

Upute za instalaciju isCon® sustava

Verzija 2.0



Namijenjeno za OBO isCon® sustav

THINK CONNECTED.

Poglavlje 1.	Sadržaj	4
Poglavlje 1.1	Primjena uputa za instalaciju	4
Poglavlje 1.2	Tumačenje sigurnosnih upozorenja	4
Poglavlje 2	Opća sigurnosna upozorenja	5
Poglavlje 3	Opće informacije	6
Poglavlje 3.1	Pravilna primjena	6
Poglavlje 3.2	Izjava o sukladnosti	7
Poglavlje 3.3	Norme	7
Poglavlje 4.	Tehnički podaci	8
Poglavlje 4.1	Presjek OBO isCon® vodiča	8
Poglavlje 4.2	Bez halogena	9
Poglavlje 4.3	Ponašanje u slučaju požara	9
Poglavlje 4.4	Otpornost na vremenske utjecaje	9
Poglavlje 4.5	Pribor za isCon® sustav	10
Poglavlje 5.	Projektiranje	13
Poglavlje 5.1	Izračunavanje sigurnosnog razmaka	13
Poglavlje 5.2	Elementi isCon®-sustava	15
Poglavlje 5.3	Instalacija za razred zaštite II	17
Poglavlje 5.4	Instalacija u područjima s rizikom od eksplozije	17
Poglavlje 5.5	Lako zapaljivi krovovi	18
Poglavlje 5.6	Instalacija u različitim područjima vjetra	19
Poglavlje 6.	Instalacija	21
Poglavlje 6.1	Rezanje i skidanje izolacije OBO isCon®-vodiča	21
Poglavlje 6.2	Instalacija priključnog elementa	25
Poglavlje 6.3	Instalacija stezaljke za izjednačenje potencijala	26
Poglavlje 6.4	Instalacija dodatnih elemenata za izjednačenje potencijala u područjima s rizikom od eksplozije	28
Poglavlje 6.5	Instalacija dodatnih priključaka za izjednačenje potencijala	28
Poglavlje 6.6	Instalacija obujmice za izjednačenje potencijala na isFang hvataljku	29

Poglavlje 7	Instalacija sustava hvataljki	30
Poglavlje 7.1	Sastavljanje isFang hvataljke	32
Poglavlje 7.2	Montaža betonskog postolja	34
Poglavlje 7.3	Montaža tronošca za isFang hvataljku	35
Poglavlje 7.4	Postavljanje hvataljke s bočnim otvorom na tronožac	38
Poglavlje 7.5	Pričvršćivanje hvataljke bez bočnog otvora na konstrukciju građevine	39
Poglavlje 8.	Protokol za ispitivanje OBO isCon®-sustava	41

Poglavlje 1. Sadržaj

Ciljana grupa

- Ove upute za instalaciju namjenjene su stručnjacima koji su obučeni za izvođenje sustava za zaštitu od udara munje.

Poglavlje 1.1 Primjena uputa za instalaciju

- Upute za instalaciju temelje se na normama koje su važile u trenutku sastavljanja ovih uputa (ožujak 2012). Ukoliko su se norme u međuvremenu promijenile, tada upute za rukovanje i pomoć pri planiranju, koje se na njima temelje gube svoju valjanost.
- Upute za instalaciju služe kao temelj za projektiranje, montažu, održavanje i sanaciju isCon®-sustava i ne moraju nužno biti potpune.
- Prije početka radova u potpunosti pročitajte ove upute. Posebno pazite na sigurnosna upozorenja.
- Kako biste se mogli naknadno informirati, sačuvajte sve dokumente koji su isporučeni uz isCon®-sustav.
- Za štete nastale zbog nepridržavanja uputa za instalaciju, proizvođač ne preuzima odgovornost.
- Regionalni i sezonski uvjeti nisu uzeti u obzir.
- Kako biste saznali više o projektiranju i instalaciji OBO isCon®-sustava, preporučamo sveobuhvatno školovanje.

Poglavlje 1.2 Tumačenje sigurnosnih upozorenja

Sljedeća sigurnosna upozorenja i opća upozorenja koriste se u ovim uputama za instalaciju.



Vrsta opasnosti!

Označava moguću opasnu situaciju. Ukoliko se ne izbjegne, moguće posljedice su smrt ili teške ozljede.



Vrsta opasnosti!

Označava moguću opasnu situaciju. Ukoliko se ne izbjegne, moguće posljedice su manje ili neznatne ozljede kao i materijalne štete.



Vrsta opasnosti!

Označava moguću štetu. Ukoliko se ne izbjegne, moguće posljedice su materijalne štete na proizvodu ili okruženju.

Važno! Označava važna upozorenja i savjete!

Poglavlje 2. Opća sigurnosna upozorenja

Obratite pozornost na sljedeća sigurnosna upozorenja i informacije o rukovanju s OBO isCon[®]-sustavom:

- U slučaju udara munje kroz sustav za zaštitu od udara munje može proteći struja opasna po život. Za vrijeme nevremena ili opasnosti od nevremena nemojte raditi na sustavu za zaštitu od udara munje.
- Kod rukovanja s pogonskom opremom mogu nastati naponi opasni po život. Zbog toga nikada ne radite s opremom koja je pod naponom. Nosite prikladnu zaštitnu odjeću i pridržavajte se sigurnosnih uputa.
- Izolacija crnog OBO isCon[®]-vodiča ne smije se zarezati biti ili oštetiti. Prekid vanjske crne vodljive obloge može uzrokovati prekid funkcije vodiča.
- Nakon instalacije, u području kontaktne površine očistite vodič od masnoća i prljavštine kako biste spriječili kratki spoj između priključnog elementa i stezaljke za izjednačenje potencijala u slučaju udara munje. U suprotnom, funkcija izoliranog vodiča nije osigurana.
- Jedino izolacija sivoga isCon[®]-vodiča smije se obojati. Ona ne posjeduje električna svojstva, koja bi bila ugrožena zbog premazivanja.
- Kod procesa proizvodnje, na metalnim predmetima mogu se pojaviti oštri rubovi. Zbog toga koristite zaštitne rukavice kako biste spriječili ozljede.
- Kod izgradnje sustava s očuvanjem funkcije obratite pozornost na zahtjeve protupožarne zaštite. Protupožarne norme, kojih se moguće treba pridržavati ne navode se posebno u ovim uputama. Daljnje informacije možete pronaći u OBO priručniku o protupožarnoj zaštiti (dostupan na upit, broj artikla: 9134859).

Poglavlje 3. Opće informacije

U ovom poglavlju obrađene su sljedeće teme:

Poglavlje 3.1 Pravilna primjena

Poglavlje 3.2 Izjava o sukladnosti

Poglavlje 3.3 Norme

Sve složeniji zahtjevi arhitekata i investitora od projektanta sustava za zaštitu od udara munje zahtijevaju temeljito stručno znanje. Da bi se osigurala njegova funkcija, sustav zaštite od udara munje mora se uskladiti na strukturu građevine. Istovremeno treba osigurati elektromagnetnu podnošljivost instaliranih električnih uređaja. Sigurnosni razmak važan je dio kod vanjske zaštite od udara munje.

OBO isCon[®] vodič namijenjen je za jednostavno i sigurno održavanje sigurnosnog razmaka čak i kod složene strukture građevine.

Kako biste uvijek imali najnovije informacije, registrirajte se za OBO isCon[®]-newsletter na www.iscon.obo.hr. Newsletter će Vas informirati o aktualnim uputama za montažu, novim proizvodima kao i drugim zanimljivim informacijama o OBO isCon[®]-sustavu.

Poglavlje 3.1 Pravilna primjena

- Ovaj priručnik namijenjen je kvalificiranim osobama koje imaju stručnu izobrazbu za instalaciju sustava za zaštitu od udara munje. Tu grupu ljudi ćemo u nastavku nazivati stručnjacima za zaštitu od udara munje.
- Radove smiju izvoditi isključivo stručnjaci, koji su obučeni za izvođenje sustava za zaštitu od udara munje sukladno normama. Stručnjaci za zaštitu od udara munje moraju poznavati važeće norme kao i opća načela prakse.
- Da bi se osigurala sigurna instalacija, za montažu OBO isCon[®]-sustava moraju se koristiti elementi iz OBO programa.
- OBO isCon[®]-vodič je prikladan za korištenje na otvorenom, a nakon prvog spoja za izjednačenje potencijala može se instalirati na krovovima, u betonu, u zidovima, ispod žbuke, u fasadi i u građevinama.
- Samo svijetlo sivi OBO isCon[®]-vodič smije se polagati u zemlju. Svijetlo siva izolacija štiti od raspadanja i oštećenja u zemlji.
- Ukoliko trebate informacije o uporabi OBO isCon[®]-vodiča koje nisu navedene u ovim uputama za korištenje, molimo Vas da se obratite svojoj OBO kontakt osobi.

Poglavlje 3.2 Izjava o sukladnosti

OBO kao proizvođač izdaje izjave o sukladnosti za svaki pojedini element sustava za zaštitu od udara munje. Izjave o sukladnosti potvrđuju sukladnost s važećim normama.

Pojedinačnu dokumentaciju o elementima sustava za zaštitu od udara munje možete pronaći na našoj internet stranici www.iscon.obo.hr.

Poglavlje 3.3 Norme

Kod planiranja, instalacije, održavanja i sanacije sustava za zaštitu od udara munje, između ostalog obratite pozornost i na sljedeće norme:

- HRN EN 62305-1(IEC 62305-1), Zaštita od munje - dio 1:
Opća načela
- HRN EN 62305-2 (IEC 62305-2), Zaštita od munje - dio 2: Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305-3 (IEC 62305-3), Zaštita od munje – dio 3:
Materijalne štete na građevinama i opasnost za život
- HRN EN 62305-4(IEC 62305-4), Zaštita od munje – dio 4:
Električni i elektronički sustavi unutar građevina.
- EN 62561-1 (IEC 62561-1), Sastavnice sustava zaštite od munje - dio 1:
Zahtjevi za spojne elemente
(u tijeku je proces prihvatanja norme - HZN oglasnik 06/2011))
- EN 62561-2 (IEC 62561-2), Sastavnice sustava zaštite od munje - dio 2:
Zahtjevi za vodiče i uzemljivače
(u tijeku je proces prihvatanja norme - HZN oglasnik 06/2011))
- EN 62561-4 (IEC 62561-4), Sastavnice sustava zaštite od munje - dio 4:
Zahtjevi za držače vodiča
(u tijeku je proces prihvatanja norme - HZN oglasnik 06/2011)
- HRN HD 60364: 2007, Niskonaponske električne instalacije

