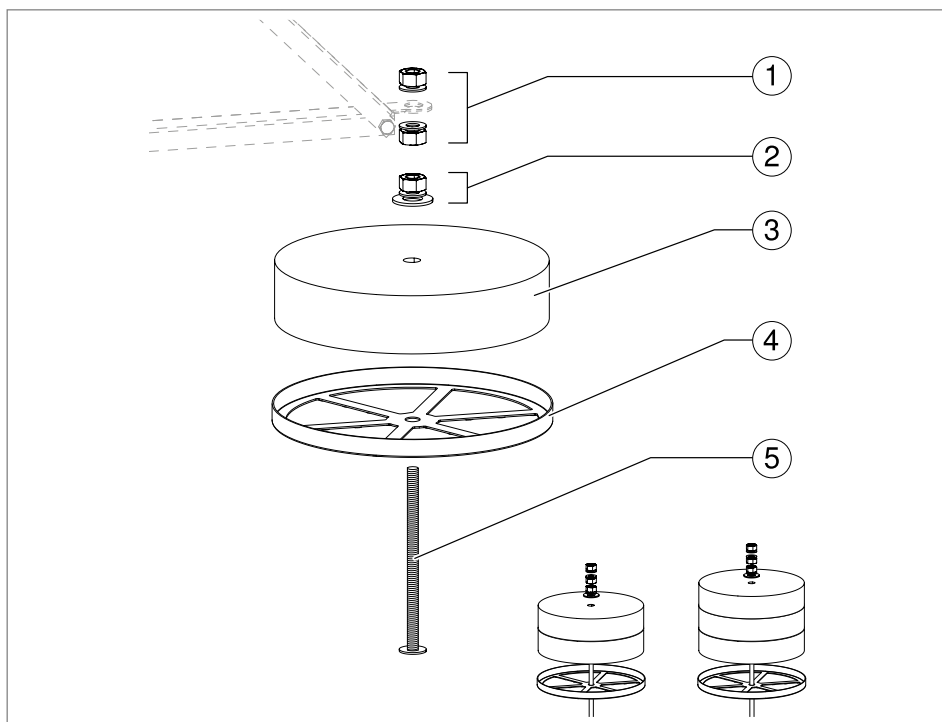
2. A potenciálsatlakozó bilincset (927 2 6-K) a középső szigetelő cső alsó részén lévő fémcsőhöz kell rögzíteni.

Ezt követő lépések:

- „7.5 A felfogóoszlop rögzítése az állványban“ a 47. oldalon vagy „7.6 Felfogóoszlop rögzítése csőhöz, falhoz vagy T-tartóhoz“ a 52. oldalon
- „7.7 isCon®-vezeték fektetése“ a 53. oldalon
- „7.8 Potenciálsatlakozás létesítése“ a 54. oldalon

7.5 A felfogóoszlop rögzítése az állványban

7.5.1 Betontalpak felszerelése



Ábra. 41: Betontalpak, a rögzítésre szolgáló anyagokkal

- ① Hatlapú anya (alátét) a magasság állításához
- ② Rögzítő anya (alátétekkel)
- ③ Betonkorong
- ④ Peremvédő alátét
- ⑤ Talpcsavar

A talpcsavart alulról a peremvédő és a betontalpak furatán át kell dugni, majd a rögzítő anyával rögzíteni.

7.5.2 Állvány felépítése



A tartóállvány felállításakor a kezek és más testrészek becsípődhetnek!

Az állvány felállításakor a mozgó alkatrészek összenyomhatják a kezeket és más végtagokat.

Felállításkor ne nyúljon az állvány mozgó részek közé!

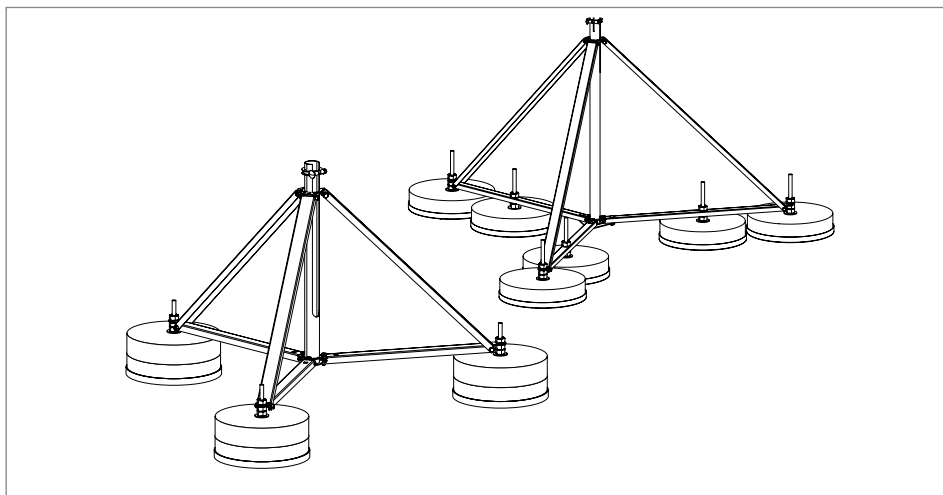
FIGYELEM

Sérülésveszély!

Több betontalp használatakor az aljzat sérülhet. Szükség esetén a betontalpak alatt védőszőnyeget kell elhelyezni.

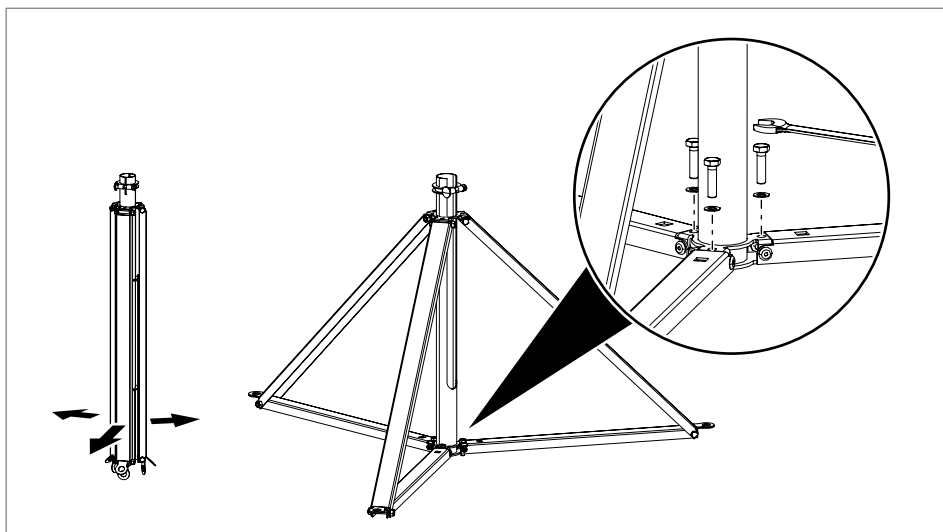
Figyelem!

Az isFang felfogóoszlop rögzítéséhez szükséges betontalpak számának meghatározását javasolt statikusra bízni. A szélterhelés számítására vonatkozó további információt talál a vonatkozó szabványokban.



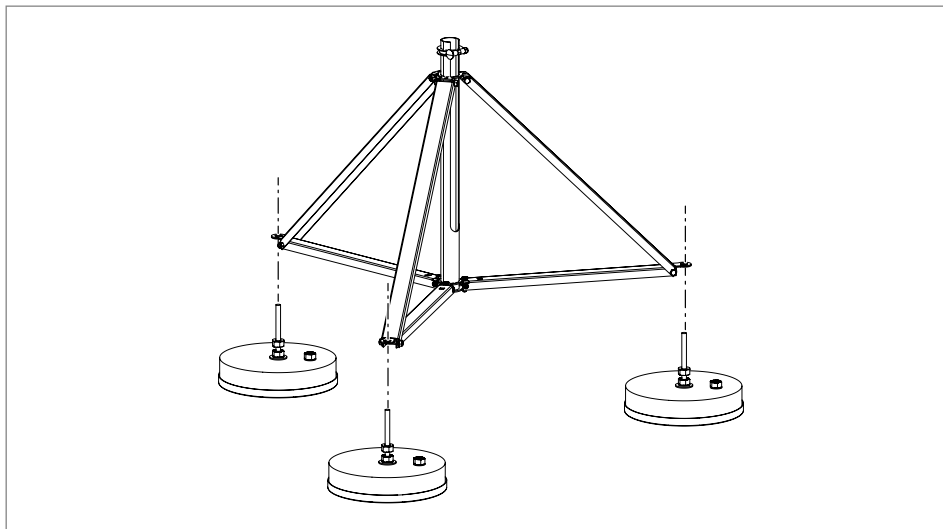
Ábra. 42: Felszerelt betontalpak

1. Rögzítőanyák eltávolítása a talpcsavarról.



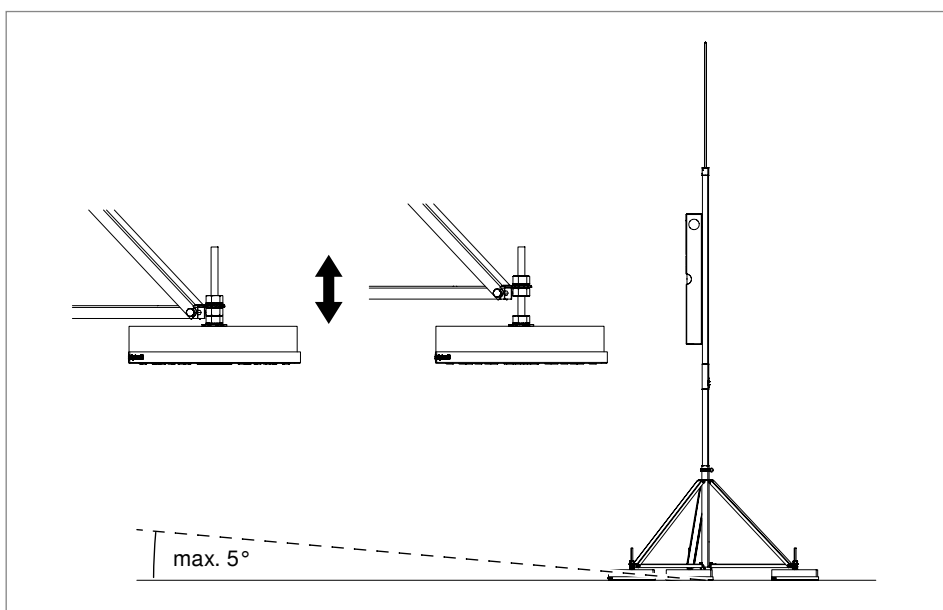
Ábra. 43: Tartóállvány kihajtása és rögzítése

2. Tartóállvány kihajtása.
3. Az állvány rögzítése a három biztosító csavarral és rugós alátéttel.
4. A csuklópontokban lévő csavarok ellenőrzése, szükség esetén meghúzása.



Ábra. 44: Az állvány pozícionálása

5. Az állvány ráhelyezése a betontalpakra.

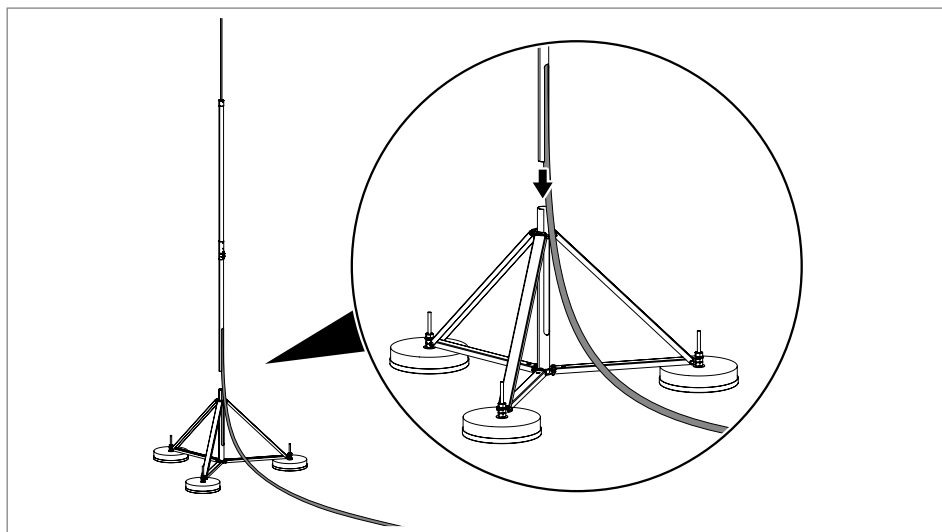


Ábra. 45: A tetősík dőlésének kiegyenlítése

6. A tartóállvány dőlésének ellenőrzése (a tetősík dőlésétől függően) vízmértékkel.
7. A dőlés kiegyenlítése a magasságkiegyenlítő anyakkal (max. 5 fok).
8. Rögzítőanyák meghúzása.

