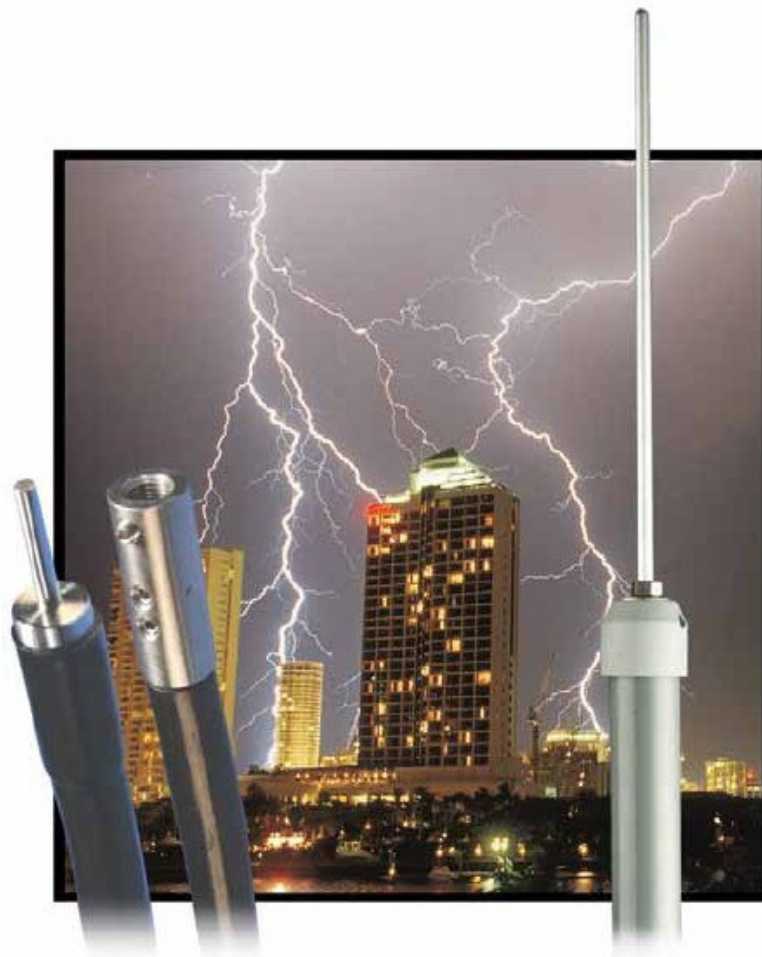


ERITECH[®] izolovaný zvod

System ochrany pred bleskom s dostatočnou vzdialenosťou
podľa IEC 62305



Preklad spracoval a dodáva :

AETRON s.r.o., Popradská 68, 040 11 Košice, aetron@aetron.sk , +421 55 6439140,

ERICO[®]