Poglavlje 4. Tehnički podaci

Poglavlje 4.1 Presjek OBO isCon®-vodiča

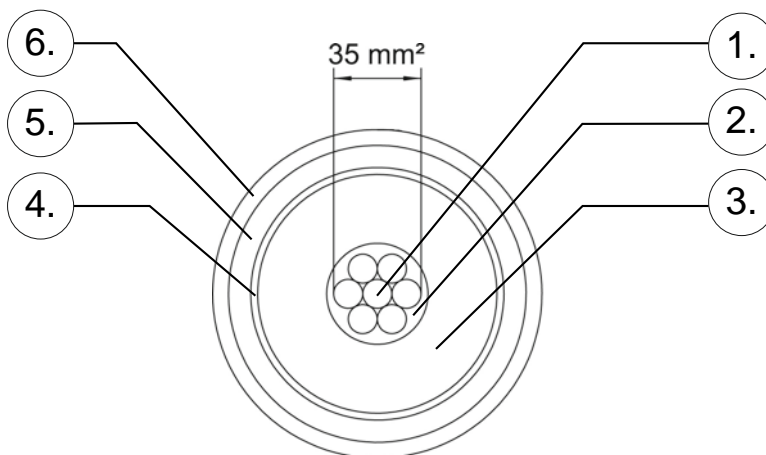
Poglavlje 4.2 Bez halogena

Poglavlje 4.3 Ponašanje u slučaju požara

Poglavlje 4.4 Otpornost na vremenske utjecaje

Poglavlje 4.5 Pribor za isCon® sustav

Poglavlje 4.1 Presjek OBO isCon® vodiča



Slika 1 Shematski presjek isCon® vodiča

Br.	Opis
1	Sukana bakrena žica, 35 mm ² , Cu
2	Unutarnja vodljiva obloga, VPE (umreženi polietilen)
3	Izolacija, VPE (umreženi polietilen)
4	Vanjska vodljiva obloga, VPE (umreženi polietilen)
5	Vanjska izolacija, EVA (etilen-vinil-acetat kopolimer, električno slabo provodljivi materijal)
6	Vanjska izolacija, svijetlo sive boje (samo kod isCon 750 LGR)

Tablica 1 Shematski presjek isCon® vodiča

Tip	isCon 750 SW	isCon 750 LGR
Boja	Crna	Svijetlo siva
Ekvivalentni sigurnosni razmak u zraku	≤ 750 mm	≤ 750 mm
Ekvivalentni sigurnosni razmak od čvrstog gradiva	≤ 1500 mm	≤ 1500 mm
Ekvivalentni sigurnosni razmak, različita gradiva	Vidi HRN EN 62305-3 prilog 1	
Vanjski promjer	23 mm	26 mm
Sukana bakrena žica, Cu	35 mm ²	35 mm ²
Težina kabela	cca. 649 kg/km	cca. 868 kg/km
Temperaturno područje za polaganje	min. 0 °C, max. 40 °C	min. 0 °C, max. 40 °C
Temperatura za obradu	maks. 70 °C	maks. 70 °C
Radijus savijanja (min. 15xD)	min. 345 mm	min. 390 mm
Vlačno opterećenje	1.750 N	1.750 N

Tablica 2 Pregled isCon® vodiča 750 SW i 750 LGR

Poglavlje 4.2 Bez halogena

OBO isCon® vodič izrađen je od materijala koji ne sadrže halogen i pri čijem sagorijevanju ne nastaju korozivni plinovi. Time je povećana sigurnost ljudi i u slučaju požara ne uzrokuje ispuštanje korozivnih plinova. Korozivni plinovi mogu prouzročiti oštećenja koja uvelike nadmašuju štetu prouzročenu samim požarom. Tako npr. kod sagorijevanja PVC-kabelske izolacije nastaje klorni plin, koji u kombinaciji s vodom za gašenje vatre daje solnu kiselinu. Solna kiselina prodire u beton i nagriza čeličnu armaturu.

Poglavlje 4.3 Ponašanje u slučaju požara

OBO isCon® vodič je nezapaljiv, a to je ispitano prema HRN EN 60332-1-2. Kod nezapaljivih kabela vatra se širi jako malo, a nakon uklanjanja izvora vatre kabeli se sami gase. Preko zapaljivih kabela vatra se može proširiti u samo nekoliko minuta.

Poglavlje 4.4 Otpornost na vremenske utjecaje

Vanjska izolacija OBO isCon®-vodiča sastoji se od izuzetno postojanog materijala EVA (etilen-vinil acetat).

Otpornost na vremenske utjecaje potvrđena je sljedećim ispitivanjima:

- Otpornost na ozon sukladno HRN EN 60811-2-1 dio 8
- Otpornost na sunčevu svjetlost sukladno UL 1581 dio 1200
- Otpornost na niske temperature sukladno HRN EN 60811-1-4 dio 8.5

Poglavlje 4.5 Pribor za isCon® sustav

Proizvod	OBO broj artikla	Značajke proizvoda	Pakiranje
isCon® vodič, crni			
isCon 750 SW	5408 00 2	Presjek 35 mm ² , 23 mm Ø	25 m
isCon 750 SW	5408 00 4		100 m
isCon 750 SW	5408 00 6		250 m
isCon® vodič, svijetlo sivi			
isCon 750 LGR	5407 99 5	Presjek 35 mm ² , 26 mm Ø	25 m
isCon 750 LGR	5407 99 7		100 m
Pribor za instalaciju			
Kliješta za skidanje izolacije, isCon stripper	5408 00 9		1 komad
Zamjenski nož, isCon cut	5408 01 1	34 mm	5 komada
Priključni nastavak, isCon connect*	5408 02 2	Prikladno za 10 mm	2 komada
Stezaljka za izjednačenje potencijala, isCon PAE	5408 03 6	Prikladno za 7-25 mm Ø	2 komada
Držači vodiča od nehrđajućeg čelika			
isCon H VA	5408 05 6	Ø 23 mm	50 komada
isCon H 26 VA	5408 05 4	Ø 26 mm	50 komada
StarQuick obujmice PA- poliamid			
SQ-20 SW	2146 16 4	Crne boje, promjer: 23 mm (D)	50 komada
SQ-25 LGR	2146 20 7	Svijetlo sive boje, promjer: 26 mm (D)	50 komada
starQuick matica M6, SQ M6	2146 50 9	Svijetlo sive boje, navoj M6	100 komada
starQuick utična tipla M6, SQ PP	2351 70 6	6 mm Ø, 30 mm (L)	50 komada
Držak vodiča od nehrđajućeg čelika, sa zateznom trakom			
isCon HS-VA	5408 05 2	Ø 23 mm	10 komada
isCon HS 26 VA	5408 06 8	Ø 26 mm	10 komada
Držak vodiča od polamida, sa zateznom trakom			
isCon HS PA	5408 05 4	Crne boje, Ø 23 mm	10 komada
isCon HS 26 PA	5408 06 6	Svijetlo sive boje, Ø 26 mm	10 komada
M-Quick-držak vodiča od poliamida			
M-Quick M25 SW	2153 78 7	Crne boje, opseg pričvršćenja 20-25 mm	50 komada
M-Quick M32 LGR	2153 73 4	Svijetlo sive boje, opseg pričvršćivanja 25-32 mm	50 komada
Adapter za nosač krovnih vodiča za ravne krovove, 165 MBG UH	5218 88 2	Crne boje, prikladno za 8 mm Rd	25 komada
Nosač krovnih instalacija od nehrđajućeg čelika VA, za kosi krov			
isCon H280 VA	5408 04 7	Visina 55 mm, Ø 23 mm	25 komada
isCon H280 26 VA	5408 07 4	Visina 55 mm, Ø 26 mm	25 komada
Nosač krovnih instalacija od poliamida PA, za kosi krov			

* Pakiranje isCon-connect priključnog nastavaka sadržava: 2 završna elementa + 2 termosakuplajuća crijeva + sredstvo za osiguranje vijaka + 6-kutni odvijač (imbus)

Proizvod	OBO broj artikla	Značajke proizvoda	Pakiranje
isCon H280 PA	5408 04 9	Crne boje, Ø 23 mm	25 komada
isCon H280 26 PA	5408 07 2	Svijetlo sive boje, Ø 26 mm	25 komada
Odstojnik			
Odstojnik, isCon DH	5408 04 3	Područje pritezanja 23-26 mm	2 komada
FangFix10 betonsko postolje	5403 11 7	10-kg, Ø 289 mm, beton, otporan na smrzavanje, može se naslagati po visini	1 komad
FangFix-zaštitna podloga	5403 12 4	Zaštita bridova s integriranom tiplom, prikladno za FangFix10 postolje	10 komada
Izolirana hvataljka			
isFang 4000	5408 94 2	Ukupna dužina: 4000 mm, V2A/GFK, 40 mm Ø	1 komad
isFang 6000	5408 94 6	Ukupna dužina: 6000 mm, V2A/GFK, 40 mm Ø	1 komad
isFang 4000 AL	5408 94 3	Ukupna dužina: 4000 mm, Alu/GFK, 40 mm Ø	1 komad
isFang 6000 AL	5408 94 7	Ukupna dužina: 6000 mm, Alu/GFK, 40 mm Ø	1 komad
Tronožac za izoliranu hvataljku			
isFang 3B-100 AL	5408 96 6	Površina rasklopljenog tronošca: 1,3 x 1,4 m, 40 (D), Alu	1 komad
isFang 3B-150 AL	5408 96 7	Površina rasklopljenog tronošca: 1,7 x 1,9 m, 40 (D), Alu	1 komad
isFang 3B-100	5408 96 8	Površina rasklopljenog tronošca: 1,3 x 1,4 m, 40 (D), V2A	1 komad
isFang 3B-150	5408 96 9	Površina rasklopljenog tronošca: 1,7 x 1,9 m, 40 (D), V2A	1 komad
Dodatni pribor za montažu izolirane hvataljke			
Obujmica za izjednačenje potencijala, za montažu na isFang hvataljku, 927 2 6-K	5057 59 9	Prikladno za: 3/8-4", nehrđajući čelik	10 komada
Priključna pločica za isCon [®] -vodič	5408 02 6	Dimenzije: 16 x 8-10 mm (1 priključak), nahrđajući čelik	1 komad
Priključna pločica za dva isCon [®] -vodiča	5408 02 8	Dimenzije: 16 x 8-10 mm (2 priključka), nahrđajući čelik	1 komad
Kabelska vezica za pričvršćenje isCon [®] -vodiča na izoliranu hvataljku	2332 78 4	Dimenzije: 7,6 x 380 mm, crno, poliamid	100 komada
Izolirana hvataljka za instalaciju isCon [®] -vodič unutar cijevi			
isFang IN 4000	5408 93 4	Ukupna dužina: 4000 mm, 50 mm Ø, AL/GFK	1 komad
isFang IN 6000	5408 93 6	Ukupna dužina: 6000 mm, 50 mm Ø, AL/GFK	1 komad
Izolirana hvataljka za instalaciju isCon [®] -vodič unutar cijevi, s bočnim otvorom			

Proizvod	OBO broj artikla	Značajke proizvoda	Pakiranje
isFang IN-A 4000	5408 93 8	Ukupna dužina: 4000 mm, 50 mm Ø, AL/GFK	1 komad
isFang IN-A 6000	5408 94 0	Ukupna dužina: 6000 mm, 50 mm Ø, AL/GFK	1 komad
Tronožac za izoliranu hvataljku s bočnim otvorom			
isFang 3B-100-A	5408 93 0	Površina rasklopljenog tronošca: 1,3 x 1,4 m, V2A, 50 mm Ø	1 komad
isFang 3B-150-A	5408 93 2	Površina rasklopljenog tronošca: 1,7 x 1,9 m, V2A, 50 mm Ø	1 komad
Betonska postolja za tronožac			
FangFix16 postolje	5403 22 7	16-kg, Ø 365 mm, beton, otporan na smrzavanje, može se naslagati po visini	1 komad
FangFix-zaštitna podloga	5403 23 8	Zaštita bridova, s rupom za navojnu šipku, prikladno za FangFix16 postolje	10 komada
Navojna šipka, isFang 3B-G1	5408 97 1	270 mm, V2A, za 1 FangFix betonsko postolje	3 komada
Navojna šipka, isFang 3B-G2	5408 97 2	340 mm, V2A, za 2 FangFix betonska postolja	3 komada
Navojna šipka, isFang 3B-G3	5408 97 3	430 mm, V2A, za 3 FangFix betonska postolja	3 komada
Nosачi hvataljke za montažu na zid ili cijev			
IsFang nosač za zid	5408 95 2	Razmak od zida: 15 mm, nehrđajući čelik V2A	2 komada
IsFang nosač za zid	5408 95 0	Razmak od zida: 80 mm, nehrđajući čelik V2A	2 komada
IsFang nosač za zid	5408 95 4	Razmak od zida: 200-300 mm, nehrđajući čelik V2A	2 komada
IsFang nosač za cijev	5408 95 6	Za postojeće cijevi od Ø 50-300 mm, nehrđajući čelik V2A	2 komada
IsFang nosač za cijev	5408 95 8	Za postojeće cijevi od Ø 40-50 mm, nehrđajući čelik V2A	2 komada
IsFang nosač za cijev	5408 96 0	Za postojeće cijevi od Ø 50-60 mm, nehrđajući čelik V2A	2 komada
IsFang nosač za pravokutnu cijev	5408 96 4	Za postojeće pravokutne cijevi od 50x50 mm	2 komada
Dodatni pribor			
Natpisna pločica s upozorenjem	5408058	Širina: 100mm, dužina: 150 mm	1 komad
Krpica za čišćenje	5408060	Papir od celuloze i polipropilena, natopljen s 2,8 ml otopine za impregnaciju, veličina 140x200 mm	50 komada