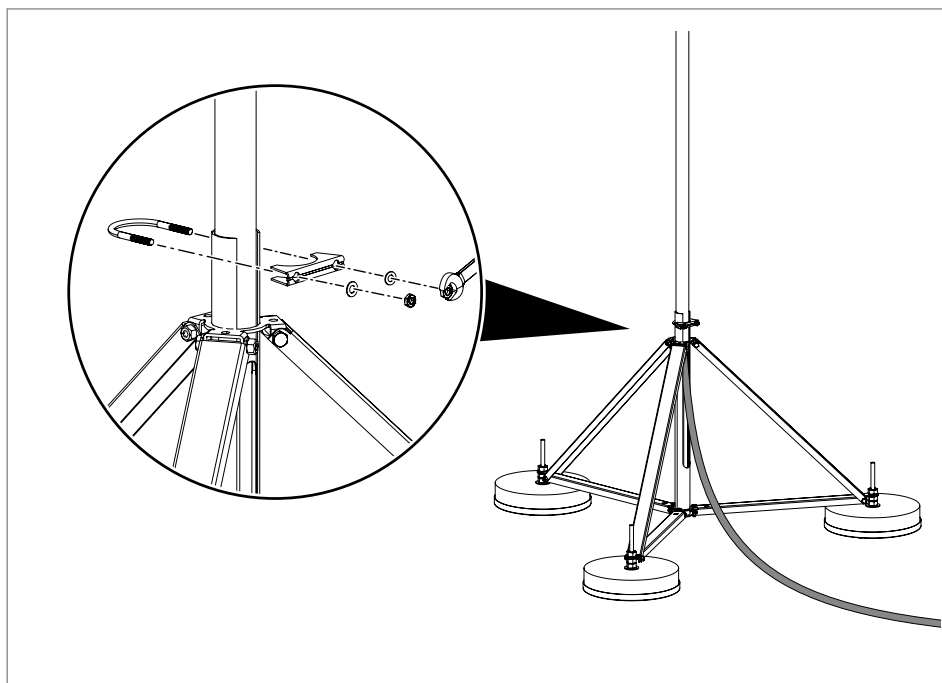
7.5.3 A felfogóoszlop rögzítése az állványban

Felfogóoszlop belső isCon®-vezetékkel



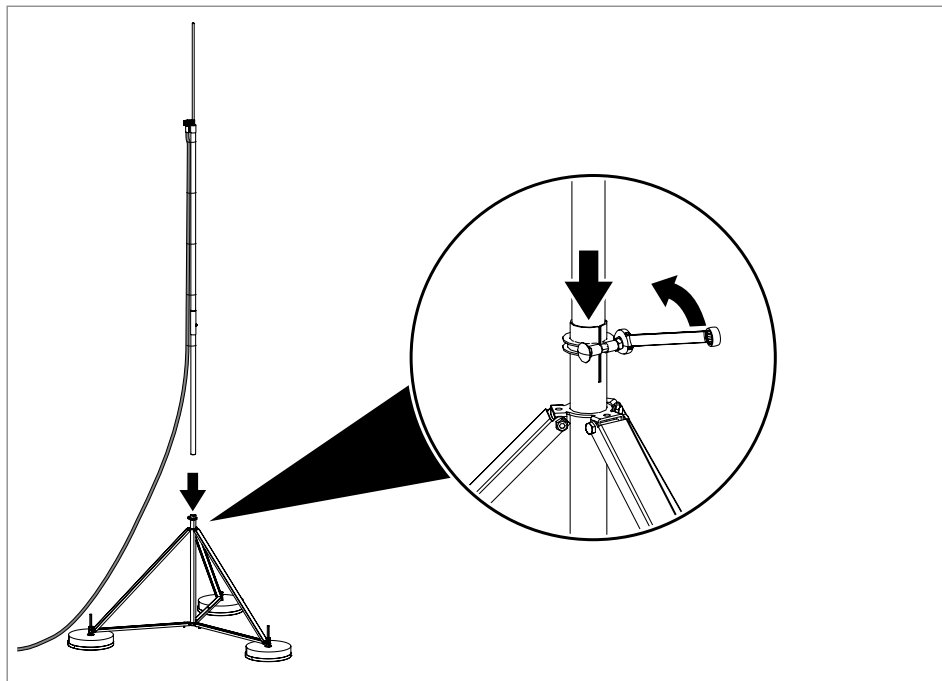
Ábra. 46: A felfogóoszlop behelyezése az állványba

1. A felfogóoszlopot felülről be kell helyezni az állványba.



Ábra. 47: A felfogóoszlop rögzítése az állványban

2. A felfogóoszlopot a kengyelbilincs meghúzásával kell rögzíteni.

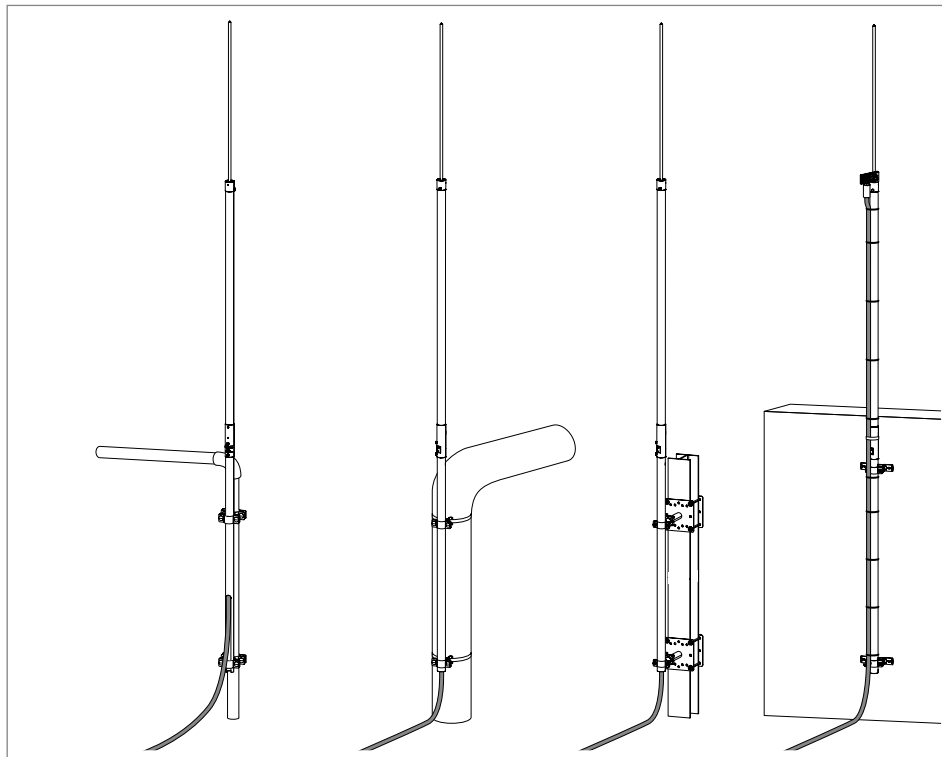
Felfogóoszlop külső isCon®-vezetékkel

Ábra. 48: Felfogóoszlop rögzítése az állványban

1. A felfogóoszlopot felülről be kell helyezni az állványba.
2. A felfogóoszlopot a kengyelbilincs meghúzásával kell rögzíteni.
3. Az isCon®-vezetékét kábelkötözővel kell rögzíteni, (ld. Táblázat 2 a 11. oldalon) ügyelve az isCon®-vezeték hajlítási sugarára.

7.6 Felfogóoszlop rögzítése csőhöz, falhoz vagy T-tartóhoz

Az isFang-felfogóoszlopok nemcsak tartóállványon rögzíthetők, hanem csövekhez, oldalfalakhoz vagy egyéb szerkezetekhez, az isCon®-rendszer erre szolgáló tartóelemeivel. (ld. „5.5.2 Felfogó tartók isFang-rögzítéshez“ a 19. oldalon). Ez egyaránt igaz az isCon®-vezeték alsó és oldalsó kivezetését lehetővé tevő felfogóoszlopokra.



Ábra. 49: Felfogóoszlop rögzítése csőhöz, falhoz vagy T-tartóhoz

Ügyeljen a következőkre:

- A felfogóoszlopot a Táblázat 7 a 19. oldalon táblázatban megadott tartókkal és az építményszerkezetnek megfelelő kötőelemekkel rögzítse.
- Amennyiben a rögzítés nem vezetőképes, vagy vezetőképes de nem földelt építményszerkezeten történik, gondoskodni kell a felfogóoszlop potenciálkiegyenlítő bekötéséről (ld. „7.8 Potenciálcsatlakozás létesítése“ a 54. oldalon)

Figyelem! *Fémről készült, földelt építményszerkezet esetén a felfogóoszlop potenciálkiegyenlítő bekötése a fém tartókon keresztül megtörténik. Ilyenkor nincs szükség további potenciálkiegyenlítő bekötésre.*

7.7 isCon®-vezeték fektetése

Az isCon®-vezeték fektetésekor és a levezetőrendszer egyéb részeihez történő csatlakoztatáskor az alábbiakra kell ügyelni:

- Az isCon®-vezetőnek teljes hosszúságában az LPS védett terében kell elhelyezkednie
- Villámcsapás esetén a tetőszegélyt (attikát) nem érheti villámáram, ezért teljes egészében a villámvédelmi rendszer védőszögén belül kell elhelyezkednie.
- A fekete köpenyű vezetők nem fektethetők talajba, nem festhetők. Amennyiben erre szükség van, a szürke isCon Pro+ 75 GR vezetékot kell használni.
- Rögzítéshez a kifejezetten e célra szolgáló termékeket kell használni (ld. „5.5.3 Tartók isCon®-vezetőkhöz“ a 20. oldalon)
- Az isCon®-vezeték a levezetőrendszer egyéb részeihez csak az adott isCon®-típusnak megfelelő csatlakozóelemmel csatlakoztatható.
- Egyetlen isCon®-vezeték nem toldható.
- Az irányváltásoknál ügyeljen a minimális hajlítási sugárra (ld. Táblázat 2 a 11. oldalon)
- Az isCon®-vezetékot úgy fektesse, hogy éles tárgyak ne okozhassák asérülését.
- Az isCon®-vezeték sérülése esetén az egész vezetékszakaszt cserélni kell, máskülönben a helyes működés nem garantálható. Kivétel a Pro+ 75 isCon®-vezeték. A Pro+ 75-változatoknál a szürke külső köpeny és/vagy a védőköpeny sérülése elfogadható, amennyiben a vezeték nem érintés elleni védelemre szolgál. A védőköpenynek ilyenkor is folytonosnak, és legalább 0,2 mm vastagságúnak kell lennie. A Fekete, gyengén vezetőképes rétegnek nem szabad sérülnie, megszakadnia.
- Győződjön meg arról, hogy a vezeték a 7.8 szakaszban leírtak szerint csatlakoztatva van az építmény potenciálkiegyenlítő hálózatába. Fémszerkezetek megközelítésénél vagy keresztezésénél gondoskodjon kiegészítő összekötésről (ld. „7.8.5 Kiegészítő potenciálcsatlakozások létesítése“ a 61. oldalon)
- Robbanásveszélyes térségen belüli alkalmazásra különleges szabályok vonatkoznak (ld. „6.4 Létesítés robbanásveszélyes környezetben“ a 29. oldalon).
- Az isCon®-vezeték külső köpenye nem éritkezhet villámáramot vezető részekkel.
- Az isCon®-vezetékot max. 1 m-enként kell rögzíteni.

7.8 Potenciálcsatlakozás létesítése

A felfogóoszlopot érő villámcsapáskor a fellépő energiát az isCon®-vezeték az építmény villámvédelmi rendszerébe vezeti. Annak érdekében, hogy a vezeték felületén megakadályozzuk kúszókisülések kialakulását, az isCon®-vezeték mindkét végén gondoskodni kell a potenciálkiegyenlítő bekötésről.

Ez a potenciálkiegyenlítés történhet a földelt fém tetőfelépítményeken, -építményszerkezeteken vagy a villamos berendezés védővezetőjén keresztül is.



FIGYELMEZTETÉS

Hibás működés veszélye!

A vezetékvégek környezetében lévő fémrészek villámcsapáskor másodlagos kisülést okozhatnak a csatlakozóelem és a potenciálcsatlakozó között, befolyásolhatják a szigetelt vezeték működését, kúszókisüléseket eredményezhetnek. A vezetékvégek környezetét meg kell tisztítani a fémhulladéktól, -forgácstól is.



FIGYELMEZTETÉS

Villámáram épületbe jutásának veszélye!

Az építménybe vezetett villámáram okozhatja villamos és elektronikus készülékek meghibásodását, tűz keletkezését, vagy veszélyeztethet emberéletet.