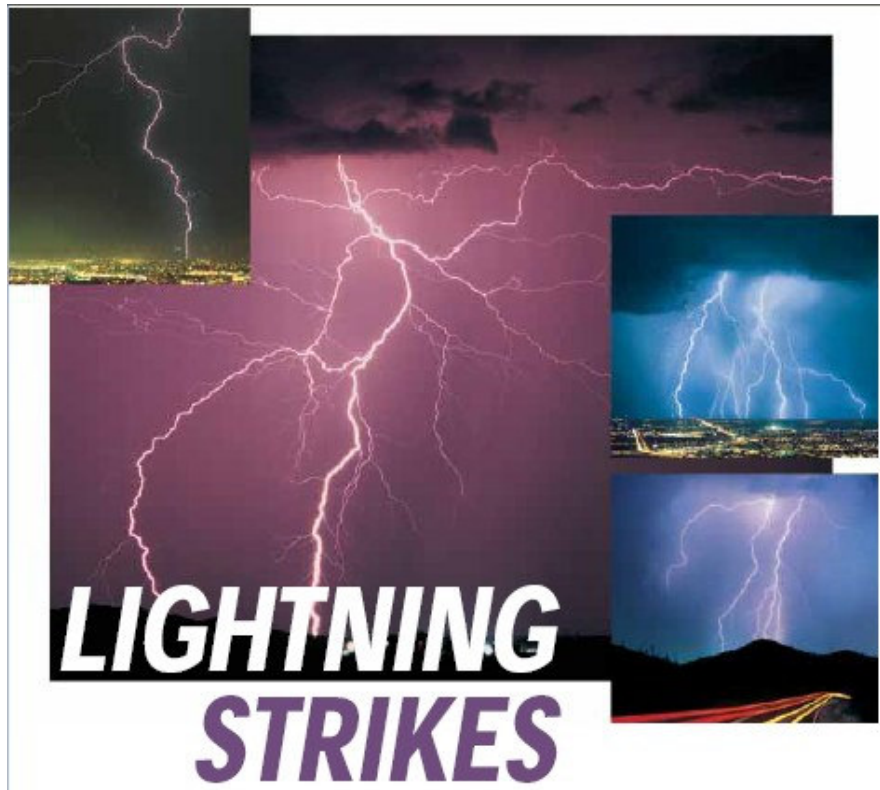
Bežný stav a technológia konštrukcie sú chránené použitím vzdušných zachytávačov - (Franklin Lightning Rods) a zvod je zvyčajne spojený so spoločným integrovaným uzemňovacím systémom. Avšak na strechách moderných budov sú často namontované chladiace ventilačné systémy, reklamné panely, slnečné kolektory a antény. Bežne používané techniky systémov na ochranu pred bleskom nie sú veľmi vhodné na ochranu týchto moderných strešných projektov. S možnosťou zachytenia veľmi rozsiahlych prúdov vedených systémom ochrany pred bleskom, je nutné zachovať bezpečnú vzdialenosť elektrického a najmä elektronického zariadenia. Pospájané konštrukcie zariadení, stožiarov a tiených káblov môžu čiastočne zachytiť bleskový výboj a výsledkom môže byť poškodenie zariadení.

Bleskový prúd môže byť týmito systémami zavlčený aj do „bezpečných“ zón v budovách.



Prostredníctvom IEC noriem ochrany pred bleskom sa ponúkajú dva spôsoby na ochranu: tradičná, t.j. pospájanie kovových častí pre minimalizovanie rozdielu potenciálov, alebo s použitím izolovaného systému, kde je systém ochrany pred bleskom izolovaný od stavby či zariadenia. V tomto prípade by sa na uchytienie vzdušných zachytávačov alebo zvodov mali používať izolované konzoly. Sú 300 – 1000 mm od stavby. Oddialené zvodov ponúkajú technické výhody, komplexnosť, cena týchto riešení však obmedzuje ich použitie. Napr. v telekomunikáciách nie je praktické montovať na ochranu druhý, vyšší stožiar.

ÚDERY BLESKU



ERICO[®], so svojimi 25 ročnými skúsenosťami vo vývoji rôznych rozsahov riešení ochrany pred bleskom, vyriešilo tento problém Izolovaným zvodom ERITECH[®]. Aplikáciou vysoko účinnej izolácie okolo zvodu, je poskytnutá odstupová vzdialenosť až 1000 mm vzdušnej vzdialenosti. Výhodou je, že tento zvod môže byť montovaný priamo na stožiar alebo konštrukciu, ktorá je chránená ! *