Tablica 3 Pregled isCon®-komponenti

Poglavlje 5. Planiranje instalacije

Poglavlje 5.1 Izračunavanje sigurnosnog razmaka

Poglavlje 5.2 Elementi isCon®-sustava

Poglavlje 5.3 Instalacija kod razreda zaštite II

Poglavlje 5.4 Instalacija u područjima s rizikom od eksplozije

Poglavlje 5.5 Lako zapaljivi krovovi

Poglavlje 5.6 Instalacija u različitim područjima opterećenja vjetrom

Poglavlje 5.1 Provjera i pridržavanje sigurnosnog razmaka

Važno! *Ukoliko vanjski sustav za zaštitu od udara munje nije utvrđen od strane nadležne institucije, osiguratelja ili kupca, projektant sustava trebao bi ispitati, uz pomoć procjene rizika sukladno HRN EN 62305-2 treba li zaštititi građevinski objekt pomoću sustava za vanjsku zaštitu od udara munje.*

Postupite na sljedeći način:

1. Izračunajte sigurnosni razmak prema HRN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) stavak 6.3 na priključnoj točki isCon®-vodiča. Izmjerite dužinu (l) od priključne točke isCon®-vodiča do sljedeće razine izjednačenja potencijala (npr. uzemljenja).
2. Provjerite je li izračunati sigurnosni razmak (s) manji od navedenog ekvivalentnog razmaka isCon®-vodiča.
3. Ukoliko se navedeni sigurnosni razmak prekorači, morate instalirati dodatne odvode.
 - Kada paralelno instalirate više izoliranih vodiča, struja se dijeli. Zbog smanjenog koeficijenta raspodjele k_c struje munje smanjuje se sigurnosni razmak (s).
 - Preporučujemo da vodiče instalirate u međusobnom razmakom od najmanje 20 cm. Tako magnetna polja ostaju mala i izbjegava se međusobni utjecaj vodiča.
 - Kod vodiča, koji su postavljeni jedan do drugoga ne smanjuje se induktivnost ukupnog poretka za faktor n i ne smanjuje se koeficijent raspodjele k_c struje munje.
 - Ukoliko to situacija dopušta, instalirajte vodiče udaljene jedne od drugih koliko je god moguće. U idealnom slučaju, drugi vodič instalirajte na suprotnoj strani građevine.

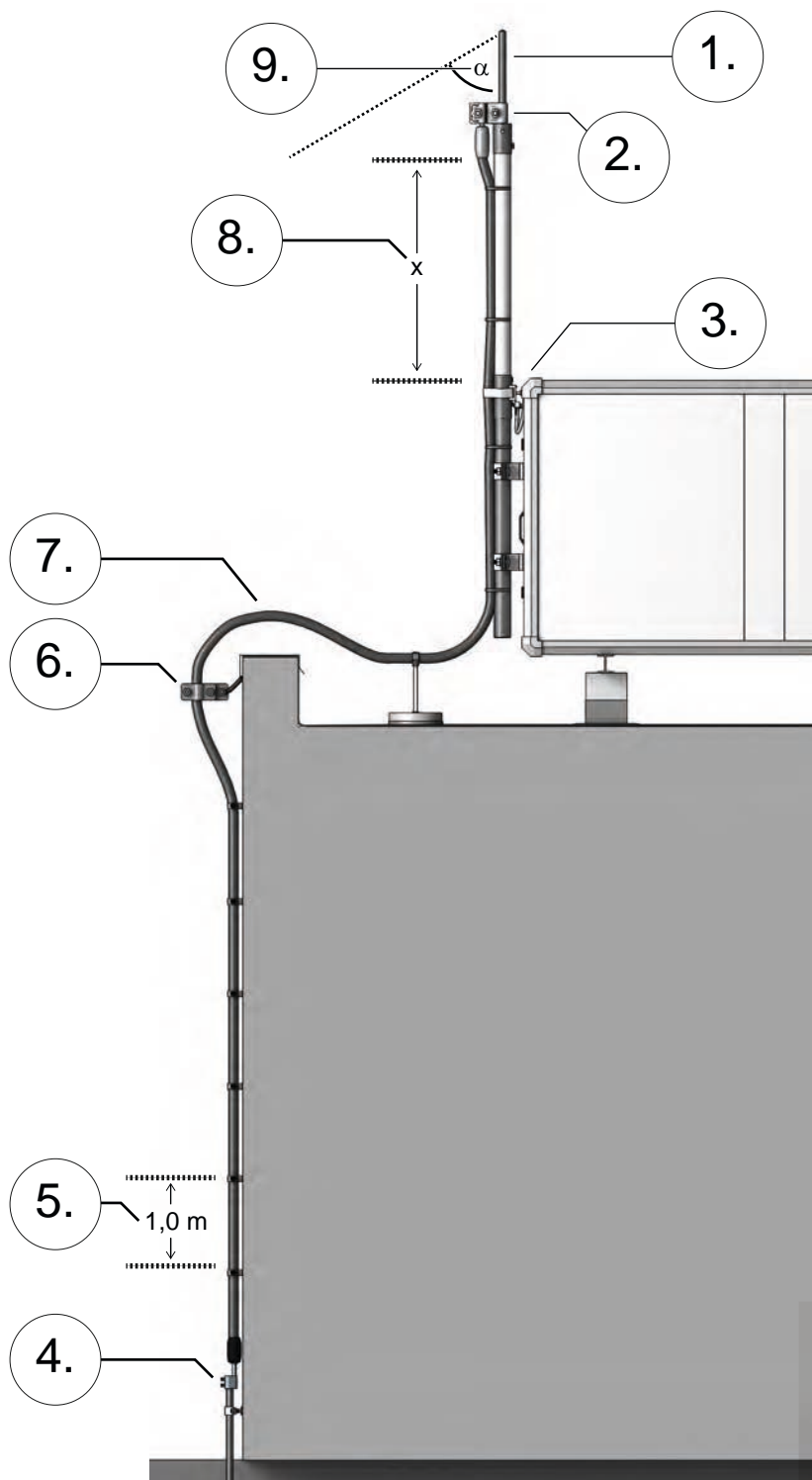
Razred zaštite od udara munje	Broj odvoda	Dužina vodiča kod $s = 0,75$ m
I	1	-
	2	14,20 m
	3 i više	21,30 m
II	1	12,50 m
	2	18,94 m
	3 i više	28,40 m
III + IV	1	18,75 m
	2	28,40 m
	3 i više	42,61 m

Tablica 4 *Maksimalna dužina isCon[®] vodiča kod $s = 0,75$*

Važno! *Vrijednosti tablice vrijede za sve tipove uzemljivača B i uzemljivače tipa A, kod kojih se otpor uzemljenja razlikuje za manje od faktora 2. Ukoliko otpor uzemljenja pojedinih uzemljivača odstupa za više od faktora 2, onda je potrebno primijeniti $k_c = 1$ (izvor: tablica 12 HRN EN 62305-3:2011).*

Važno! *Kod dužih vodiča potrebna je procjena stručnjaka. Točan izračun sigurnosnog razmaka potvrđuje moguću uporabu isCon[®]-vodiča.*

Poglavlje 5.2 Elementi isCon®-sustava



Slika 2 Primjer instalacije isCon®-sustava

1. Sustav hvataljki

- Ukoliko projektirate sustav za vanjsku zaštitu od udara munje, uzmite u obzir normu HRN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) dio 5.2. Odredite visinu i raspored hvataljki tako da se područje koje želite zaštititi nalazi unutar zaštitnog područja.

2. Priključni element

- Priključni element spojite isključivo s hvataljkom ili nastavim vodom zaštite od udara munje.

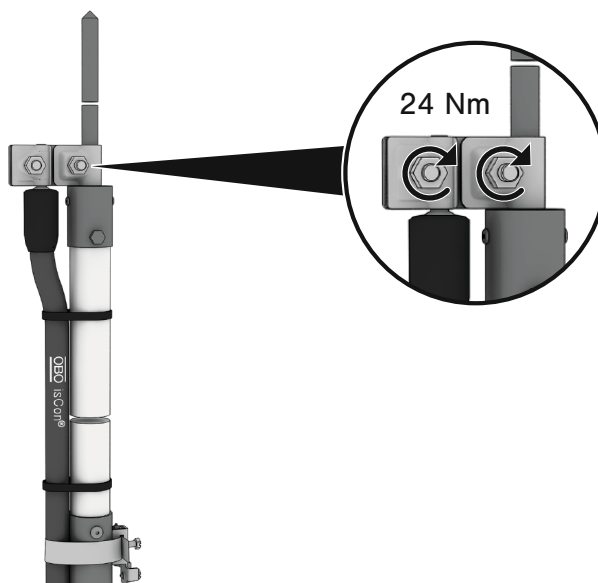
3. Obujmica za izjednačenje potencijala
 - Pozicionirajte obujmicu za izjednačenje potencijala kao što je opisano u „Poglavlje 6.3 Instalacija stezaljke za izjednačenje potencijala“ na stranici 26. Obujmica se mora priključiti na izjednačenje potencijala pomoću Cu žice promjera $\geq 6 \text{ mm}^2$ ili žice jednake provodljivosti.
4. Sigurnosni razmak $s \leq 15 \text{ cm}$
 - Kod sigurnosnog razmaka od $s \leq 15 \text{ cm}$ nije Vam potrebna spojnica za izjednačenje potencijala.
5. Pričvršćivanje vodiča
 - Pričvrstite vodič s odgovarajućim proborom za instalaciju. Razmak između pričvršćenja smije iznositi maksimalno jedan metar.
6. Dodatni priključci za izjednačenje potencijala
 - Nakon prvog priključka za izjednačenje potencijala, isCon®-vodič možete i više puta uzemljiti i to pomoću odgovarajuće stezaljke spajanjem za građevinske komponente kroz koje ne protječe struja munje. Vidi i „Poglavlje 6.5 Instalacija dodatnih priključaka za izjednačenje potencijala“ na stranici 28.
7. Radijus savijanja
 - Kod instalacije uzmite u obzir minimalni radijus savijanja vodiča. Minimalan radijus savijanja crnog isCon®-vodiča iznosi 345 mm, a kod sivog isCon®-vodiča radijus savijanja iznosi 390 mm.
8. Potrebni sigurnosni razmak do prve spojnice za izjednačenje potencijala
 - Pazite da u području spoja za izjednačenje potencijala u opsegu sigurnosnog razmaka nisu pozicionirani električno vodljivi ili uzemljeni dijelovi. Tu spadaju metalni konstrukcijski dijelovi, držači vodiča i armatura.
9. Zaštitno područje
 - Vodič instalirajte tako da se u cijeloj dužini nalazi u zaštitnom području sustava hvataljki.