Az építményt és az LPS-t úgy kell kialakítani, hogy a potenciálkiegyenlítésben részt vevő vezetők az LPS védett terében legyenek és ne folyjon rajtuk villámáram.

Figyelem!

Amennyiben a szürke isCon®-vezetékot használja, a potenciálcsatlakozó felhelyezése előtt el kell távolítani a vezeték szürke külső köpenyét (ld. „7.1.2 A külső szürke köpeny eltávolítása (isCon Pro+ 75 GR)” a 33. oldalon)

Figyelem!

Mielőtt felhelyezné a potenciálcsatlakozót (pl. bilincset), a jobb kontaktusérdekében tisztítsa meg a zsírtól és szennyeződésektől az isCon®-vezetékfeke, gyengén vezetőképes felületét, pl. OBO isCon EPPA 004 tisztítókendővel (cikkszám 5408 060).

7.8.1 Potenciálcsatlakozás létesítése szigetelt felfogóoszlopon

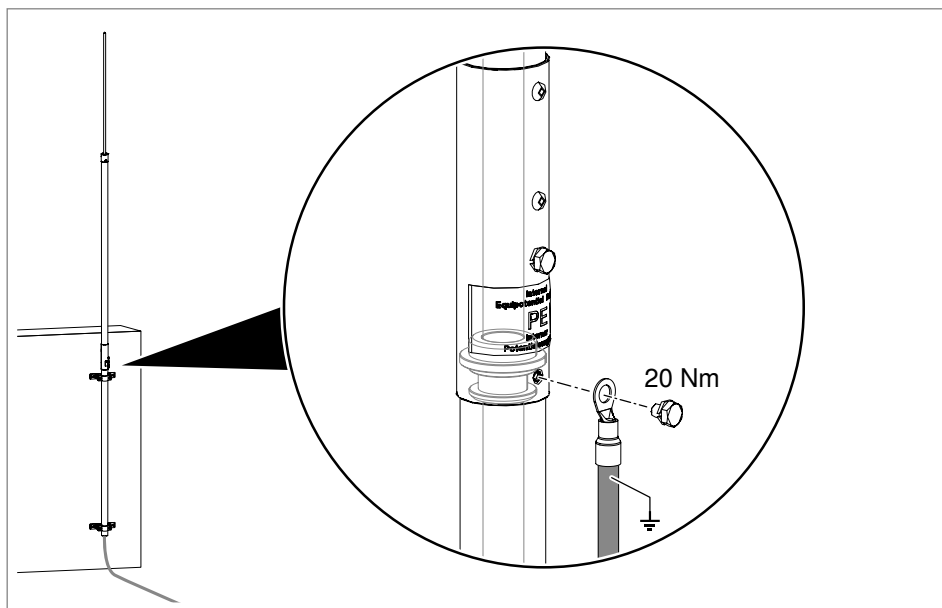
Figyelem! Az isCon Basic 45 típusú isCon®-vezeték esetében nincs szükség a potenciálcsatlakozásra sem a külső sem a belső elhelyezésű vezetéknél.

A számított biztonsági távolság $s \leq 0,75$ m értéke esetén a felső csatlakozóelem és az alatta elhelyezkedő potenciálcsatlakozó között $x = 1,5$ m távolságot kell tartani (ld. Ábra. 13 a 23. oldalon, ④) Ez a feltétel teljesül a felfogóoszlopok kialakítása révén, mivel az isFang-felfogóoszlop középső, szigetelő anyagú része 1,5 m hosszúságú.

A potenciálcsatlakozást a felfogóoszlopon belül, illetve kívül vezetett vezető esetén eltérő módon kell megvalósítani.

Belső vezetésű isCon®-vezeték

Belső vezetésű isCon®-vezetékkel rendelkező isFang-felfogóoszlopoknál a potenciálcsatlakozást a belső potenciálcsatlakozóval kell létrehozni (ld. Ábra. 31 és Ábra. 34) A potenciálcsatlakozást az alsó csavar és a potenciálcsatlakozó által kell megvalósítani az isCon®-vezeték fekete, gyengén vezetőképes köpenyével.

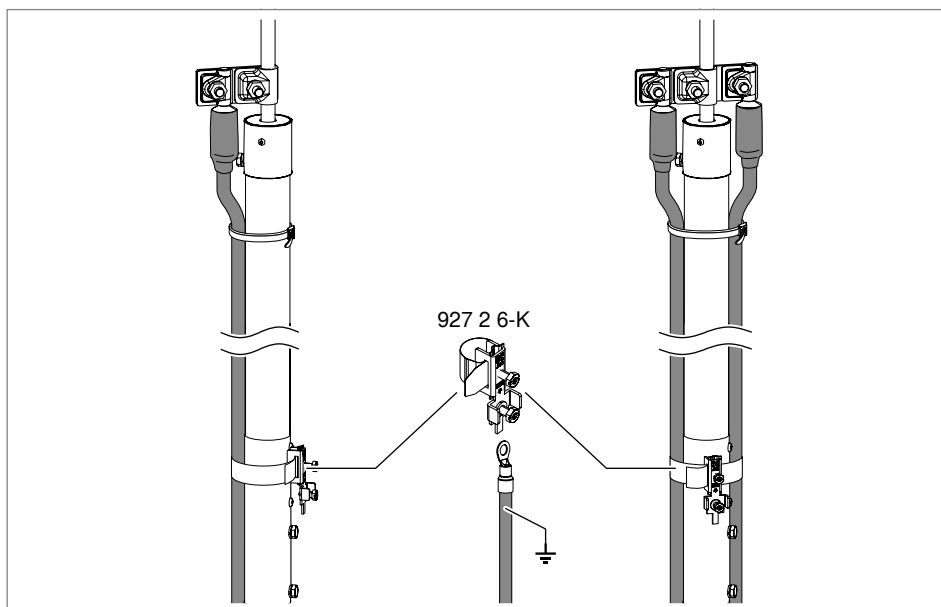


Ábra. 50: A potenciálcsatlakozó vezeték és a felfogóoszlop kábelsarun keresztül történő összekötése

1. Az alsó csavart az Ábra. 50 bemutatott módon oldani kell.
2. A potenciálkiegyenlítő vezetékét pl. kábelsaruvall kell csatlakoztatni, ami által a belső csatlakozóval is létrejön a kapcsolat.
3. Az alsó csavart meg kell húzni (20 Nm).

Külső vezetésű isCon®-vezeték

A külső vezetésű isCon®-vezetékkel rendelkező isFang-felfogóoszlopok esetében a potenciálsatlakozásra 927 2 6-K típusú kábelbilincset kell használni. A bilincs egyúttal a szigetelt vezeték és a potenciálsatlakozó vezeték rögzítésére, valamint a tartóoszlop, illetve állvány földelésére is szolgál.

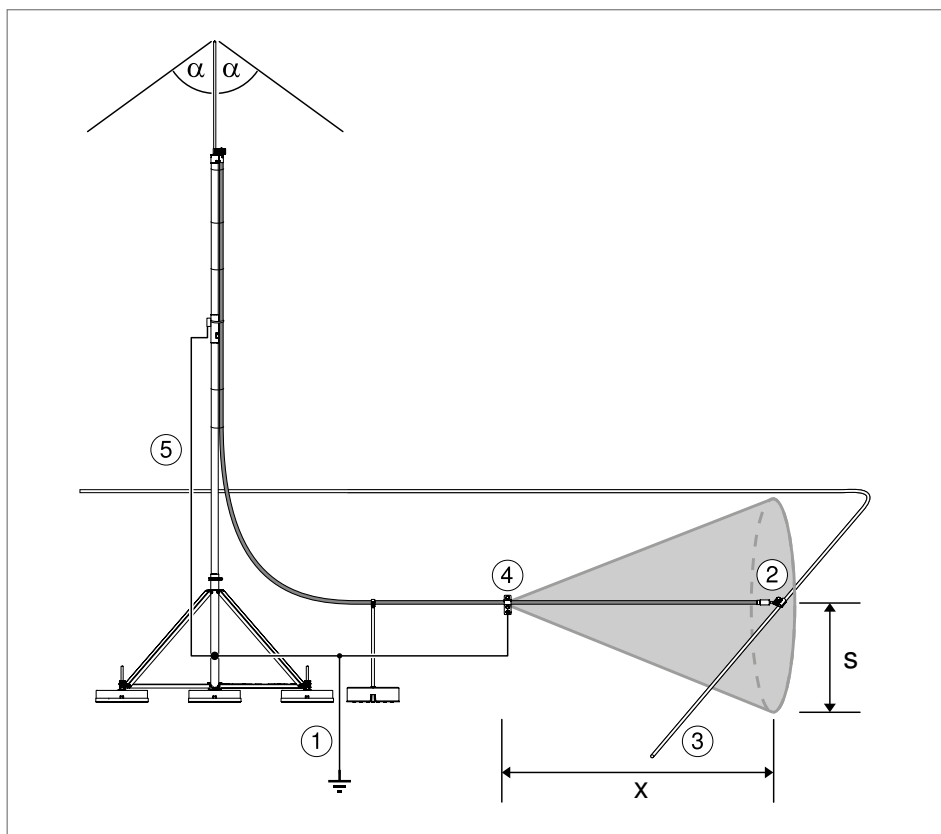


Ábra. 51: Potenciálsatlakozás létesítése a külső vezetésű isCon®-vezetékkel rendelkező felfogóoszlop esetén

7.8.2 Potenciálsatlakozás létesítése az isCon®-vezeték végén

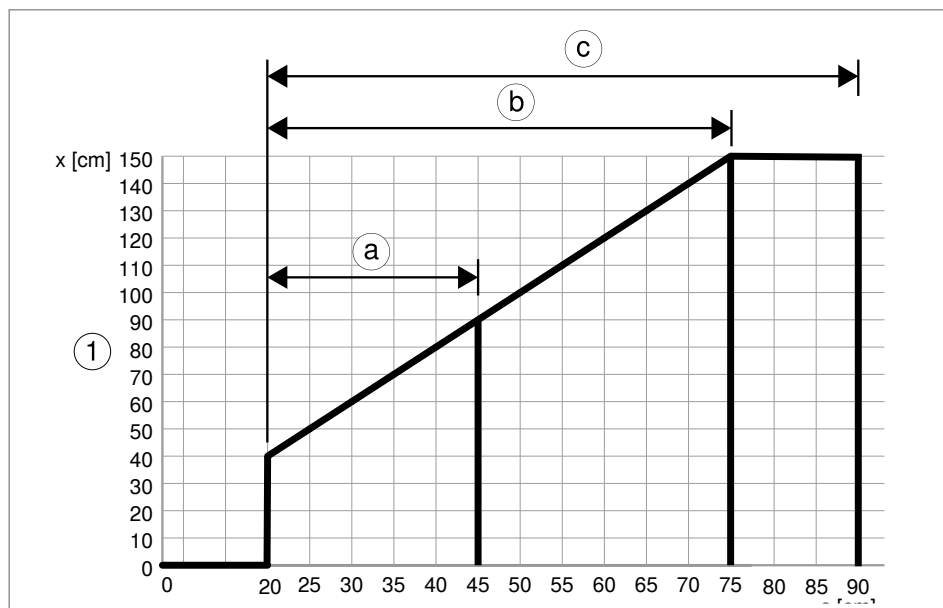
Az isCon®-vezeték fekete, gyengén vezetőképes felületét a védett objektum (ld. Ábra. 52 Nr. ①) potenciálkiegyenlítésébe be kell kötni. Fontos, hogy az isCon®-vezeték végén lévő, villámáramot vezető levezetőre ② csatlakoztatott csatlakozóelem ③ és az az előtti potenciálsatlakozó ④ között egy meghatározott (x) távolság legyen, annak érdekében, hogy az isCon®-vezeték felületén ne alakulhasson ki kúszó kisülés.

Figyelem! Az isCon Basic 45 vezeték használata esetén a felfogóoszlopon ⑤ nem kell potenciálsatlakozást létesíteni (ld. „7.8.1 Potenciálsatlakozás létesítése szigetelt felfogóoszlopon“ a 55. oldalon)



Ábra. 52: Minimális távolság (x) a csatlakozóelem és a potenciálcsatlakozó között

Figyelem! Az (x) minimális távolság a számított biztonsági távolságból adódik (ld. „6.2 Biztonsági távolság számítása, ellenőrzése és betartása” a 26. oldalon). Használja az $x = s * 2$ képletet, az (x) távolság számításához (ld. még Ábra. 52).