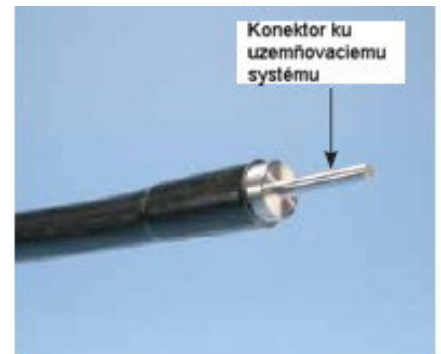


Ilustrácia inštalovaného ERITECH izolovaného zvodu

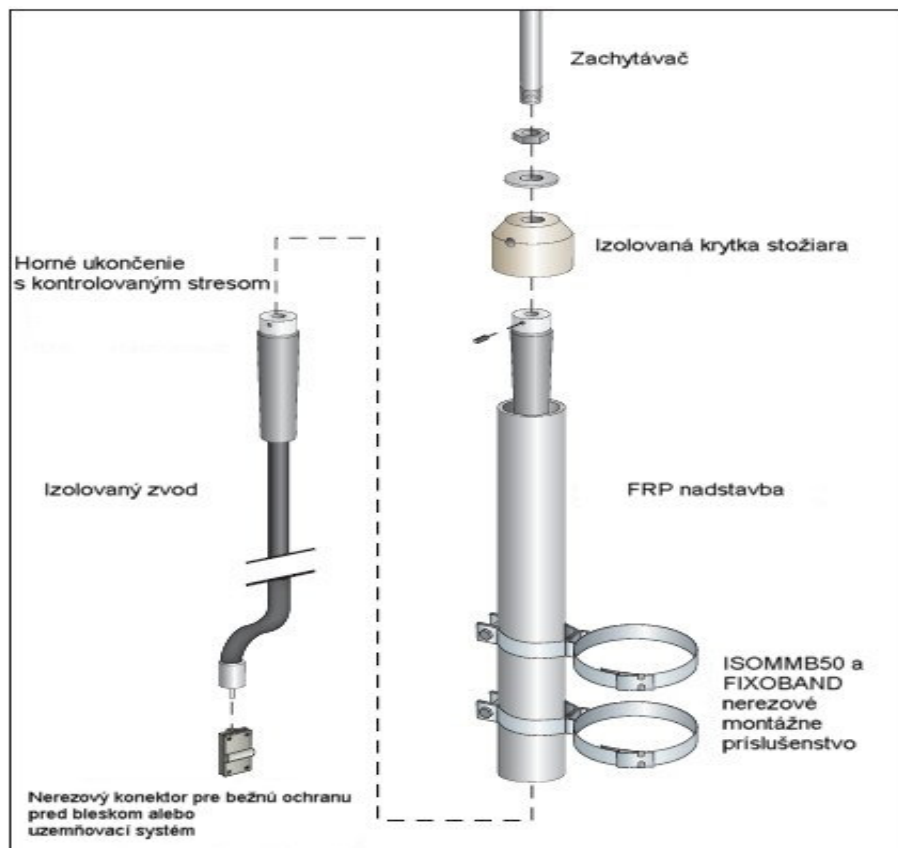
* V súčasnosti je možné použiť aj zdokonalený tienový izolovaný koaxiálny zvod ERICORE[®] s rôznymi typmi zachytávačov blesku.

ERITECH[®] izolovaný zvod ISO DC

Kým ERICO[®] ponúklo prvý izolovaný zvod, na tisícach budov už bol osvedčený tento koncept odstupovej vzdialenosti. Použitie polovodivého vonkajšieho krytia pre väzbu so stavbou a kontrolu prierazu kábla, bolo kľúčom k úspechu. Počítačnou realizáciou (ERITECH[®] ERICORE) bola verzia tieneneho kábla navrhnutá pre nízku impedanciu, to umožnilo použitie veľmi dlhých káblov. Najnovší ERITECH[®] izolovaný zvod upravil tento vývoj ponúknutím alternatívneho lacnejšieho kábla, ktorý je vhodný pre požiadavky typických kratších inštalácií v telekomunikáciách. Kábel je navrhnutý, testovaný a aplikovateľný tak, aby vyhovoval požiadavkám IEC 62305 štandardom ochrany pred bleskom.

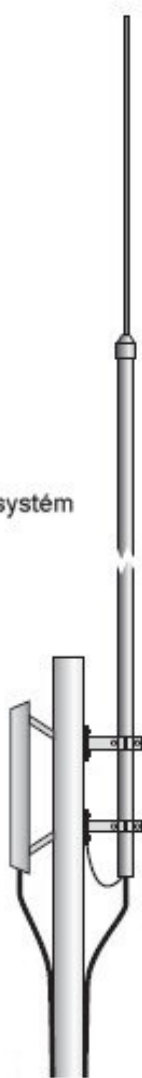


ERITECH izolovaný zvod - lacné riešenie



ERITECH Izolovaný zvod

ERITECH Izolovaný systém



Čo je to ERITECH izolovaný zvod ISO DC?