Važno! *Prije projektiranja sustava za vanjsku zaštitu od udara munje, informirajte se o funkciji, općenitoj izvedbi, namjeni i lokaciji štice objekta.*

Važno! *Kod instalacije u građevinama pazite na definirane zaštitne mjere, npr. podjelu na požarne zone. Za daljnje informacije o protupožarnoj zaštiti pročitajte OBO priručnik za zaštitu od požara (broj artikla: 9134859).*

Poglavlje 5.3 Instalacija za razred zaštite II

Kod razreda zaštite II, vanjske zaštite od udara munje, (HRN EN 62305/ VDE 0185-305) struja munje može se sigurno provesti od hvataljki do sustava odvoda pomoću samo jednog isCon®-vodiča. Kod primjene priključnog elementa tip isCon-AP... treba obratiti pozornost na zatezni moment koji treba biti 24 Nm.



Slika 3 Zatezni moment kod razreda zaštite II

Poglavlje 5.4 Instalacija u područjima s rizikom od eksplozije

Projektant, instalater i inspektor sustava za zaštitu od udara munje u područjima gdje postoji opasnost od eksplozije moraju ispunjavati sljedeće uvjete i posjedovati sljedeća stručna znanja:

- Osnove zaštite od eksplozije
- Osnove o vrstama zaštite i označavanju
- Tehnički zahtjevi za sigurnost i zaštitu zdravlja radnika
- Uvjeti i poznavanje tehnika i uređaja za ispitivanje, održavanje i stavljanje u pogon
- Važnost sustava radnih dozvola i sigurnog električnog odvajanja u područjima u kojima postoji opasnost od eksplozije

Kod planiranja i izvođenja sustava za zaštitu od udara munje kroz Ex-zone potrebno je obratiti pozornost na sljedeće pravilnike:

- HRN EN 62305-3 – dodatak D - "Dodatne obavijesti o LPS u slučaju građevina s rizikom eksplozije"
- VDE 0185-305-3 – prilog 2 - "Dodatne informacije za posebna postrojenja"

U Ex-postrojenjima sa zonom opasnosti 2 i 22 prema prilogu 2 (VDE 0185-305-3, točka 4.3) samo kod rijetkih nepredviđenih stanja treba računati s vjerojatnošću pojave eksplozivne atmosfere. S toga je dozvoljeno, da se u zoni opasnosti 2 i 22 pozicionira sustav hvataljki sukladno dodatku D u HRN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).

Kod instalacije u Ex-područjima isCon®-vodič spaja se sa izjednačenjem potencijala u propisanim razmacima. Za daljnje informacije vidi Poglavlje 6.4 na stranici 28.

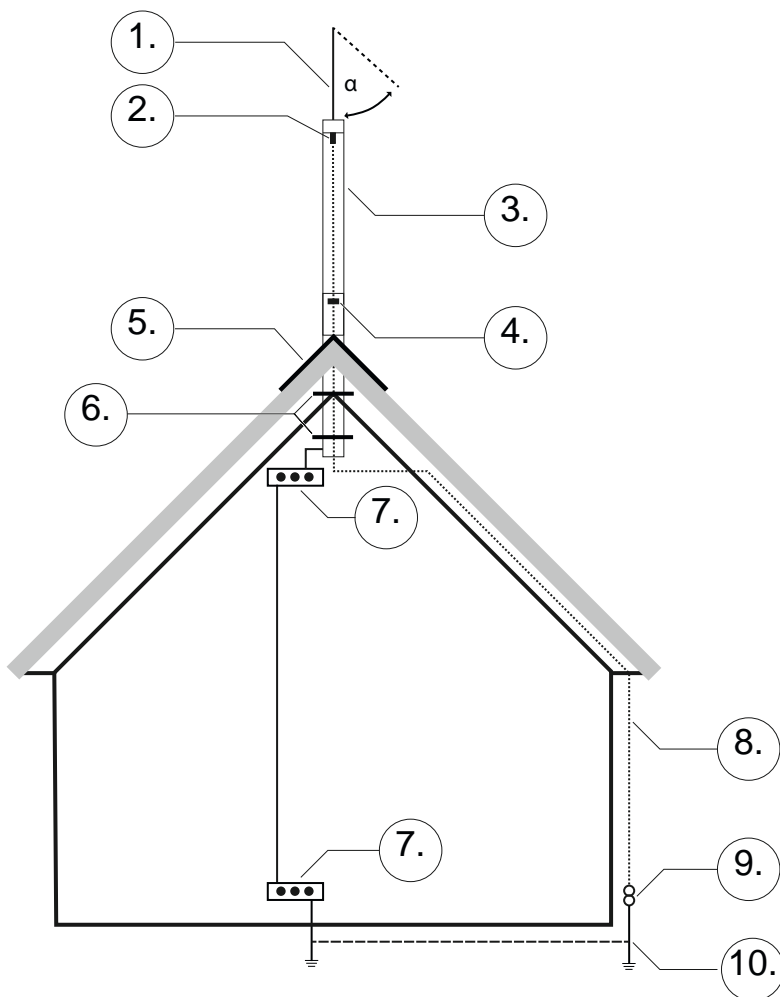
Poglavlje 5.5 Lako zapaljivi krovovi

Lako zapaljivi krovovi, kao npr. slamnati krovovi ili krovovi pokriveni trskom posebno su ugroženi u slučaju požara te im je potrebna dodatnu zaštitu od udara munje.

Kako bi se udovoljilo estetskim zahtjevima investitora, kod lako zapaljivih krovova preporučujemo upotrebu izoliranog sustava za zaštitu od udara munje pomoću isCon®-vodiča. Za izradu sustava hvataljki koristite hvataljke kod koji se isCon®-vodič provodi unutar potporne cijevi (tip isFang IN). Siva varijanta isCon®-vodiča ima dodatnu izolaciju u sivoj boji koja osigurava dodatnu mjeru zaštite, a može se instalirati i ispod lako zapaljivog krova.

Dodatno se posavjetujte s krovopokrivačem kako bi prolaz kroz krov bio vodotijesan. S odgovarajućim nosačima (tip isFang TW..) pričvrstite izoliranu potpornu cijev na krovnu konstrukciju.

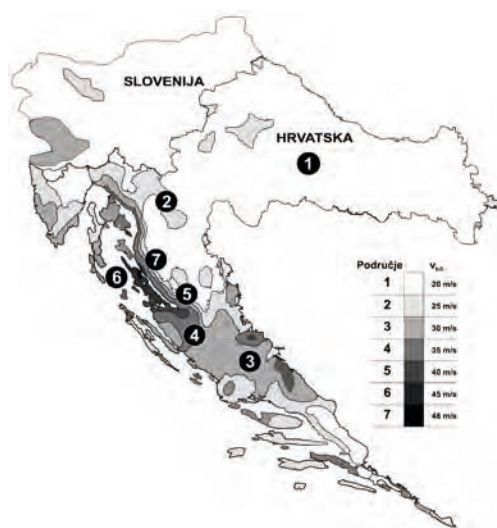
Važno!



Slika 4 Primjer instalacije: lako zapaljivi krov

Legenda:

1. Hvataljka
2. IsCon® priključni element
3. Izolirana potporna cijev za isCon®-vodič
4. Izjednačenje potencijala IsCon®-vodiča
5. Krovni nosač
6. Pričvrstne obujmice za izoliranu potpornu cijev
7. Sabirnica za izjednačenje potencijala
8. Izolirani isCon®-vodič
9. Mjerni rastavni spoj
10. Uzemljenje

Poglavlje 5.6 Instalacija u različitim područjima vjetra

Slika 5 Skica karte Hrvatske s područjima opterećenja vjetrom

Područje	Brzina vjetra u m/s
1	20
2	25
3	30
4	35
5	40
6	45
7	48

Tablica 5 Osnovne vrijednosti brzine vjetra prema HRN EN 1991-1-4
Napomena: osnove za izradu skice karte Hrvatske s područjima opterećenja vjetrom i vrijednosti brzine vjetra korištene prema nacionalnom dodatku HRN EN 1991-1-4:2012/NA:2012

Za stabiliziranje hvataljke, ovisno o području opterećenja vjetrom i visini potporne cijevi, upotrebljava se različit broj FangFix betonskih postolja.

Tablica 6 pokazuje konfiguraciju za područja opterećenja vjetrom 1 i 2 pod sljedećim uvjetima:

1. Visina građevine manja ili jednaka 20 m
2. Nadmorska visina najviše 400 m
3. Bez naslaga leda

Visina hvataljke, materijal aluminij	Širina raširenog tronožca	Broj betonskih postolja FangFix 16 kg	Broj zaštitnih podloga za FangFix	Dužina navojne šipke
4 m, Br.art.: 5401864	1 m, ALU, br.art. 5408966 1 m, VA, br.art. 5408968	3 betonska postolja Br.art.: 5403227	3 x plastične podloge Br.art. 5403238	3 x 270 mm Br.art.: 5408971
4,5 m, Br. art: 5401866	1 m, ALU, br.art. 5408966 1 m, VA, br.art. 5408968	3 betonska postolja Br.art.: 5403227	3 x plastične podloge Br.art. 5403238	3 x 270 mm Br.art.: 5408971
5 m, Br.art.: 5401868	1 m, ALU, br.art. 5408966 1 m, VA, br.art. 5408968	6 betonskih postolja Br. art: 5403227	3 x plastične podloge Br.art. 5403238	3 x 340 mm Br.art.: 5408972
5,5 m, Br.art.: 5401870	1 m, ALU, br.art. 5408966 1 m, VA, br.art. 5408968	6 betonskih postolja Br. art: 5403227	3 x plastične podloge Br.art. 5403238	3 x 340 mm Br.art.: 5408972
6 m, Br.art.: 5401872	1,5 m, ALU, br.art. 5408967 1,5 m, VA, br.art. 5408969	6 betonskih postolja Br. art: 5403227	3 x plastične podloge Br.art. 5403238	3 x 340 mm Br.art.: 5408972
6,5 m, Br.art.: 5401874	1,5 m, ALU, br.art. 5408967 1,5 m, VA, br.art. 5408969	6 betonskih postolja Br. art: 5403227	3 x plastične podloge Br.art. 5403238	3 x 340 mm Br.art.: 5408972
7 m, Br.art.: 5401876	1,5 m, ALU, br.art. 5408967 1,5 m, VA, br.art. 5408969	9 betonskih postolja Br. art: 5403227	3 x plastične podloge Br.art. 5403238	3 x 430 mm Br.art.: 5408973
7,5 m, Br.art.: 5401878	1,5 m, ALU, br.art. 5408967 1,5 m, VA, br.art. 5408969	9 betonskih postolja Br. art: 5403227	3 x plastične podloge Br.art. 5403238	3 x 430 mm Br.art.: 5408973
8 m, Br.art.: 5401880	1,5 m, ALU, br.art. 5408967 1,5 m, VA, br.art. 5408969	9 betonskih postolja Br. art: 5403227	3 x plastične podloge Br.art. 5403238	3 x 430 mm Br.art.: 5408973

Tablica 6 FangFix-sustav betonskih postolja potreban za aluminijske hvataljke u područjima opterećenja vjetrom 1,2 i 3

Visina hvataljke	Širina raširenog tronožca	Broj betonskih postolja FangFix 16 kg	Broj zaštitnih podloga za Fang-Fix	Dužina navojne šipke
4 m, GFK/ALU, Br.art. 5408943	1 m, ALU, Br.art. 5408966	3 betonska postolja Br.art.: 5403227	3 x plastične podloge Br.art. 5403238	3 x 270 mm Br.art. 5408971
4 m, GFK/VA, Br.art. 5408942	1 m, VA, Br.art.. 5408968			
6 m, GFK/ALU, Br.art. 5408947	1 m, ALU, Br.art. 5408966	6 betonskih postolja Br.art. 5403227	3 x plastične podloge Br.art. 5403238	3 x 270 mm Br.art. 5408972
6 m, GFK/VA, Br.art. 5408946	1 m, VA, Br.art.. 5408968			

Tablica 7 FangFix-sustav betonskih postolja potreban za izolirane hvataljke (GFK/VA ili GFK/ALU) u područjima opterećenja vjetrom 1 i 2

Poglavlje 6. Instalacija

Poglavlje 6.1 Rezanje i skidanje izolacije OBO isCon[®]-vodiča

Poglavlje 6.2 Instalacija priključnog elementa

Poglavlje 6.3 Instalacija stezaljke za izjednačenje potencijala

Poglavlje 6.4 Instalacija dodatnih elemenata za izjednačenje potencijala u područjima s rizikom od eksplozije

Poglavlje 6.5 Instalacija dodatnih priključaka za izjednačenje potencijala

Poglavlje 6.6 Instalacija obujmice za izjednačenje potencijala na isFang hvataljku



Električni udar!