Ábra. 53: Minimálisan szükséges távolság a csatlakozóelem és a potenciálcsatlakozó között

- ① Távolság(x) a potenciálcsatlakozó és a csatlakozóelem között, cm
- ② Számított biztonsági távolság (s), cm
- a isCon BA 45 SW
- b isCon Pro+ 75 SW/GR és isCon Pro 75 SW
- c isCon PR 90 SW

Példa:

Amennyiben a számított biztonsági távolság 60 cm, az isCon®-Pro, -Pro+ vagy a -Prémium vezetékváltozatok használhatók. Anschlusselement installieren. A potenciálcsatlakozót a csatlakozóelemtől 120 cm távolságra kell felszerelni.

Figyelem! Ha a számított biztonsági távolság kisebb, mint a szigetelt vezeték egyenértékű biztonsági távolsága, a potenciálcsatlakozó és a csatlakozóelem (x) távolsága is arányosan csökkenthető.

Ha a 2 biztonsági távolság kisebb, mint 20 cm, akkor nincs szükség potenciálcsatlakoztatásra.

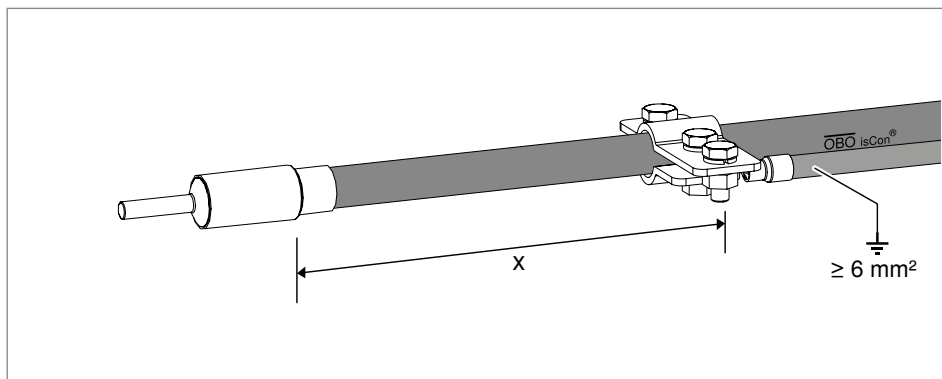
Figyelem! Az isCon BA 45 SW (Basic) potenciálcsatlakozással és a nélkül is szerelhető. Ebben az esetben ld. „7.8.3 isCon®-vezeték telepítése potenciálcsatlakozó nélkül (45 cm biztonsági távolságig)” a 60. oldalon az 54. oldalon.

A potenciálkiegyenlítés csatlakoztatásánál ügyeljen a következőkre is:

- A csatlakozóelem és a potenciálcsatlakozó közötti vezetékszakasz s

biztonsági távolságnak megfelelő sugarú környezetében (ld. Ábra. 51) semmilyen földelt vagy vezetőképes szerkezetet ne helyezzen el. Ide tartoznak fémszerkezetek, vezetőktartók és árnyékolások is.

- A potenciálcsatlakozót $\geq 6 \text{ mm}^2$ Cu vagy ezzel vezetőképesség szempontjából megegyező vezetékkel csatlakoztassa az építmény potenciálkiegyenlítésébe (ld. Ábra. 53).

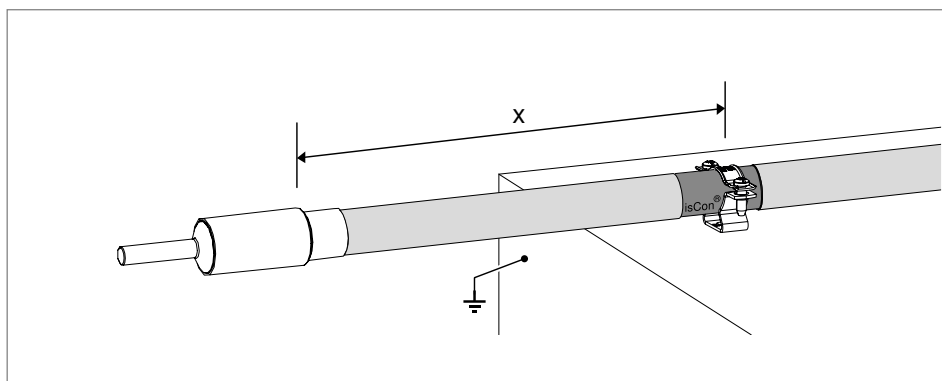


Ábra. 54: Távolság a csatlakozóelem és a potenciálcsatlakozó között

Amennyiben a szigetelt vezeték földelt fém szerkezeten kerül rögzítésre, a potenciálkiegyenlítést fém vezetőktartóval célszerű megoldani. Ezt közvetlenül a fémszerkezetre csavarozva egyszerre gondoskodik a rögzítésről és a potenciálkiegyenlítésről.

Figyelem!

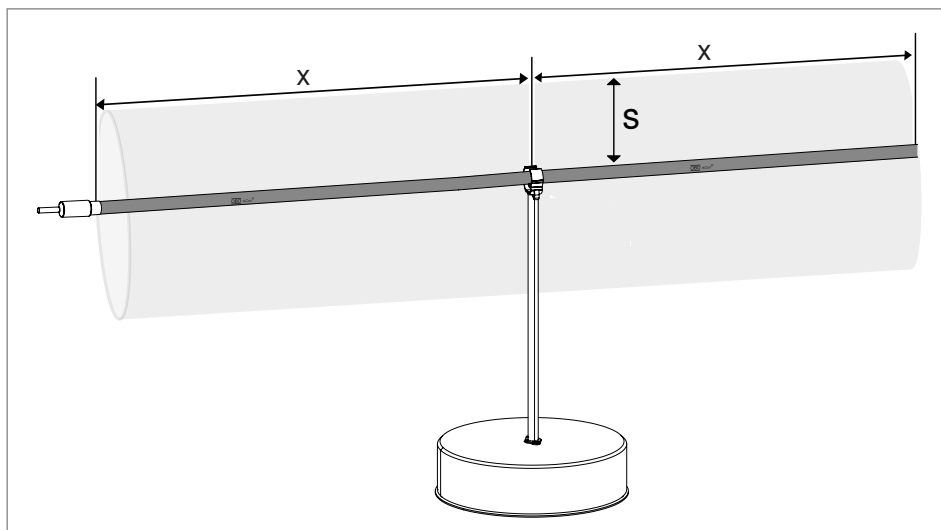
A szürke isCon®-vezeték használatakor a szürke külső köpenyt a vezetőktartónál el kell távolítani (ld. „7.1.2 A külső szürke köpeny eltávolítása (isCon Pro+ 75 GR)” a 33. oldalon).



Ábra. 55: Potenciálkiegyenlítés isCon H VA fémszerkezeten rögzített vezetőktartóval – ügyelni kell arra, hogy a vezetékvég kialakítása az 56. ábrán bemutatott szabálynak is.

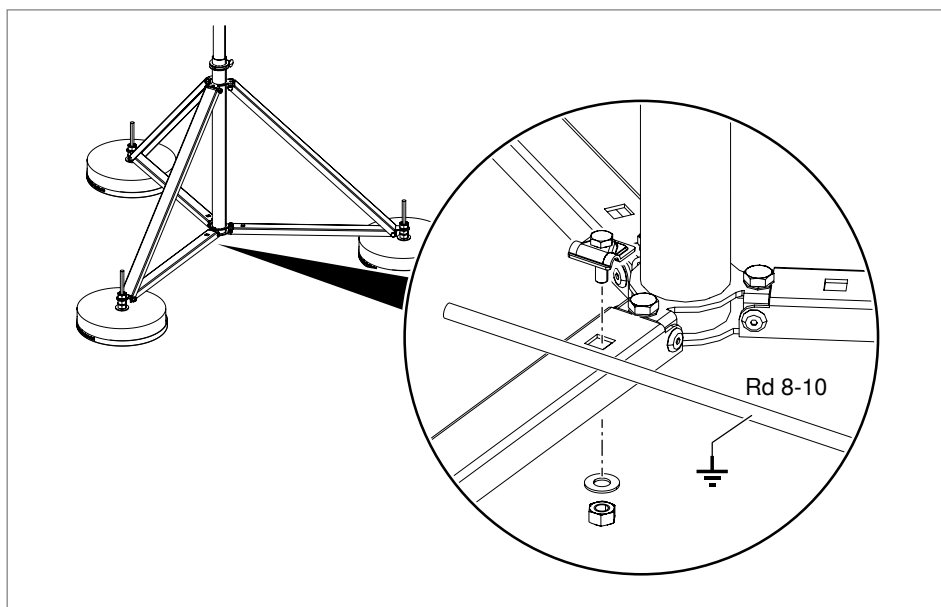
7.8.3 isCon®-vezeték telepítése potenciálcsatlakozó nélkül (45 cm biztonsági távolságig)

Az isCon®-vezeték potenciálcsatlakozó nélkül is szerelhető. Ekkor az utolsó szigetelő vezetéktartó mindkét oldalán be kell tartani az (x) távolságot. E vezetékszakaszkörnyezetében az (s) biztonsági távolságon belül nem lehetnek vezetőanyagú részek (ld. Ábra. 56).



Ábra. 56: Alternatív szerelési mód isCon®-vezeték esetén potenciálcsatlakozó nélkül

7.8.4 Állvány bekötése a potenciálkiegyenlítésbe



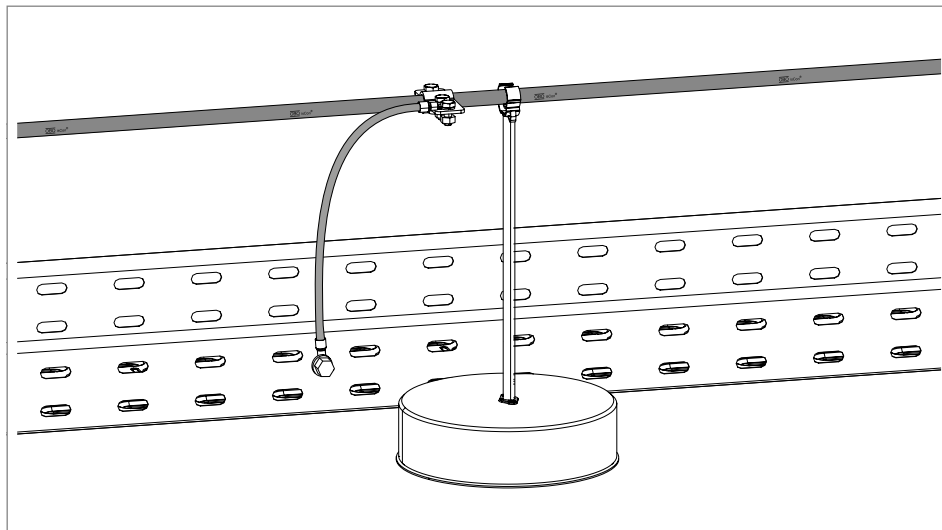
Ábra. 57: Potenciálkiegyenlítés szigetelt állványban

1. Az erre szolgáló bilincssel (az állvány tartozéka) RD 8-10 huzalt kell az állványhoz csatlakoztatni, melynek túlsó vége az építmény potenciálkiegyenlítésébe be van kötve.

7.8.5 Kiegészítő potenciálsatlakozások létesítése

Ahol az isCon®-vezeték földelt fémszerkezeteket megközelít vagy azok nyomvonalát keresztezi, javasolt további potenciálkiegyenlítő csatlakozások létesítése, a potenciálkiegyenlítés javítása érdekében.

Ehhez az isCon®-vezeték első (felfogó felőli) potenciálsatlakozója utáni szakaszon több potenciálsatlakozó helyezhető el, pl. kábeltartó-szerkezetek, csővezetékek és attika-fedések bekötéséhez.



Ábra. 58: Kiegészítő potenciálsatlakozások létesítése

7.8.6 Potenciálsatlakozás létesítése isCon Pro+ vezetéken, rb-s térségben

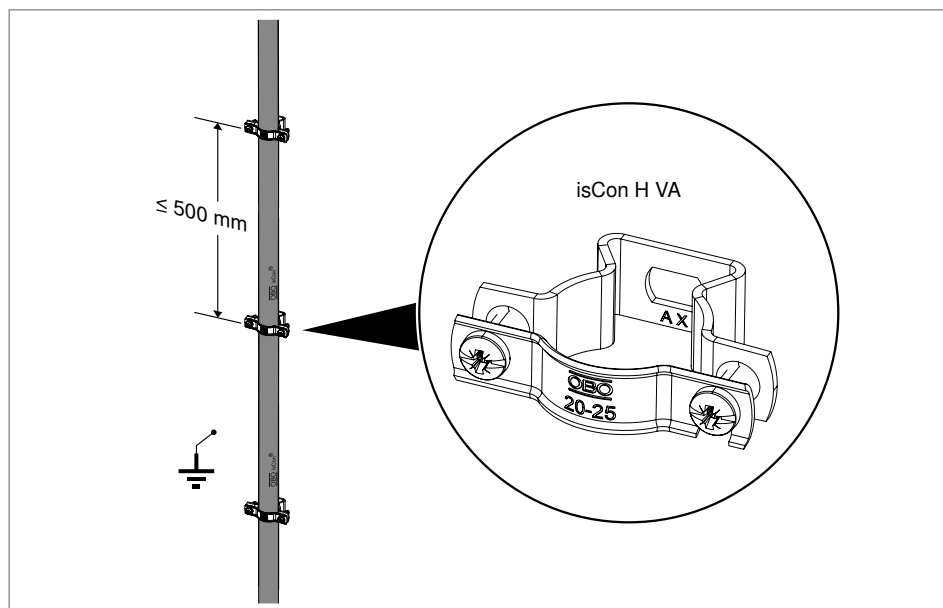
A következőkben leírtak a potenciálkiegyenlítés robbanásveszélyes környezetben történő megvalósítására vonatkoznak. Ld. még „6.4 Létesítés robbanásveszélyes környezetben“ a 29. oldalon.