ERITECH izolačný systém vytvára tradičný vzdušný zachytávač – tyč, hodiaci sa k izolovanému spevnenému plastovému (FRP) stožiaru. Vo vnútri FRP sa izolovaný zvod plynule napája na vzdušný terminál. FRP nadstavba má prirodzené izolačné vlastnosti, veľkú pevnosť pre namáhanie vetrom a nízku hmotnosť pre minimalizovanie námahy pri montáži.

Dizajn a použitie

Implementácia ERITECH® izolovaného zvodu pozostáva z aplikácie dvoch častí IEC 62305-3 noriem (ochrana pred bleskom – časť 3: fyzikálne poškodenie stavby a ohrozenie života). Pre správnu inštaláciu systému musí byť skonštruovaný a inštalovaný v súlade s týmito požiadavkami:

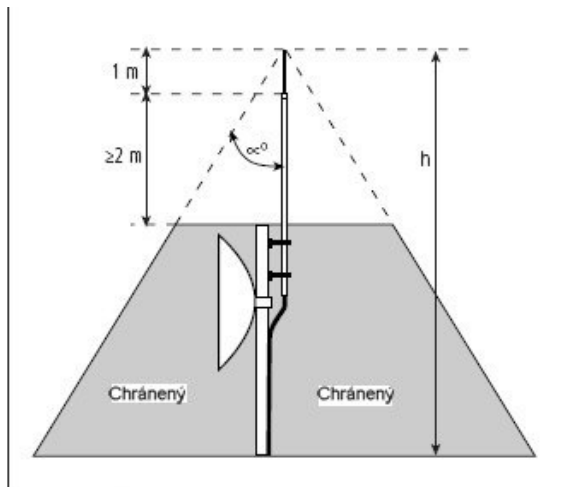
Krok 1) Zistite požadovanú výšku vzdušného zachytávača pre zosúladenie ochrany podľa IEC 62305 Metódy ochranného uhla.

Potrebná úroveň ochrany pred bleskom je určená IEC 62035-2 Ohodnotenie rizika, alebo jednoducho aplikovaním LPL I pre maximálnu ochranu.

Pomocou týchto informácií môže konštruktér určiť potrebnú minimálnu výšku špičky vzdušného terminálu nad vrcholom stožiaru, aby bol objekt chránený. (**Poznámka:** ERITECH izolovaný zvod vyžaduje minimálnu vzdialenosť 2 m) t.j. dĺžka FRP nadstavby.

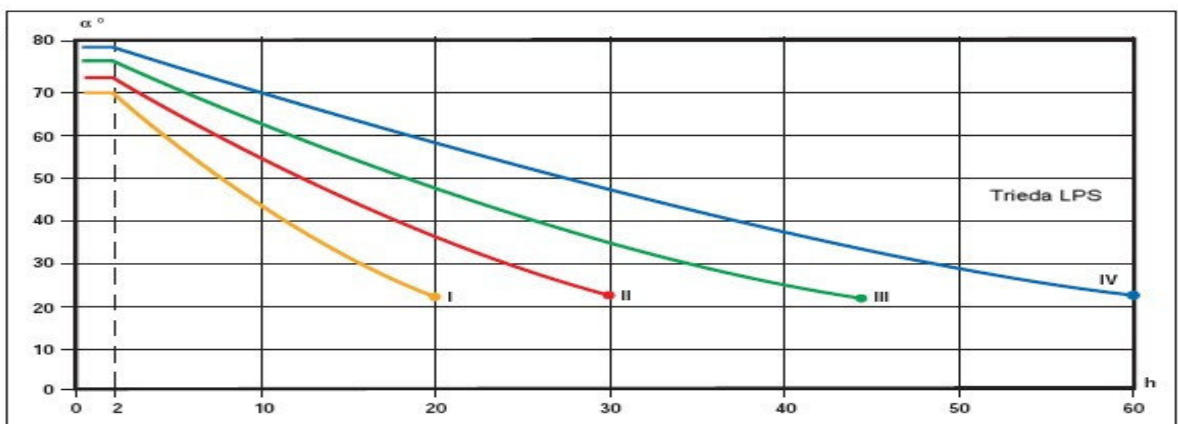
Krok 2) Stanovte dĺžku zvodu a vybranú úroveň ochrany pred bleskom tak, aby dostatočná vzdialenosť (IEC 62305-3 časť 6.3) nepresahovala 1000 mm. (strana 5).