U slučaju udara munje u sustav za zaštitu od udara munje u instalacijama nastaju naponi opasni po život.

Za vrijeme nevremena ili opasnosti od nevremena nemojte raditi na sustavu za zaštitu od udara munje i nemojte instalirati hvataljke u neposrednoj blizini visokonaponskog voda.

Poglavlje 6.1 Rezanje i skidanje izolacije OBO isCon[®]-vodiča

IsCon[®]-vodič isporučuje se kao metražna roba u dvije varijante: crni isCon[®]-vodič i svijetlo sivi isCon[®]-vodič s dodatnom izolacijom. Svijetlo sivi isCon[®]-vodič prikladan je za instalaciju u betonu ili zemlji. Također se može premazati bojom.

IsCon[®]-vodič skratite na željenu dužinu pomoću standardnih škara ili pile za rezanje kabela. Pomoću kliješta isCon stripper skinite izolaciju s bakrene jezgre na dužini od 25 mm.

Važno! Za određivanje potrebnog razmaka (x) između priključnog elementa i spojnice za izjednačenje potencijala, vidi „Poglavlje 6.3 Instalacija stezaljke za izjednačenje potencijala“ na stranici 26.

Postupak:

1. Skratite isCo[®]-vodič na željenu dužinu.
2. Skidanje izolacije:
 - Ukoliko koristite svijetlo sivi isCon[®]-vodič, nastavite s poglavljem 6.1.1.
 - Ukoliko koristite crni isCon[®]-vodič, nastavite s poglavljem 6.1.2.

Poglavlje 6.1.1 Skidanje izolacije svijetlo sivog isCon®-vodiča

Da biste spojili priključni element i stezaljku za izjednačenje potencijala, najprije morate ukloniti svijetlo sivu izolaciju na mjestu kontakta.

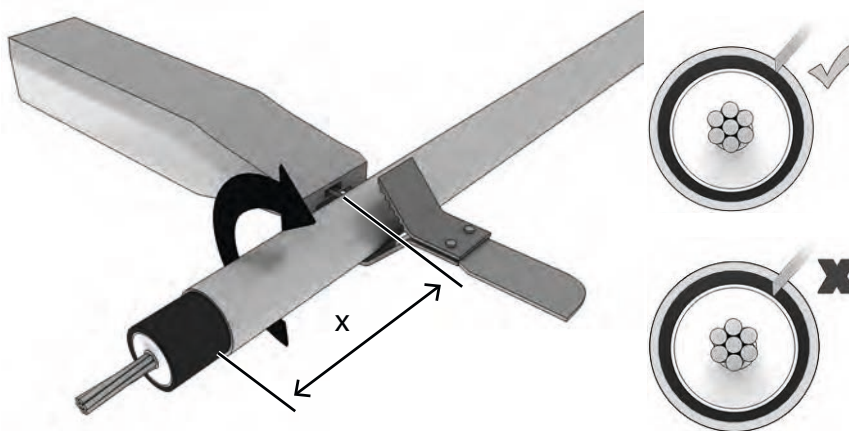
Važno! Kod crnog vodiča ovaj postupak nije potreban.



Video upute

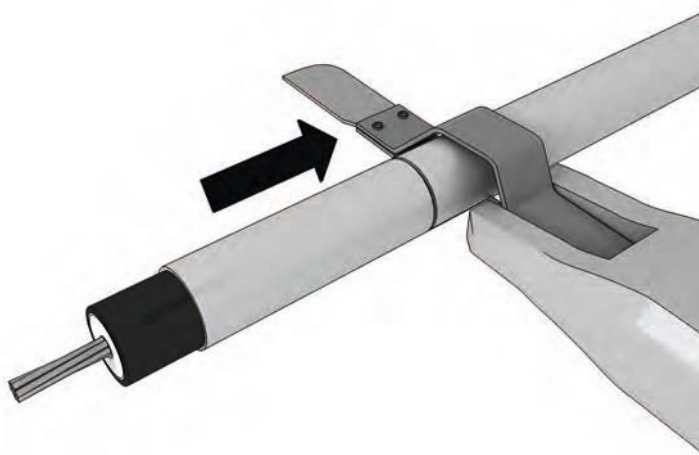
Postupite na sljedeći način:

1. Dubinu rezanja noža podesite tako tako da zarezete samo svijetlo sivu izolaciju.
2. Da bi zarezali svijetlo sivu izolaciju, nož za rezanje kabela okrenite za 360° oko isCon vodiča.



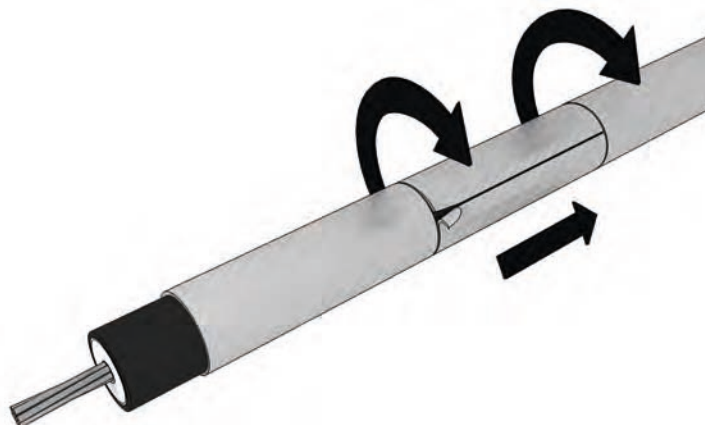
Slika 6 Postavljanje i zarezivanje

3. Nož ostavite prislonjen na isCon vodiču i zarezite izolaciju vodiča na dužinu potrebnu za spojnicu za izjednačenje potencijala. Potrebna dužina (x) - vidi Poglavlje 6.3 na stranici 26.
4. Okrenite nož još jedan put oko kabela za 360°.



Slika 7 *Rezivanje po dužini*

5. Uklonite nož.
6. Odvojite svijetlo sivu izolaciju.
 - Nastavite dalje s poglavljem 6.1.2.

**Slika 8** *Skidanje izolacije*

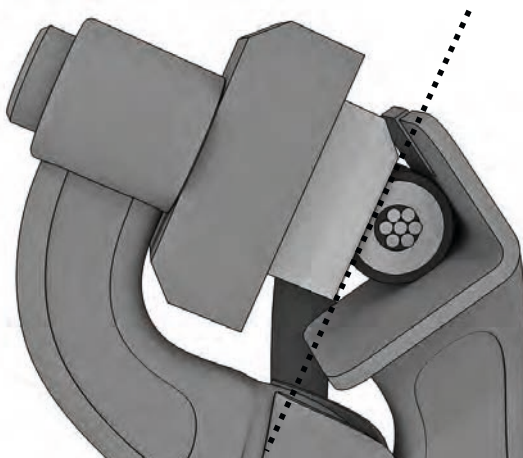
Poglavlje 6.1.2 Skidanje izolacije crnog isCon®-vodiča



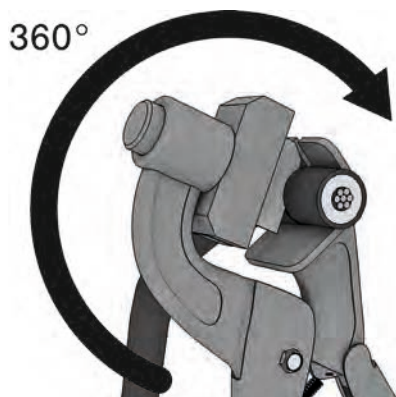
Video upute

Postupak:

1. Dubinu rezanja noža kliješta podesite tako da ne zarezete bakrenu jezgru.

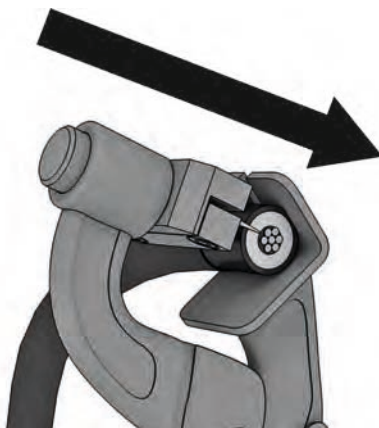
**Slika 9** *Podšavanje dubine rezanja kliješta*

2. Kliješta postavite 25 mm od početka vodiča i zarezite izolaciju.
3. Kliješta okrenite za 360° oko vodiča.



Slika 10 *Rezanje izolacije za 360°*

4. Pritiskanjem gumba na kljještima otključajte i okrenite nož.
5. Na suprotnim stranama urežite izolaciju po dužini.



Slika 11 *Urezivanje izolacije po dužini*

6. Okretanjem kliješta oslobodite bakrenu jezgru od crne izolacije.



Slika 12 *Oslobađanje bakrene jezgre*

7. Nakon oslobađanja bakrene srži, u području kontaktne površine

očistite crnu izolaciju od masnoća i prljavštine (npr. pomoću krpice za čišćenje tip isCon EPPA 004).

Poglavlje 6.2 Instalacija priključnog elementa



Video upute

Kako biste spojili bakrenu jezgru sa slabo vodljivom izolacijom koristite priključni element isCon® connect.

Montaža priključnog elementa:

1. Uklonite sigurnosne vijke iz priključnog elementa.
2. Učvrstiti priključni element zavrtnjem na vodič (širina ključa 27).



Slika 13 Učvršćivanje priključnog elementa zavrtnjem

3. Dobro provjerite ako je element dovoljno duboko zavrnut. Bakrena jezgra mora biti vidljiva u rupi za vijak.
4. Na vijke nanosite sredstvo za osiguranje vijaka.



Slika 14 Nanašanje sredstva

5. Čvrsto pritegnite vijake s otprilike 5Nm.



Slika 15 *Pritezanje vijaka*

6. Termosakupljajuće crijevo postavite tako da su priključni element i prijelaz na vodič u potpunosti prekriveni.
7. Termosakupljajuće crijevo zagrijajte toplinskim pištoljem ili plinskim plamenikom.