Ex 1 és 21 zónákon belül az isCon®-vezeték rendszeres távolságoként ($\leq 0,5$ m) be kell kötni a potenciálkiegyenlítésbe. Ehhez fém vezeték tartókat kell használni, pl. isCon H VA vagy PAE

Vezeték fektetése földelt fém építményszerkezeten

Földelt fém építményszerkezeten (pl. vezetőképes és folytonos homlokzaton, acélszerkezeten, rácsszerkezeten) történő rögzítés esetén:

- Használjon fém vezeték tartókat az építményszerkezeten történő rögzítéshez.
- Kösse be a fém építményszerkezetet a potenciálkiegyenlítő- vagy földelőrendszerbe.

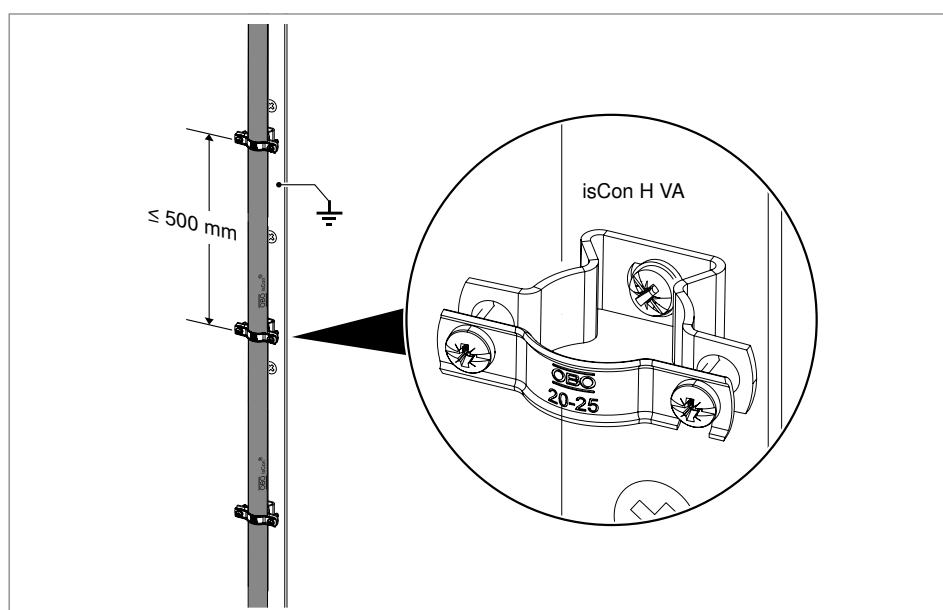


Ábra. 59: Az isCon®-vezeték potenciálkiegyenlítése fém felületen, robbanásveszélyes környezetben

Vezeték fektetése nem vezetőképes építményszerkezeten

Vezeték fektetése nem vezetőképes építményszerkezeten (pl. kő, beton, fa):

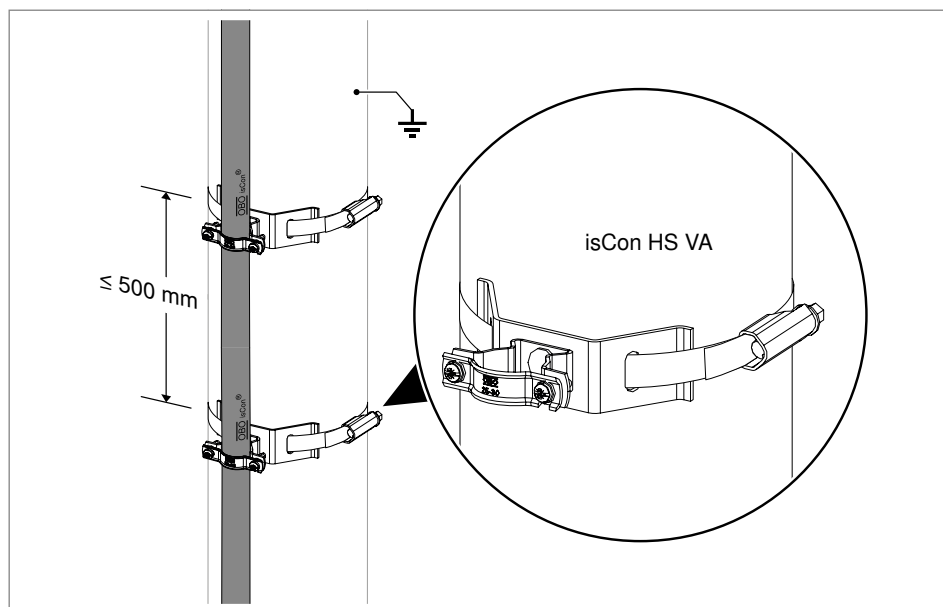
- Az isCon®-vezetékkel párhuzamosan alakítson ki egy potenciálkiegyenlítő vezetőt (pl. 5052 V2A 30x3,5 szalag), amit beköt az építmény potenciálkiegyenlítésébe.
- Az isCon®-vezeték ezen a vezetőn rögzítse a fém isCon H VA vezetéktartóval.



Ábra. 60: isCon®-vezeték rögzítése a szalagon isCon H VA vezetéktartóval, robbanásveszélyes környezetben

Vezeték fektetése fém csővezetéken

Az isCon®-vezeték a potenciálkiegyenlítésbe bekötött, potenciálkiegyenlítő vezetőként szolgáló fém csövön rögzítse a fém isCon HS VA vezetéktartóval.



Ábra. 61: isCon®-vezeték rögzítése fém csővezetéken, isCon HS VA vezetéktartóval, robbanásveszélyes környezetben

8 Szerelési változatok

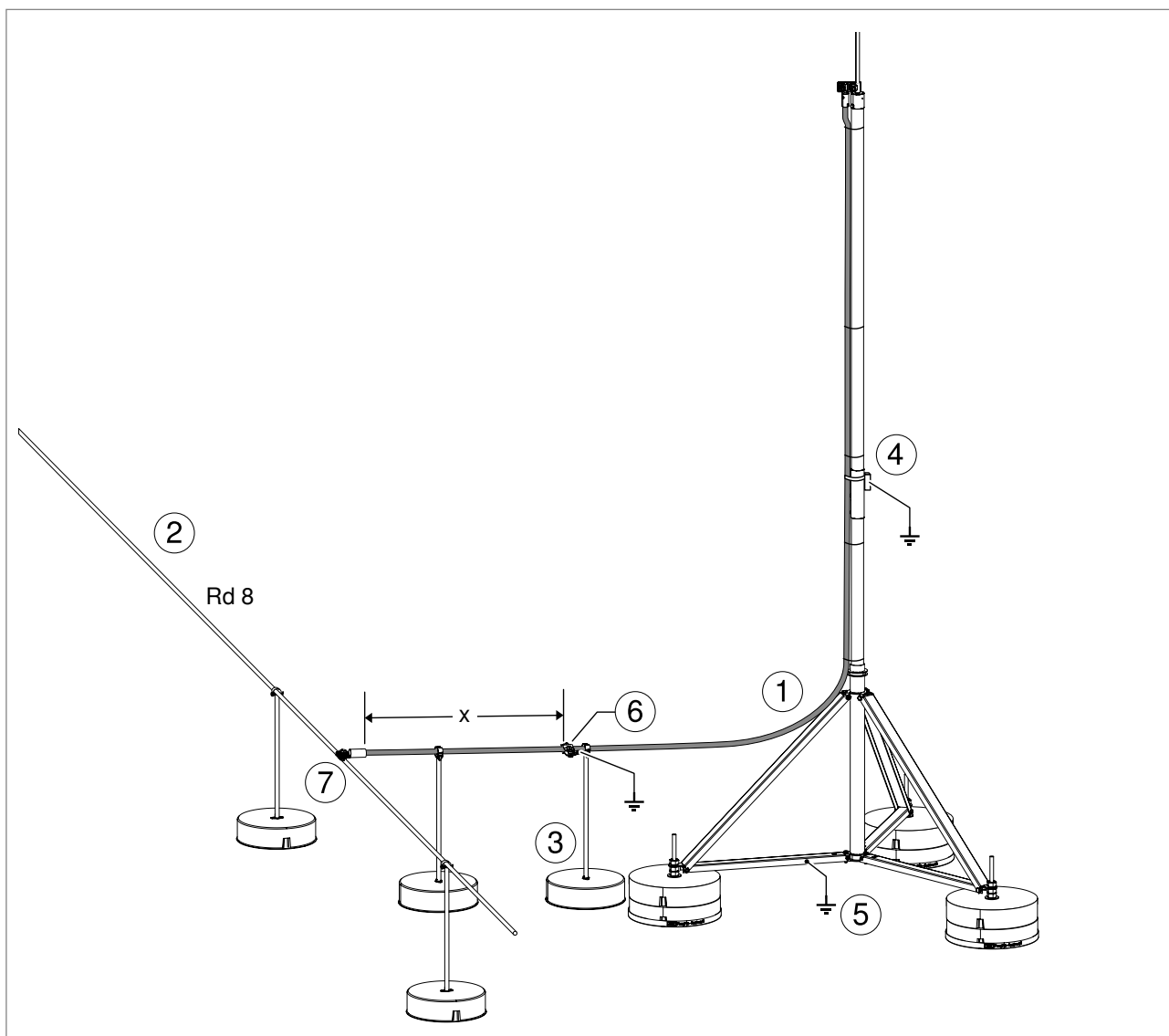
8.1 Szigetelt villámvédelmi összekötő gyűrű

Ebben a példában az a feladat, hogy az isCon®-vezeték ① egy kiemelt összekötő gyűrűhöz ② kell csatlakoztatni. Ilyenkor a külső isCon®-vezetékkel rendelkező felfogóoszlopot és állványt célszerű választani. A vezeték a megfelelő hosszúságúra vágott a távtartókon ③ (isCon® DH) kell rögzíteni, és az összekötő gyűrűhöz pl. Vario-gyorsösszekötővel kell csatlakoztatni.

A felfogóoszlop potenciálkiegyenlítésbe történő bekötésére a 927 2 6-K potenciálcsatlakozó bilincs ④ szolgál. Alternatív lehetőségként a potenciálcsatlakozás a felfogóoszlopot rögzítő állványon ⑤ is történhet, amennyiben, a ④ potenciálcsatlakozó bilincs felszerelésre került és ez által a vezetőképes kapcsolat a felfogóoszlop és az isCon®-vezeték fekete, gyengén vezetőképes köpenye között létrejött.

Az isCon®-vezeték másik végén a potenciálcsatlakozásra a potenciálcsatlakozó bilincs ⑥ szolgál, isCon® PAE típus, az összekötő gyűrűre csatlakoztatott csatlakozóelem ⑦ előtt. Ügyelni kell az x távolságra (= s biztonsági távolság szorozva kettővel) a potenciálcsatlakozó bilincs ⑥ és a csatlakozóelem között ⑦.

Figyelem! Az isCon BA 45 SW (Basic) potenciálsatlakozással és a nélkül is szerelhető. Ebben az esetben ld. „Alternatív szerelési mód isCon BA 45 SW vezeték esetén”, „7.8.3 isCon®-vezeték telepítése potenciálsatlakozó nélkül (45 cm biztonsági távolságig)” a 60. oldalon figyelembe kell venni.