Krok 3) Pridržiavajte sa montážnym a inštaláčnym požiadavkám ERICO a zapojte zvod do štandardného vhodného uzemňovacieho alebo ochranného systému.



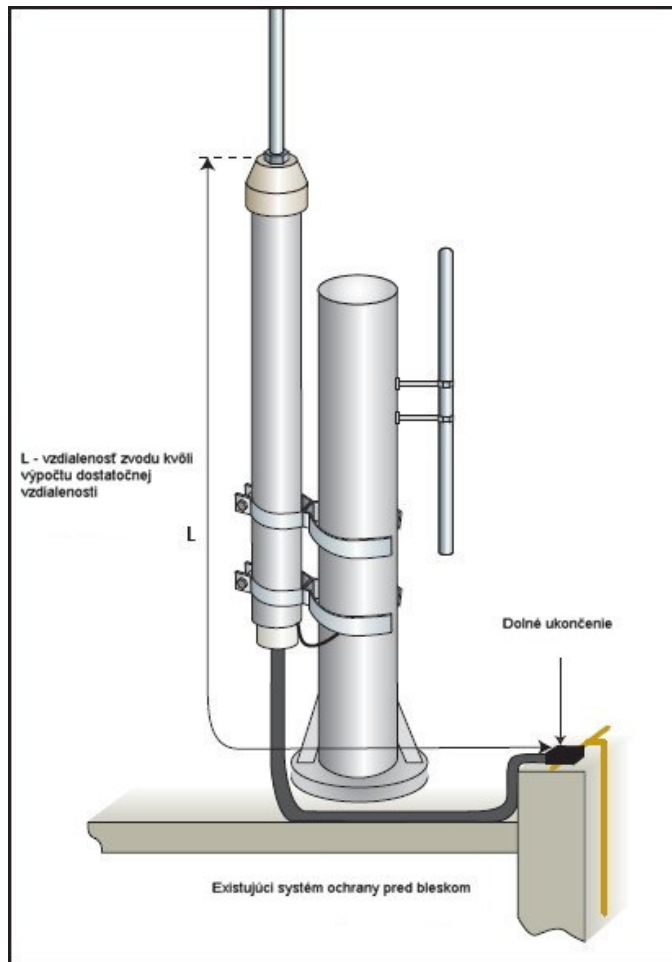
Chránený uhol

IEC 62305
časť 3, detail
chráneného
uhla



	Úroveň ochrany pred bleskom (trieda LPS)	Špičkový prúd (10/350 μs)	Pravdepodobnosť výskytu
●	I	200 kA	≤ 1 %
●	II	150 kA	≤ 3 %
●	III	100 kA	≤ 9 %
●	IV	100 kA	≤ 16 %

IEC 62305 elektrická izolácia a dostatočná vzdialenosť



Zariadenia a stavby môžu byť chránené izolovaním, t.j. odstupom medzi vzdušným terminálom (alebo zvodom) a objektom, -mi, ktoré majú byť chránené. Dostatočná vzdialenosť musí byť väčšia ako:

$$S = k_i \frac{k_c}{k_m} l$$

IEC 62305-3 časť 6.3, rovnica 4

Kde:

k_i závisí od vybranej triedy LPS

k_c závisí od prúdu blesku, ktorý tečie cez zvod ($k_c = 1$ pre samostatný zvod)

k_m závisí od elektrickej pevnosti materiálu ($k_m = 1$ pre vzduch)

l je dĺžka, v metroch, po celej dĺžke zvodu (od najbližšieho ekvipotenciálneho spojovacieho bodu, t.j. bežne od dolného zakončenia), do bodu, kde je uvažovaná dostatočná vzdialenosť

	Trieda LPS (LPL úroveň ochrany pred bleskom)	k_i
●	I	0.08
●	II	0.06
●	III	0.04
●	IV	0.04