Slika 16 *Postavljanje crijeva*

8. Pustite da se priključni element ohladi

Poglavlje 6.3 Instalacija stezaljke za izjednačenje potencijala

Važno! *Ukoliko koristite svijetlo sivi isCon®-vodič, prije spajanja stezaljke za izjednačenje potencijala morate ukloniti svijetlo sivu izolaciju. Stezaljku za izjednačenje potencijala pričvrstite za crnu izolaciju koja se nalazi ispod svijetlo sive izolacije. Za daljnje informacije vidite poglavlje 6.1.1.*

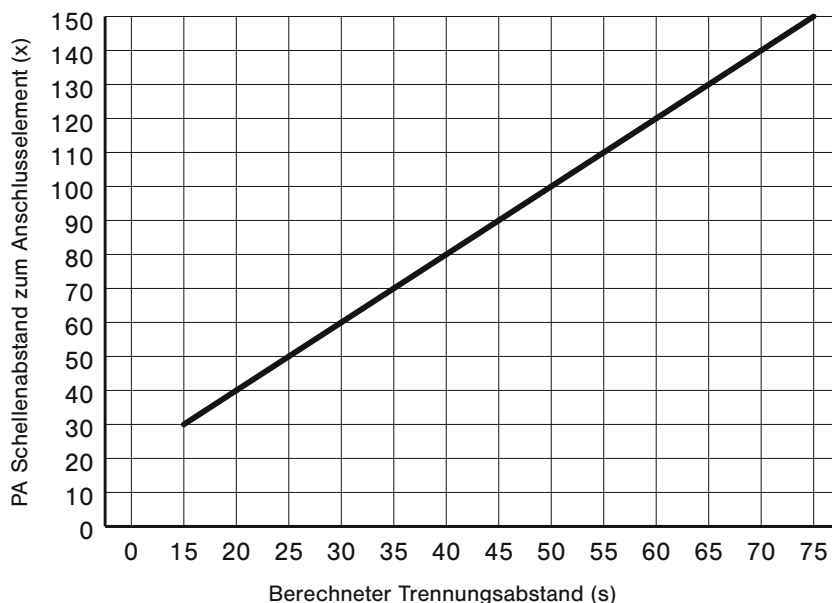
IsCon®-vodič nakon prve stezaljke za izjednačenje potencijala zamjenjuje ekvivalentan sigurnosni razmak do 0,75 metara u zraku sukladno VDE 0185-305-3. Time je moguća instalacija neposredno na metalnim konstrukcijama i električnim uređajima. Direktni preskok između odvoda i štice objekta time je onemogućen.

Izjednačenje potencijala može se uspostaviti preko metalnih i uzemljenih krovnih konstrukcija, uzemljenih dijelova strukture građevine općenito, kao i preko zaštitnog vodiča niskonaponskog sustava.

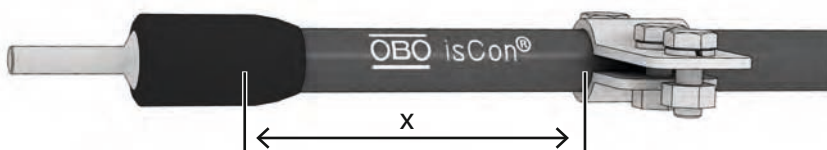
U slučaju kada je sigurnosni razmak 0,75 metara, stezaljku za izjednačenje potencijala pričvrstite 1,5 metara iza priključnog elementa.

Kada je sigurnosni razmak (s) manji od 0,75 metara, tada se razmak između stezaljke za izjednačenje potencijala i priključnog elementa može

smanjiti (x). Kako biste izračunali minimalan razmak (x), koristite formulu $x = s \cdot 2$.



Slika 17 Minimalan razmak između stezaljke za izjednačenje potencijala i priključnog elementa



Slika 18 Razmak između priključnog elementa i stezaljke za izjednačenje potencijala

Obratite pozornost na sljedeća osnovna pravila:

- Pazite da u području spoja za izjednačenje potencijala u opsegu sigurnosnog razmaka nisu pozicionirani električno vodljivi ili uzemljeni dijelovi. Tu spadaju npr. metalni konstrukcijski dijelovi, držači vodiča i armatura.
- Stezaljka mora biti priključena na izjednačenje potencijala pomoću Cu žice promjera $\geq 6 \text{ mm}^2$ ili žice jednake provodljivosti.



UPOZORENJE

Oprez kod ulaza struje munje u građevinu!

Ako zbog udara munje, uslijed oluje, struja munje uđe u građevinu, vezane struje mogu uništiti uređaje, izazvati požare i ugroziti ljudske živote.

U slučaju udara munje, kroz izjednačenje potencijala ne smije protjecati struja munje te se priključak za izjednačenje potencijala mora nalaziti u zaštitnom kutu sustava za zaštitu od udara munje.

Poglavlje 6.4 Instalacija dodatnih elemenata za izjednačenje potencijala u područjima s rizikom od eksplozije

Sljedeće upute dopunjuju upute o primjeni iz Poglavlje 6.3 kod instalacija u područjima s rizikom od eksplozije.

U Ex-područjima 1 i 21 spojite OBO isCon®-vodič s izjednačenjem potencijala nakon prve stezaljke za izjednačenje potencijala u pravilnim razmacima (0,5 metara). Spojeve s crnom izolacijom vodiča izvodite s metalnim držačima, npr. isCon H VA ili PAE.

Kako biste isCon®-vodič spojili s izjednačenjem potencijala u pravilnim razmacima, postupite na slijedeći način:

Kod instalacije paralelno prema uzemljenim metalnim konstrukcijama (npr. električno vodljivim metalnim fasadama, čeličnim ili rešetkastim konstrukcijama):

1. Kako biste pričvrstili vodič na strukturu građevine, koristite metalne držače vodiča isCon H VA.
2. Povežite metalnu konstrukciju građevine s izjednačenjem potencijala ili s uzemljenjem.

Kod instalacije paralelno prema nevodljivim konstrukcijama građevine (npr. kamen, beton ili drvo):

- 1a. Metalne držače vodiča isCon H VA pričvrstite na paralelno postavljene, električno vodljive potpornje (npr. na plosnatom vodiču). Dalje nastavite s korakom 2!
- 1b. Stezaljku za izjednačenje potencijala spojite s paralelno postavljenim metalnim cijevima (vodiči za izjednačenje potencijala) u pravilnim razmacima. Dalje nastavite s korakom 2!
2. Povežite potpornje odnosno cijevi s izjednačenjem potencijala ili uzemljenjem.

Poglavlje 6.5 Instalacija dodatnih priključaka za izjednačenje potencijala

Ukoliko se isCon®-vodič križa s uzemljenim metalnim instalacijama ili prolazi paralelno s njima, preporučujemo dodatne mjere za poboljšanje izjednačenja potencijala.

U tom slučaju, nakon prve stezaljke za izjednačenje potencijala povežite isCon®-vodič na više mjesta pomoću obujmica za izjednačenje potencijala s npr. ovim instalacijama: s kabelskim trasama, cijevovodima ili krovnim limovima (atika).

Poglavlje 6.6 Instalacija obujmice za izjednačenje potencijala na isFang hvataljku

Ukoliko koristite izoliranu hvataljku, izjednačenje potencijala osigurajte pomoću obujmice za izjednačenje potencijala tip „927 2 6-K“. Obujmica za izjednačenje potencijala služi za uzemljenje i pričvršćivanje vodiča kao i za uzemljenje potporne cijevi hvataljke i tronošca.

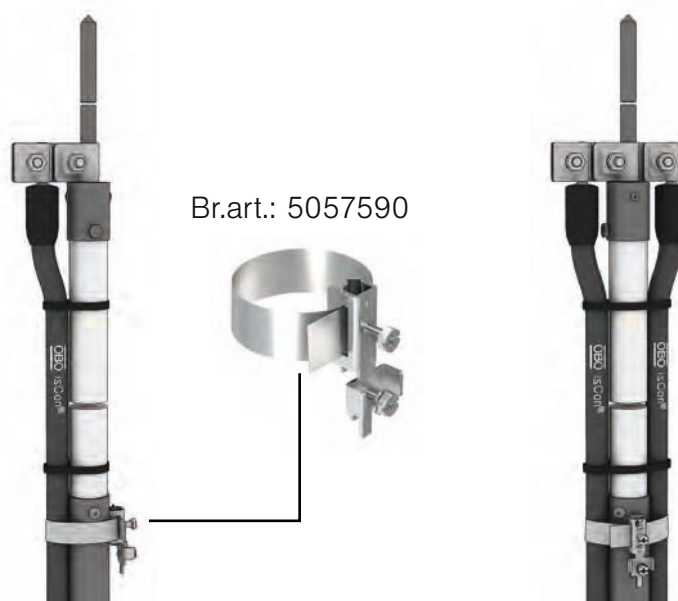
Obratite pozornost na sljedeća osnovna pravila:

- Pazite da u području spoja za izjednačenje potencijala u opsegu sigurnosnog razmaka nisu pozicionirani električno vodljivi ili uzemljeni dijelovi. Tu spadaju npr. metalni konstrukcijski dijelovi, držači vodiča i armatura.
- Stezaljka mora biti priključena na izjednačenje potencijala pomoću Cu žice promjera $\geq 6 \text{ mm}^2$ ili žice jednake provodljivosti.

Pomoću nemetalnih kabelskih vezica dodatno pričvrstite vodič za hvataljku u razmaku od najviše 1 metra.

Ukoliko koristite dodatni vodič za odvod za redukciju sigurnosnog razmaka, obratite pažnju na sljedeća pravila:

- Razmak između vodiča proizlazi iz instalacijskih mogućnosti na izoliranoj hvataljki (vidi poglavlje 5.2 na stranici 15).
- Ukoliko to okolnosti dopuštaju, instalirajte vodiče udaljene jedan od drugog koliko je god moguće.



Slika 19 Instalacija jednog odnosno dva vodiča na izoliranu isFang-hvataljku.

Poglavlje 7. Instalacija sustava hvataljki

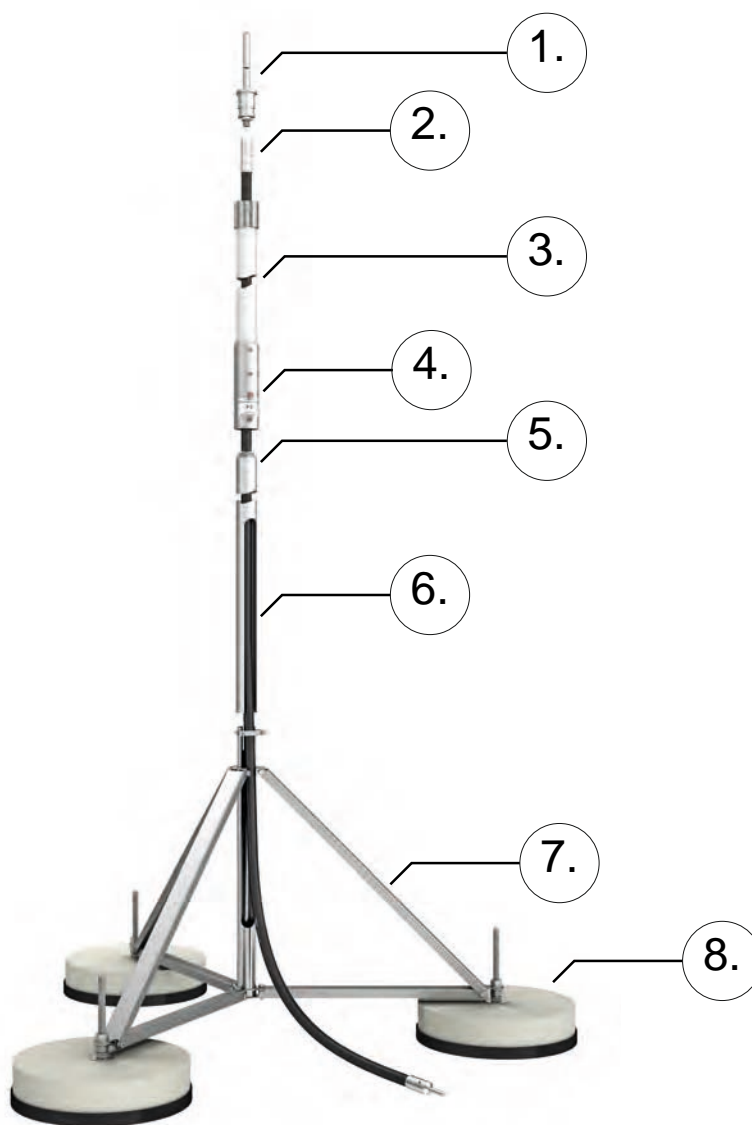
Poglavlje 7.1 Sastavljanje isFang hvataljke