Ábra. 62: isCon®-vezeték csatlakoztatása kiemelt összekötő gyűrűre

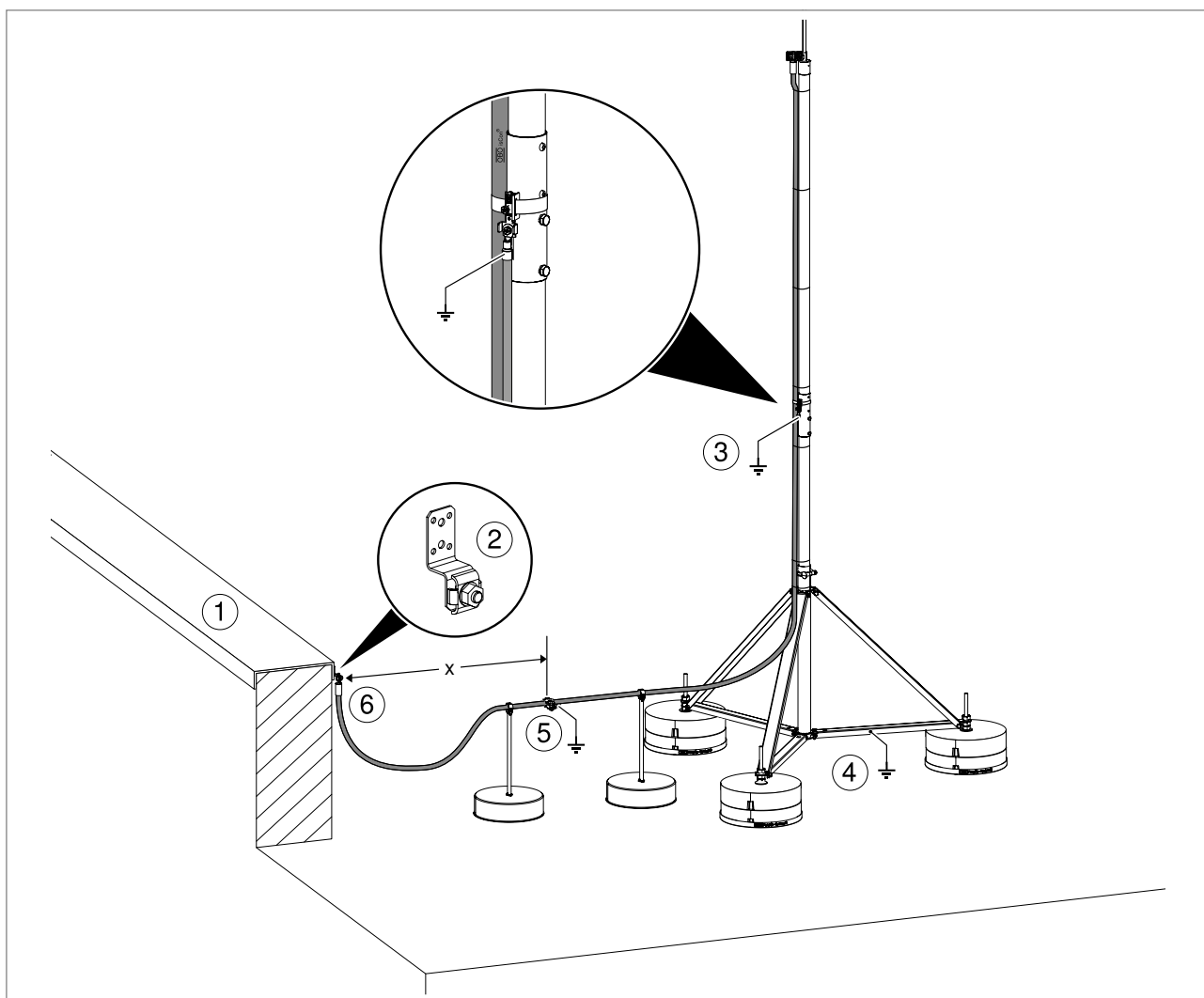
8.2 Fém attika

Amennyiben van olyan fém attika ①, amely természetes levezetőként a villámvédelmi rendszer részét képezi, az isCon®-vezeték megfelelő OBO bekötőkapocs ② felhasználásával az attikára is csatlakoztatható.

A felfogóoszlop potenciálkiegyenlítésbe történő bekötésére a 927 2 6-K potenciálsatlakozó bilincs ③ szolgál. Alternatív lehetőségként a potenciálsatlakozás a felfogóoszlopot rögzítő állványon ④ is történhet, amennyiben, a ③ potenciálsatlakozó bilincs felszerelésre került és ez által a vezetőképes kapcsolat a felfogóoszlop és az isCon®-vezeték fekete, gyengén vezetőképes köpenye között létrejött.

Ügyelni kell az x távolságra (= s biztonsági távolság szorozva kettővel) a potenciálcsatlakozó bilincs ⑤ és a csatlakozóelem ⑥ között.

Figyelem! Az isCon BA 45 SW (Basic) potenciálcsatlakozással és a nélkül is szerelhető. Ebben az esetben ld. „7.8.3 isCon®-vezeték telepítése potenciálcsatlakozó nélkül (45 cm biztonsági távolságig)” a 60. oldalon az 54. oldalon.



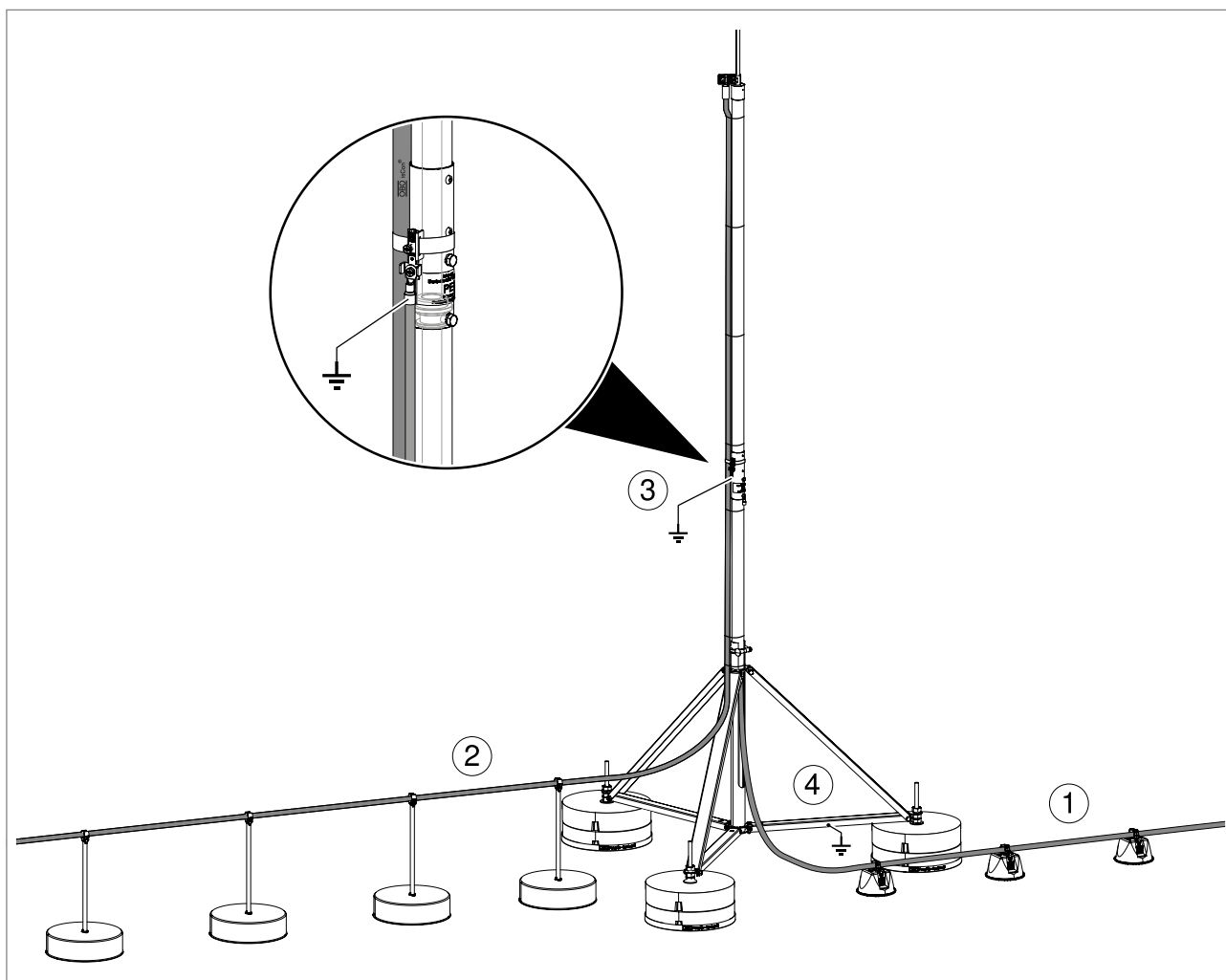
Ábra. 63: isCon®-vezeték csatlakoztatása folytonos fém attikára

8.3 Belső és külső isCon®-vezeték

A példa olyan belső isCon®-vezetékkel rendelkező isFang-felfogóoszlop ① használatát mutatja, melyhez kiegészítőleg egy második, külső isCon®-vezeték ② van csatlakoztatva.

Figyelem! Amennyiben a szürke isCon®-vezetékot használja, a potenciálsatlakozó felhelyezése előtt el kell távolítani a vezeték szürke külső köpenyét (ld. „7.1.2 A külső szürke köpeny eltávolítása (isCon Pro+ 75 GR)” a 33. oldalon)

A 927 2 6-K potenciálsatlakozó bilincset ③ fel kell szerelni, hogy létrejöjjön a vezetőképes kapcsolat a felfogóoszlop és az isCon®-vezeték fekete, gyengén vezetőképes köpenye között. Ezen keresztül történik a potenciálsatlakozás. A belső isCon®-vezeték potenciálsatlakozása a felfogóoszlopon belüli potenciálsatlakozó által valósul meg. Alternatív lehetőségként a potenciálsatlakozás a felfogóoszlopot rögzítő állványon ④ is történhet, amennyiben, a ③ potenciálsatlakozó bilincs felszerelésre került.



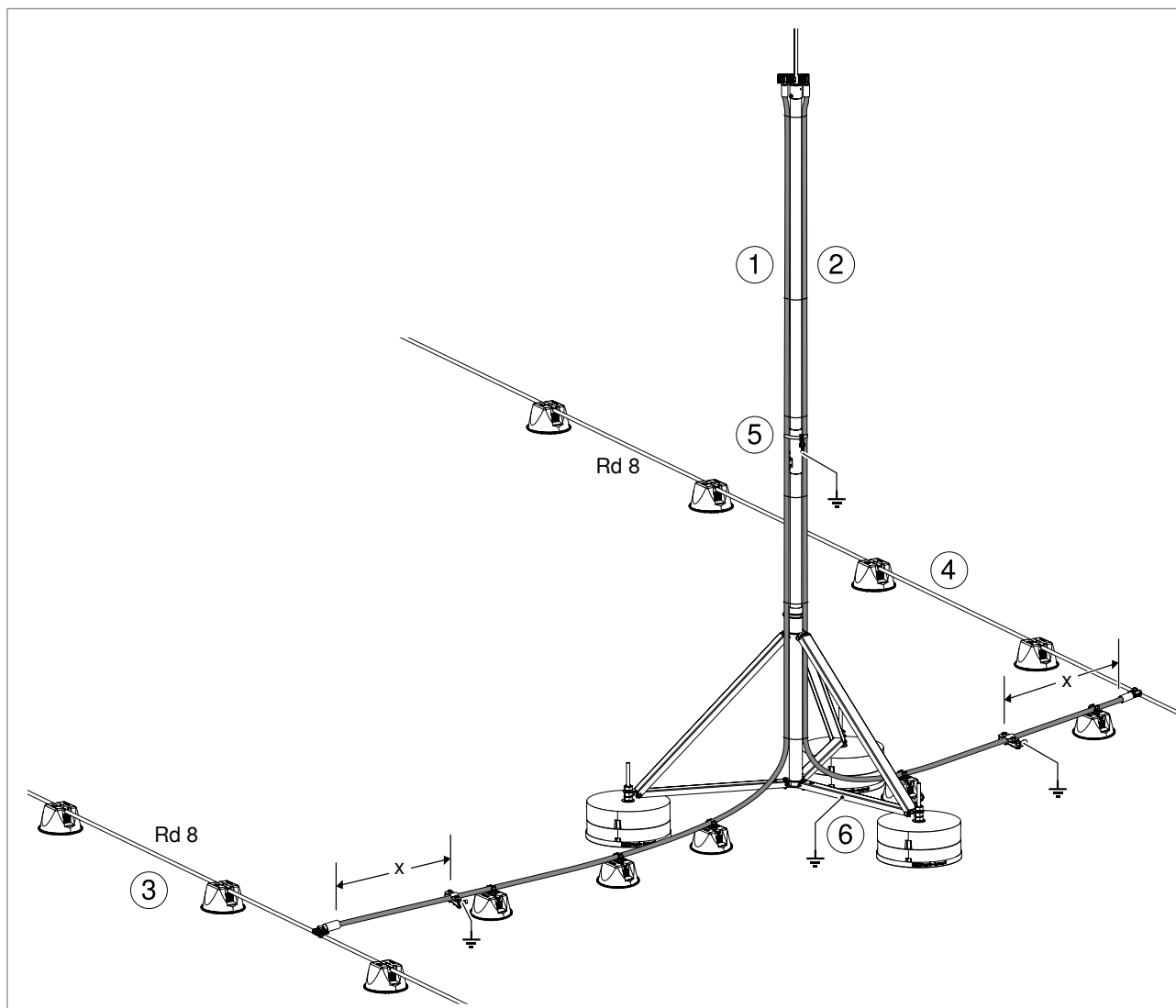
Ábra. 64: Belső és külső vezetésű isCon®-vezeték

8.4 LPS I villámvédelmi fokozat

A példa a villámáram jobb megosztását mutatja be két külső isCon®-vezeték ① és ② egy isFang-felfogóoszlopon történő rögzítésével. Az isCon®-vezetékek két, egymástól eltávolított és az építmény átellenes oldalán vezetett összekötő gyűrűre ③ és ④ csatlakoznak. LPS I villámvédelmi fokozat esetén alternatív lehetőségként egyetlen isCon® Premium-vezeték is használható a villámáram vezetésére.