Poglavlje 7.2 Montaža betonskog postolja

Poglavlje 7.3 Montaža tronošca za isFang hvataljku

Poglavlje 7.4 Postavljanje hvataljke s bočnim otvorom na tronožac

Poglavlje 7.5 Pričvršćivanje hvataljke bez bočnog otvora na konstrukciju građevine



Slika 20 *Montirana isFang-hvataljka s isCon®-vodičem unutar potporne cijevi*

Sastavni dijelovi

1. Hvataljka
2. Priključni element
3. Izolirana potporna cijev
4. Izjednačenje potencijala
5. Stezaljka za izjednačenje potencijala
6. Potporna cijevi s bočnim otvorom
7. Tronožac s bočnim otvorom
8. Betonsko postolje sa zaštitom za rubove

Odredite zaštitno područje, potrebnu visinu i raspored hvataljki prema HRN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).

Izoliranu hvataljku povežite s izjednačenjem potencijala pomoću Cu-vodiča površine $\geq 6 \text{ mm}^2$ ili materijalom jednake vodljivosti. Kroz izjednačenje potencijala ne smije protjecati struja munje te se priključak za izjednačenje potencijala mora nalaziti u zaštitnom području sustava za zaštitu od udara munje.

Izjednačenje potencijala možete priključiti na sljedeće konstrukcije objekta:

1. Metalne i uzemljene krovne konstrukcije
2. Uzemljene konstrukcijske dijelove građevine općenito
3. Zaštitni vodič niskonaponskog sustava

Važno! Kod projektiranja i instalacije obratite pozornost na statiku i opterećenja vjetrom (tablica 5 na stranici 19).

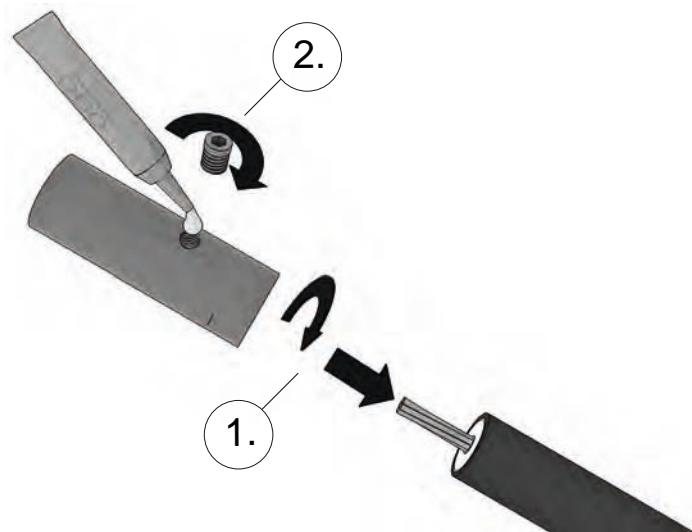
Hvataljka s bočnim otvorom	Hvataljka s otvorom na kraju cijevi	isFang-držač*	Broj FangFix postolja 16 kg F-FIX-S16	Broj FangFix zaštita za rubove F-FIX-B16	Dužina navojne šipke isFang 3B-G...
isFang IN-A 4000 Br.art.: 5408938		isFang 3B-100-A Br.art.: 5408930	6 komada Br.art.: 5403227	3 komada Br.art.: 5403238	3 x 340 mm Br. art.: 5408972
	isFang IN-A 4000 Br.art.: 5408934	isFang TWisFang TW isFang TR... isFang TS...			
isFang IN-A 6000 Br.art.: 5408940		isFang 3B-150-A Br.art.: 5408932	9 komada Br.art.: 5403227	3 komada Br.art.: 5403238	3 x 430mm Br. art.: 5408973
	isFang IN-A 6000 Br.art.: 5408936	isFang TW... isFang TR... isFang TS...			

*Količina i pozicija držača ovise o strukturi građevine

Tablica 8 Sastavljanje hvataljke u područjima opterećenja vjetrom 1, 2 i 3

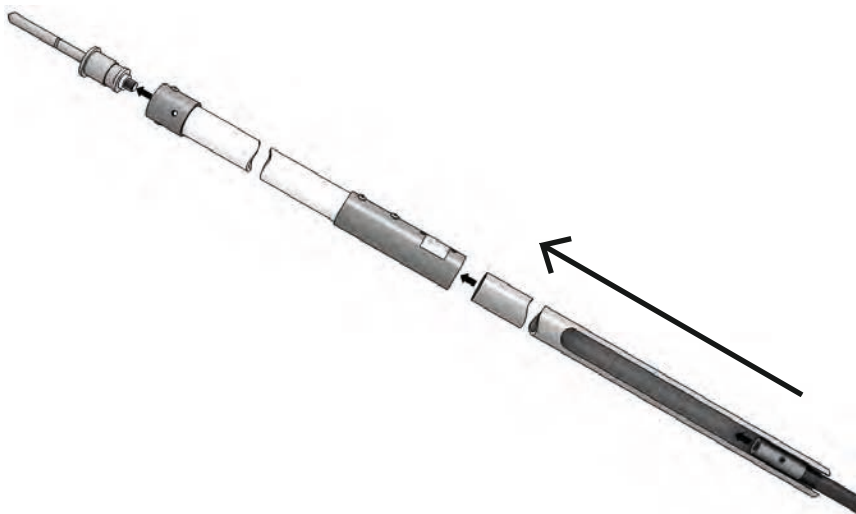
Sastavljanje isFang hvataljke

1. Uklonite sigurnosne vijke iz priključnog elementa.
2. Priključni element tip isCon IN connect zavrnite na vodič (na kojem je već uklonjena izolacija na dužini od 25 mm) do kraja.
3. Na vijke nanesite sredstvo za osiguranje vijaka.
4. Kako bi uspostavili kontakt s bakrenom jezgrom, učvrstite vijke do kraja (cca. 5 Nm).



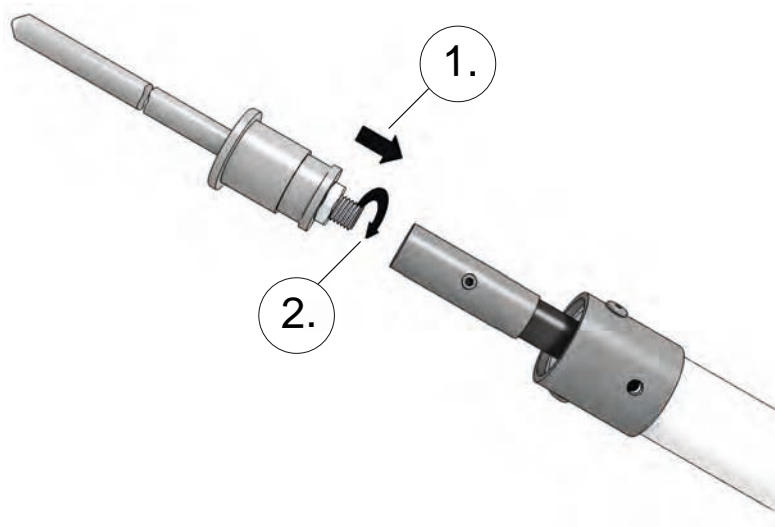
Slika 21 *Montaža priključnog elementa*

5. Sva tri dijela hvataljke položite na tlo (vidi sliku 22).
6. Provedite isCon®-vodič s donje strane kroz prva dva elementa.



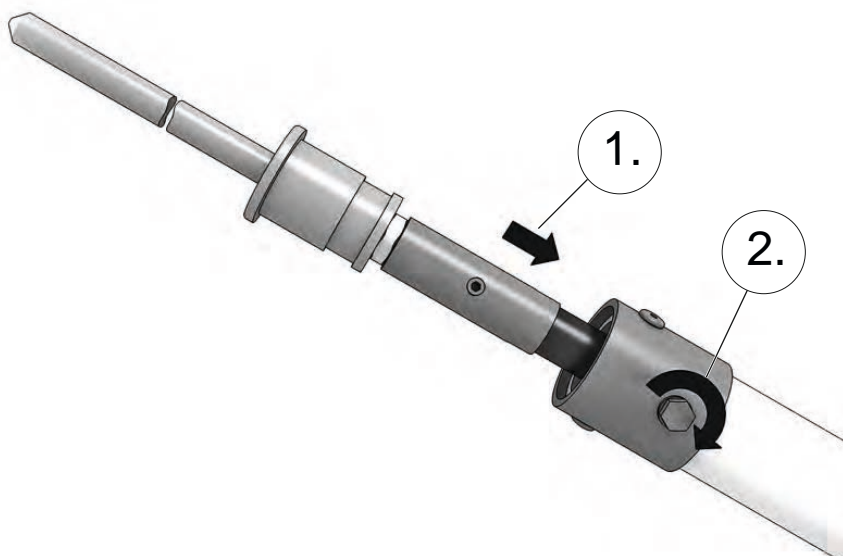
Slika 22 *Spajanje hvataljke*

7. Gornji dio hvataljke pričvrstite čvrsto na priključni element.



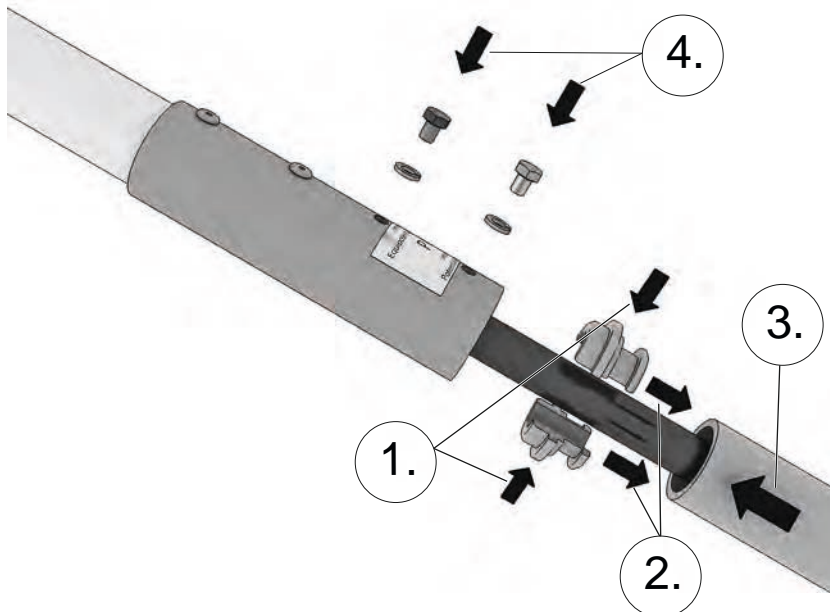
Slika 23 Spajanje prihvatnog dijela hvataljke na priključni element

8. Utaknite gornji dio hvataljke u potpornu cijev
9. Učvrstite hvataljku vijkom (20 Nm).



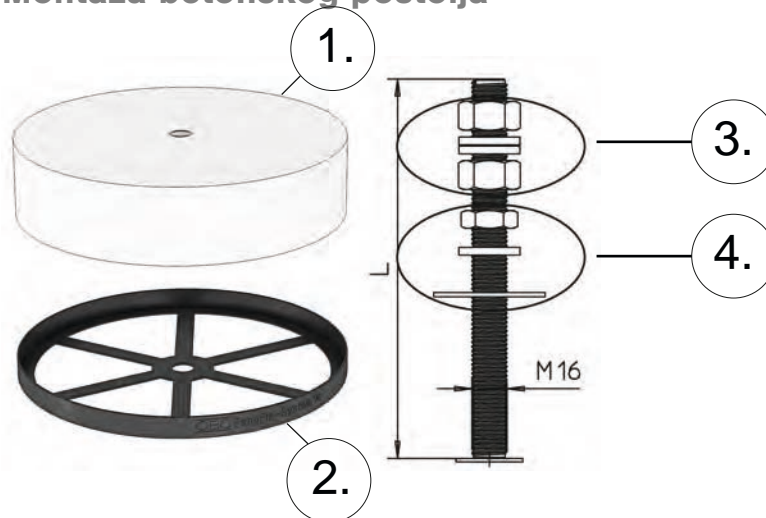
Slika 24 Spajanje prihvatnog dijela hvataljke i potporne cijevi

10. Stezaljku za izjednačenje potencijala pritisnite s obje strane na vodič, držite ju čvrsto i gurnite u grlo potporne cijev (slika 25).
11. Cijev gurnite prema gore do kraja. Provrt za bakreni vijak ne smije biti na prerezu stezaljke za izjednačenje potencijala.
12. Čvrsto pritegnite vijke (20 Nm).



Slika 25 Postavljanje stezaljke za izjednačenje potencijala

Poglavlje 7.1 Montaža betonskog postolja



Slika 26 Betonsko postolje

Sastavni dijelovi:

1. Betonsko postolje
2. Zaštita za rubove
3. Matice za podešavanje visine (s opružnim podloškama)
4. Sigurnosna matica (s opružnom i ravnom podloškom)

Postupak:

1. Navojnu šipku gurnite s donje strane kroz otvor.
2. Betonsko postolje postavite na navojnu šipku s gornje strane.
3. Uz pomoć sigurnosne matice učvrstite betonsko postolje.



Slika 27 Montaža betonskog postolja

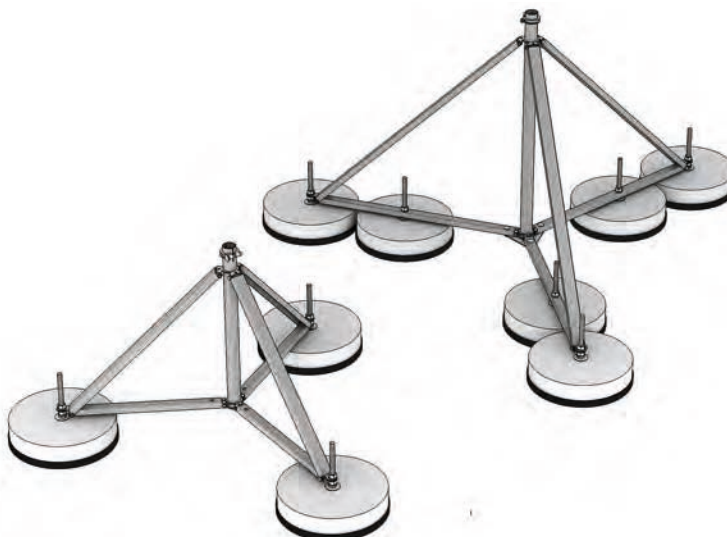
**OPREZ****Montaža tronošca****Oprez kod postavljanja tronošca - opasnost od gnječenja**

Kod postavljanja, zbog pomičnih dijelova tronošca, može doći do gnječenja ruku i drugih dijelova tijela.

Prilikom postavljanja tronošca nemojte dodirivati pomične dijelove!

Važno! Za pravilan odabir količine betonskih postolja u isFang sustavu, upotrijebite tablicu 6 i tablicu 7 na stranici 20 ili se posavjetujte s projektantom zbog statičkog izračuna.

Video upute



Slika 28 Montirana betonska postolja u normalnom (lijevo) odnosno višem (desno) području opterećenja vjetrom

Postupak:

1. Uklonite matice s navojnih šipki.
2. Rasklopite tronožac.
3. Tronožac postavite na betonska postolja.



Slika 29 *Rasklapanje tronošca*

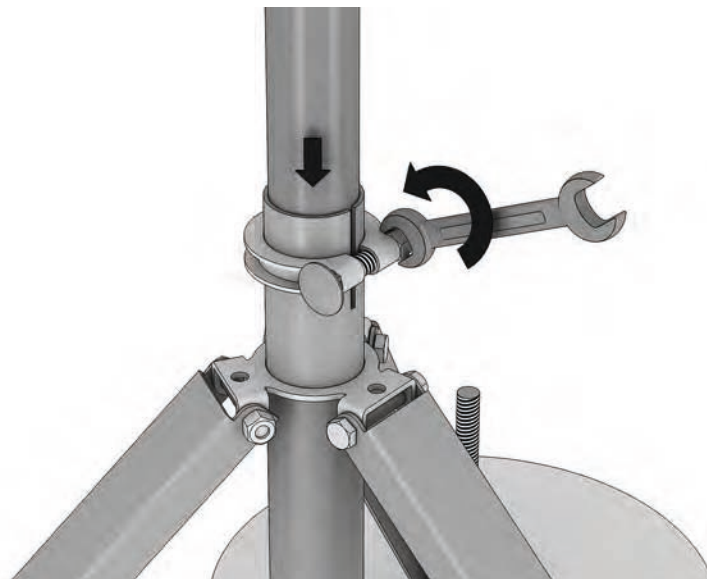
4. Izmjerite nagib tronošca (ovisno o nagibu krova) uz pomoć libele (vaservage).
5. Poravnajte tronožac (najveće moguće poravnavanje: 5°) uz pomoć matica za izjednačavanje visine.
6. Zategnite sigurnosne matice.



Slika 30 *Poravnavanje tronošca*

- **Ukoliko koristite hvataljku promjera 50 mm i bočnim otvorom, nastavite s poglavlje 7.4. na stranici 38.**

7. Potpornu cijev hvataljke postavite na prihvatnu cijev tronošca.
8. Hvataljku pričvrstite priloženom obujmicom.



Slika 31 *Pričvršćivanje hvataljke na tronožac*

- **Ukoliko koristite izoliranu hvataljku, nastavite s poglavljem 7.3.1 na stranici 37.**
- **Ukoliko koristite aluminijsku hvataljku, nastavite s na stranici 7.3.2 na stranici 38.**

Poglavlje 7.2.1 **Izjednačenje potencijala kod izolirane hvataljke**

Postupak:

1. Izjednačenje potencijala izvodi se pričvršćivanjem okruglog vodiča promjera 8-10 mm na tronožac (spojnica uključena).



Slika 32 *Spoj za izjednačenje potencijala kod izolirane hvataljke*

Poglavlje 7.2.2 Spajanje aluminijske hvataljke s tronošcem na sustav za zaštitu od udara munje

Postupak:

1. Okrugli vodič promjera 8-10 mm pričvrstite za tronožac pomoću priložene spojnice.



Slika 33 Spajanje neizolirane hvataljke na sustav za zaštitu od udara munje

Poglavlje 7.3 Postavljanje hvataljke s bočnim otvorom na tronožac

Postupak:

1. Potpornu cijev hvataljke postavite na prihvatnu cijev tronošca.
2. Potpornu cijev pričvrstite priloženom objumicom.



Slika 34 Spajanje potporne cijevi s tronošcem

Izjednačenje potencijala izvodi se pričvršćivanjem okruglog vodiča promjera 8-10 mm na tronožac (vidi „sliku 32 Spoj za izjednačenje potencijala kod izolirane hvataljke“ na stranici 37) ili direktno na izjednačenje potencijala potporne cijevi (vidi „sliku 25 Postavljanje stezaljke za izjednačenje potencijala“ na stranici 34).

Poglavlje 7.4 Pričvršćivanje hvataljke bez bočnog otvora na konstrukciju građevine

Kod izolirane hvataljke bez bočnog otvora, otvor za isCon®-vodič nalazi se dolje.

Video koji opisuje instalaciju možete pronaći na stranici www.iscon.obo.hr.

Postupak:

1. Hvataljku pričvrstite uz pomoć odgovarajućeg nosača za pričvršćivanje na konstrukciju građevine.
2. Kod metalnih konstrukcija građevine, izjednačenje potencijala osigurano je preko metalnih nosača za pričvršćivanje hvataljke. Dodatni vodič nije potreban.

Kod nemetalnih konstrukcija građevine, izjednačenje potencijala priključite direktno za izjednačenje potencijala potporne cijevi (vidi „sliku 25 Postavljanje stezaljke za izjednačenje potencijala“ na stranici 34).



Poglavlje 8. Protokol za ispitivanje OBO isCon® sustava

Ispitani objekt

Naziv

Kontakt osoba

Ulica/kućni broj

Poštanski broj/mjesto

Telefon

	Pitanja	da	ne
1.	Jesu li priključni elementi instalirani stručno prema uputama za montažu?		
2.	Nalazi li se postavljeni OBO isCon®-vodič u području zaštićenom od udara?		
3.	Je li je vanjska izolacija crnoga vodiča bez oštećenja?		
4.	Je li sigurnosni razmak izračunat sukladno HRN EN 62305-3?		
5.	Je li održan ekvivalentan sigurnosni razmak od $s \leq 0,75$ m u zraku i $s \leq 1,5$ m od čvrstog gradiva		
6.	Je li održan sigurnosni razmak između krajnjeg priključnog elementa i prve spojnice za izjednačenje potencijala OBO isCon®-vodiča?		
7.	Je li spoj za izjednačenje potencijala spojen na lokalno uzemljenje pomoću spojnice isCon®-PAE i vodiča od minimalno 6 mm ² ?		
8.	Je li održan minimalan radijus savijanja od 345 mm kod crnog vodiča i 390 mm kod sivog vodiča?		
9.	Je li kod uzdignutih instalacija održan sigurnosni razmak od krovne površine u području do prve spojnice za izjednačenje potencijala?		
10.	Metalni dijelovi/nosači vodiča i sl. ne nalaze u području do prve spojnice za izjednačenje potencijala (udaljenost sigurnosnog razmaka do vodiča)?		

Samo ukoliko je odgovor na sva pitanja "da", ispunjeni su svi uvjeti proizvođača za instalaciju.

Mjesto/datum

Ispitao

Potpis

www.obo.hr



OBO BETTERMANN d.o.o.

Gospodarska ulica bb

HR-42202 Trnovec Bartolovečki

Služba za korisnike

Tel.: +385 (0)42 215 780

Fax: +385 (0)42 215 788

E-mail: info@obo.hr



www.iscon.obo.hr

© 2012 OBO BETTERMANN d.o.o.

Pretisak , čak i djelomičan, dozvoljen samo uz pismeno dopuštenje.

Zadržavamo pravo na izmjene!

THINK CONNECTED.