A 927 2 6-K potenciálcsatlakozó bilincset ⑤ fel kell szerelni, hogy létrejöjjön a vezetőképes kapcsolat a felfogóoszlop és az isCon®-vezeték fekete, gyengén vezetőképes köpenye között. Ezen keresztül történik a potenciálcsatlakozás. Alternatív lehetőségként a potenciálcsatlakozás a felfogóoszlopot rögzítő állványon ⑥ is történhet, amennyiben, a ⑤ potenciálcsatlakozó bilincs felszerelésre került.

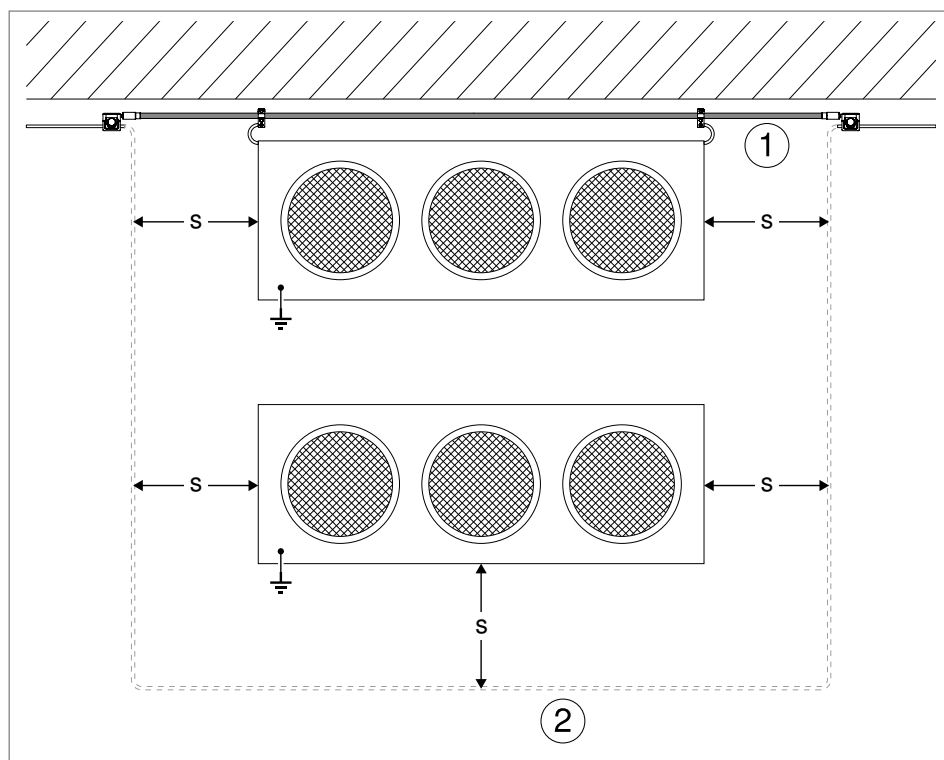
Ügyelni kell az x távolságra (= s biztonsági távolság szorozva kettővel) a potenciálcsatlakozó bilincs és a csatlakozóelem között.



Ábra. 65: A villámáram megosztása két isCon®-vezetékre, pl. LPS I villámvédelmi fokozat esetén

8.5 isCon®-vezeték beiktatása hagyományos levezetőbe

Azokon a vezetékszakaszokon, ahol a hagyományos levezetők (huzalok vagy szalagok) alkalmazása az (s) biztonsági távolság miatt (pl. tetőn lévő berendezések miatt) csak körülményesen lenne megoldható (ld. Ábra. 65 ②), az isCon®-vezeték a levezetőbe iktatható ①, amennyiben a számított biztonsági távolság kisebb vagy egyenlő az isCon®-vezeték egyenértékű biztonsági távolságával.



Ábra. 66: isCon® -vezeték beiktatása hagyományos levezetőbe

① isCon®-vezeték

② Hagományos levezető, s biztonsági távolsággal

8.6 Érintési feszültség elleni védelem

Az isCon® Pro+ 75 GR vezeték a veszélyes érintési feszültség elleni védelemre is alkalmas. Erre különösen nagyforgalmú helyeken lehet szükség. Az isCon® Pro+ 75 GR vezeték vizsgálattal igazolt szigetelőképessége min. 100 kV (1,2/50 µs), legfeljebb 5 m hosszúságban teljesíti az MSZ EN 62305-3 érintési feszültség elleni védelemre vonatkozó követelményeit.



FIGYELMEZTETÉS

Áramütés veszélye!

Villámáramot vezető részek.

Az isCon® Pro+ 75 GR vezeték közvetlen környezetében a fém esőcsatornákat műanyagra kell cserélni.

FIGYELEM

Sérülésveszély!

Több beton alap használata esetén a nagy súly károsíthatja az aljzatot. Szükség esetén a betontalpak alatt védőszőnyeget kell elhelyezni.

Az érintési feszültség elleni védelem megvalósítása

Az isCon® Pro+ 75 GR vezetékét mindig függőlegesen kell vezetni, a felületi szennyeződésektől meg kell tisztítani.

1. Az isCon® Pro+ 75 GR vezetékét a járófelület felett min. 2,5 m + (s) biztonsági távolság hosszúságban kell fektetni. A gyakorlatban ez kb. 3-5 m hosszúságot jelent. ①

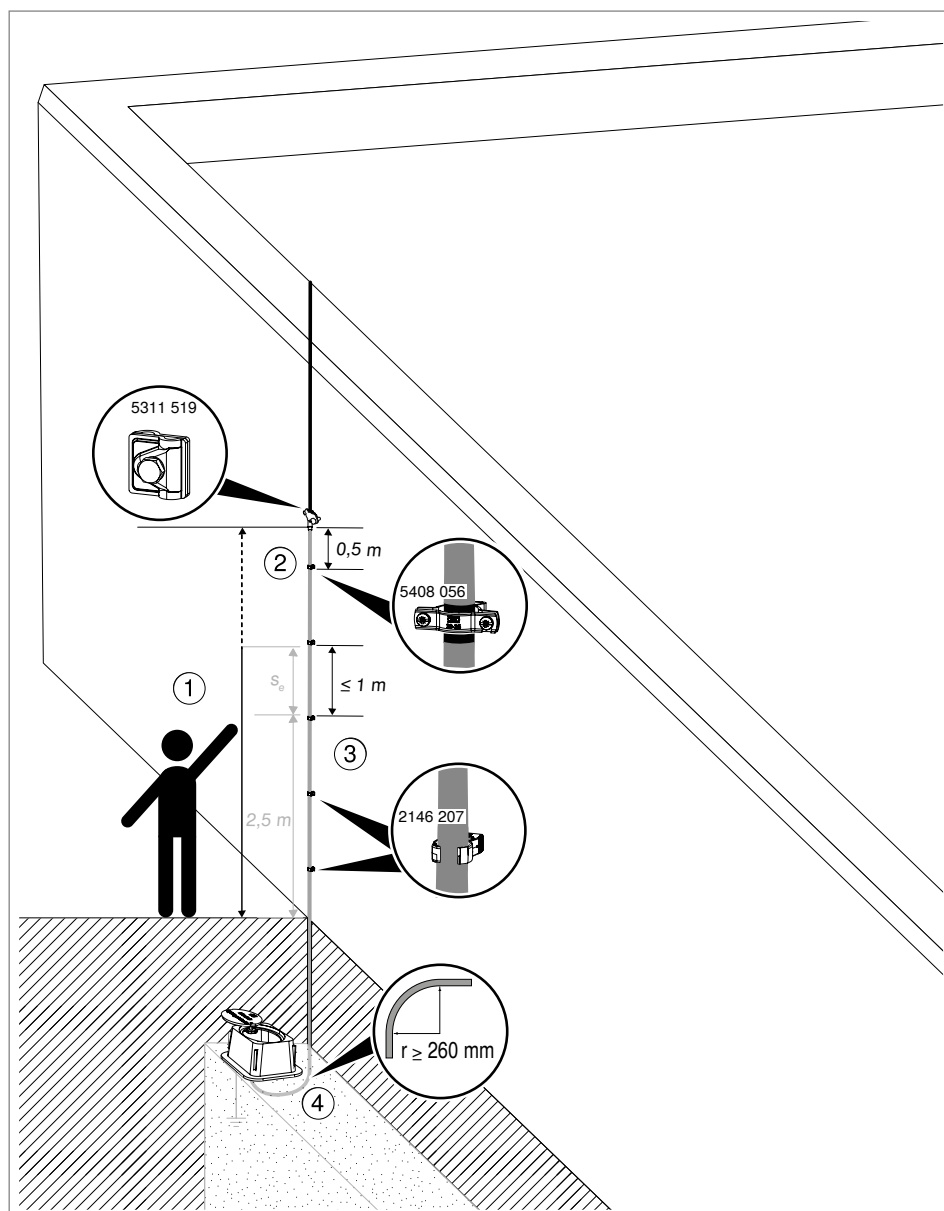
Figyelem!

Az isCon® Pro+ 75 GR vezeték hosszának növelésével a talajban lévő érintkezési feszültség is növekszik.

2. A szürke külső köpenyt 0,5 m-rel az összekötő alatt el kell távolítani (ld „7.1.2 A külső szürke köpeny eltávolítása (isCon Pro+ 75 GR)” a 33. oldalon) és az első vezetéktartót (isCon H VA) közvetlenül a téglafalra kell rögzíteni. ②

Amennyiben a vezetéktartó nem rögzíthető közvetlenül a téglafalon, potenciálcsatlakozást kell létesíteni földelt ereszcsonatán vagy attikán keresztül.

3. Minden további vezetéktartót (isCon H 26 VA) ≤ 1 m távolságonként kell elhelyezni. ③
4. A 260 mm-es minimális hajlítási sugarat be kell tartani. ④



Ábra. 67: Az érintési feszültség elleni védelem megvalósítása isCon® Pro+ 75 GR vezetékkel

9 A villámvédelmi rendszer felülvizsgálata

A villámvédelmi rendszer felülvizsgálatát az OTSZ, az MSZ EN 62305, valamint a TvMI 7.3. és TvMI 12.2 figyelembevételével kell elvégezni.

Figyelem! A vizsgálati eredményeket írásban kell dokumentálni. Erre a célra az isCon vizsgálati jelentés használható, amely a www.obo.de oldalon érhető el.

Védelmi fokozat	Javasolt szemrevételezés	Jogszámban előírt időszakos felülvizsgálat	Kritikus helyek felülvizsgálata 1)
I és II	terv szerint	3 évente	terv szerint
III és IV	3 évente	6 évente	terv szerint

¹⁾ Kritikus helyzetek lehetnek például érzékeny rendszereket tartalmazó építmények, vagy irodaépületek, üzlethelyiségek vagy olyan terek, ahol nagyszámú ember tartózkodik.

Figyelem! Robbanásveszélyes környezetben kialakított villámvédelmi rendszeren 6 havonta javasolunk szemrevételezéses felülvizsgálatot.

9.1 Szemrevételezés lebonyolítása

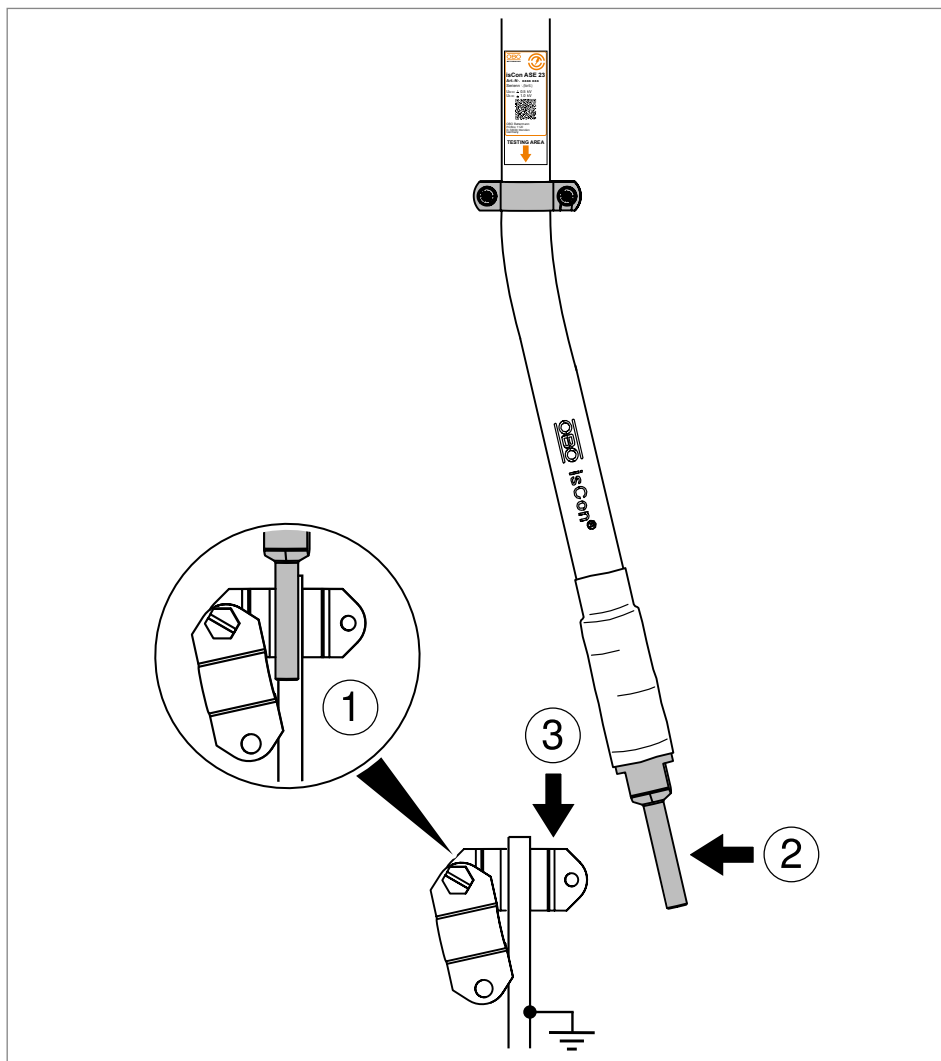
- Vizsgálja meg, hogy az isCon®-vezetékek fekete, gyengén vezetőképesköpenye mentes-e sérülésektől. Ennek a köpenynek a sérülése megakadályozza a levezető megfelelő működését. Ilyen esetben ki kell cserélni az isCon®-vezetékét.
- Az isCon® Pro+ 75 GR szürke vezeték érintési feszültség elleni védelemre történő alkalmazásakor vizsgálja meg, hogy a szürke köpeny mentes-e sérülésektől. Ennek a köpenynek a sérülése megakadályozza a levezető megfelelő működését. Ilyen esetben ki kell cserélni az isCon® Pro+ 75 GR szürke vezetékét.
- Vizsgálja meg, hogy az isCon® Pro+ vezeték fekete, gyengén vezetőképes köpenye megvan, és legalább 0,2 mm vastagságú. Amennyiben ez nem teljesül, cserélje ki az isCon® Pro+ vezetékét. A szürke külső köpeny sérülhet, folytonossága megszakadhat. A fekete köpeny sérülhet, de folytonosnak kell maradnia.
- Vizsgálja meg, hogy a potenciálkiegyenlítő vezeték és csatlakozásai, különösen a potenciálcsatlakozó sérülésmentes-e. Minden elem között kishomos kapcsolatnak kell lenni. Adott esetben vissza kell állítani a folytonosságot.
- Vizsgálja meg, hogy a tartók és egyéb szerelési anyagok alkalmasak feladatuk ellátására. Adott esetben gondoskodni kell a csavarok meghúzásáról.
- Vizsgálja meg, hogy kizárólag az isCon®-rendszerhez tartozó szerelési anyagokat, pl. csatlakozóelemeket használtak-e a kivitelezéshez. A nem az isCon®-rendszerhez tartozó, nem megfelelő termékek cseréjéről gondoskodni kell.

- Az isCon® Pro+ 75 GR szürke vezeték érintési feszültség elleni védelemre történő alkalmazásakor vizsgálja meg, hogy a szürke köpeny mentes-e szennyeződésektől. Szükség esetén meg kell tisztítani.

9.2 Folytonossági és szigetelésvizsgálatok elvégzése

9.2.1 Folytonossági vizsgálat elvégzése

Az isCon® vezető folytonossági vizsgálatát a mérési helyeken az MSZ EN 62305 szabvány szerint kell elvégezni.



Ábra. 68: Folytonossági vizsgálat elvégzése

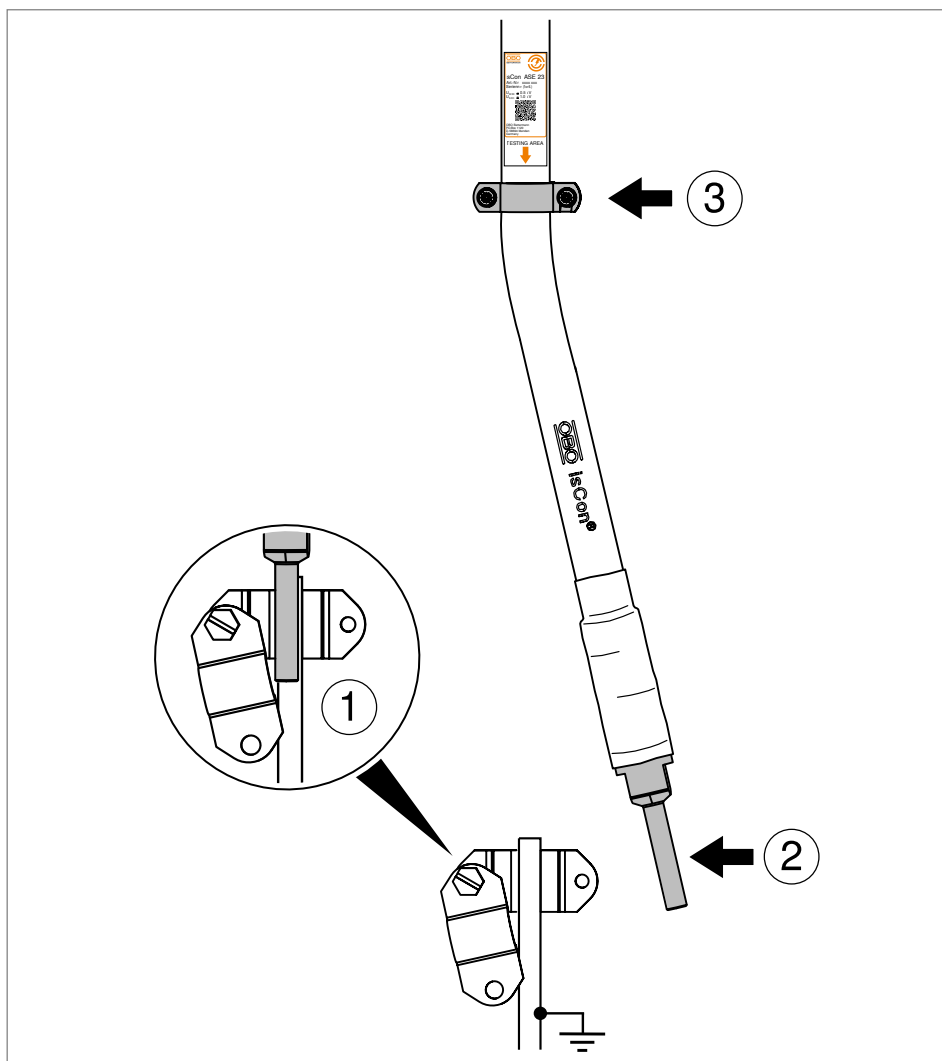
Figyelem! Hálós rendszerek esetén a vizsgálatot minden mérési helyen el kell végezni.

1. Nyissa ki a mérési helyet ① a levezető és a földelőrendszer elektromos leválasztásához.
2. Ohmmérővel ellenőrizze az ellenállás értékét a csatlakozóelem ② és a nyitott földelőrendszer ③ között.
3. Amennyiben nincs folytonosság, hibakeresést kell kezdeményezni.

9.2.2 Szigetelésvizsgálat elvégzése

isCon Pro+ és Premium kábelek használata esetén a kábelszigetelés ASE csatlakozóelemekkel ellenőrizhető. Ez lehetővé teszi a kábelszakadások vagy mechanikai behatás, például szegek vagy csavarok okozta sérülések észlelését.

Figyelem! Szigetelésvizsgálat csak akkor végezhető el, ha az isCon® vezeték mindkét oldalára isCon ASE csatlakozóelem van felszerelve.



Ábra. 69: Szigetelésvizsgálat elvégzése

1. Nyissa ki a tesztelni kívánt rendszer összes mérési helyét ①.
2. Csatlakoztassa a szigetelésvizsgáló készüléket a csatlakozóelem ② és a mérési hely ③ vagy a legközelebbi rögzítőbilincs közé.
3. Alkalmazzon 500 V DC szigetelésvizsgáló feszültséget ≥ 3 másodpercig.
4. Eredménytől függő folytatás:

Szigetelés mérés a csatlakozóelem és a mérési pont között 500 V DC feszültséggel ≥ 3 másodpercig *

Eredmény	Mért ellenállás	
	> 500 M Ω = vezetékszigetelés létezik	< 500 M Ω = HIBA
Intézkedés	Működésvizsgálat befejeződött	Az érintett isCon vezetéket, beleértve az isCon ASE csatlakozóelemeket is cserélje ki

* Az alkalmazott ASE (Adaptive Switching Element) technológia miatt a szigetelésvizsgálón megjelenített ellenállásérték ingadozhat.

10 GYIK - Gyakran ismételt kérdések

1. Lefesthető-e a felfogóoszlop az üvegszálerősítésű műanyag (GFK) részen?

→ Nem, az OBO isCon®-rendszer festett bevonat nélküli rendszertesen esett át az IEC TS 62561-8 (VDE V 0185-561-8) szabvány szerint. Ezért nem tehető nyilatkozat például az anyagkompatibilitásról vagy a bevonatnak a terepi vezérlés tulajdonságaira gyakorolt hatásáról.

2. Festhető-e a felfogórúd a fémes részen?

→ Nem, különösen a felfogórúd esetében tökéletes, nagyon alacsony ellenállású érintkezésre van szükség. A felfogóoszlop fémes részén, különösen az üvegszálerősítésű műanyaghoz (GFK), az állványhoz vagy a PE fémcsavarokhoz vezető összekötő hüvelyeknél lévő színes bevonat ronthatja az érintkezést, és az isCon®-rendszer megfelelő működése nem garantált.

3. Milyen hatással van a potenciálkiegyenlítő vezeték nagyobb keresztmetszete (pl. 50 mm² a 6 mm² helyett) a fektetési távolságokra és az indukciós hatásra más vezetőhurkoknál?

→ A nagyobb keresztmetszet nem befolyásolja hátrányosan az OBO isCon® rendszer működését.

4. Az isCon®-vezeték zárt fém kábelrendszerbe (vagy fém védőcsőbe/kábelcsatornába) kell telepíteni. Tilos a fémrendszerekbe történő telepítés, vagy bizonyos telepítési feltételek mellett elvégezhető?

→ Megengedett a telepítés fémcsőbe az OBO isCon® (potenciálkiegyenlítés) vezérlés alatt? Ügyelni kell a csövek megfelelő potenciálkiegyenlítésére.

Ha a kábeleket, például a tápkábeleket, az isCon®-vezetékkel párhuzamosan fektetik (pl. fémcsatornában), akkor induktív csatolás jöhet létre a rendszerbe. Ebben az esetben be kell tartani a MSZ EN 62305 szabvány követelményeit és intézkedéseit. Javasolt ezeket a kábeleket megfelelő túlfeszültség-védelmi eszközökkel ellátni. Az OBO isCon® csak szigetelésen (átütésen) keresztül képes megakadályozni a közvetlen galvanikus csatolást.

Stand 12/2025

241076.03

OBO Bettermann Kereskedelmi Kft.

Alsóráda 2.
2347 Bugyi
Magyarország

Vevőszolgálat

Tel.: + 36 29 349 000

info@obo.hu

www.obo.hu

Building Connections