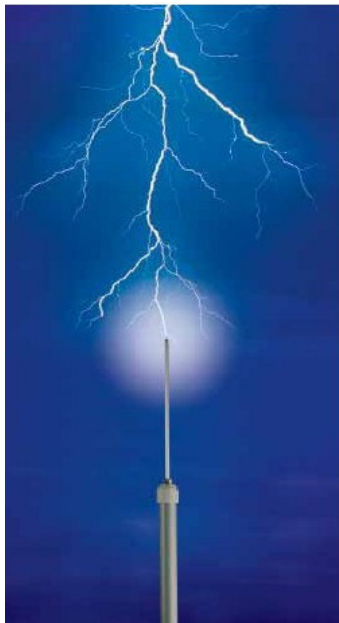
ISO DC izolovaný zvod má dostatočnú vzdušnú vzdialenosť ekvivalentnú 1000 mm. Z tohto dôvodu jednoduchá rovnica, tabuľka poskytuje maximálnu dĺžku pre samostatný zvod, kde je dolné zakončenie ekvipotenciálne spojené s konštrukciou.

Tam, kde nie je dolné zakončenie ekvipotenciálne spojené s konštrukciou, napr. tak ako keď je spojené s izolovaným kruhovým systémom, potom musí byť vzdialenosť meraná ku najbližšiemu LPS – konštrukčnému ekvipotenciálnemu bodu.



| ISODUAL dvojitá väzba

Ak nie je možné dodržať obmedzenie dĺžky kábla, je možné použiť dva paralelné zvody. ISODUAL klema - adaptér umožňuje spojenie druhého izolovaného zvodu ku vzdušnému zachytávaču. Druhý ISODC zvod je montovaný externe k izolovanému stožiaru a upevnený proti UV žiareniu odolným stabilným nevodivým upevňovačom.

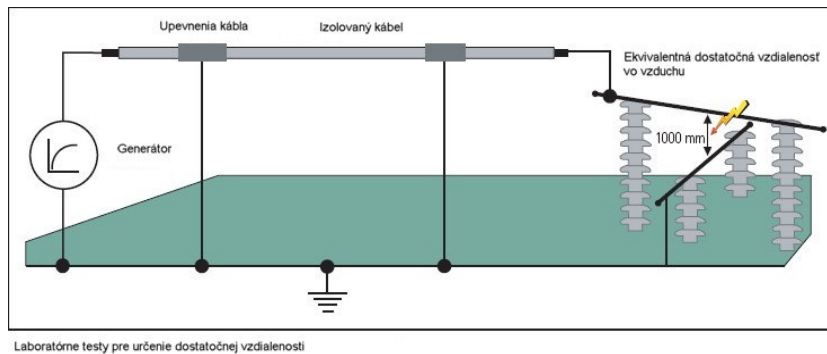


Znázornenie úderu blesku

	Trieda LPS (úroveň ochrany pred bleskom)	Max. dĺžka izolovaného zvodu
●	I	12.5 m
●	II	16.6 m
●	III	25 m
●	IV	25 m

| Max. dĺžka izolovaného zvodu pre samostatný ekvipotenciálny zaistený kábel

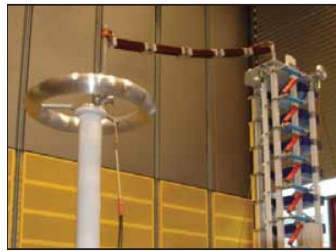
Testovanie a certifikácia



Izolovaná ochrana pred bleskom podrobne opísaná v IEC 62305 na ochranu stavieb a zariadení je založená na adekvátnej vzdušnej vzdialenosti. Táto vzdialenosť je známa ako „dostatočná vzdialenosť“. (Dodatočný faktor odstupe je daný pre tehlu a betón.)



Telekomunikačná veža



Testovaný ERITECH izolovaný zvod

ERITECH[®] izolovaný zvod bol úspešne testovaný nezávislým laboratóriom priemyselne akceptovateľnou „Zischank“ metódou. Dĺžka kábla je tu testovaná impulzmi napätia v porovnaní so vzduchovým iskrišťom. Ak sa paralelne za káblom uložené vzduchové iskrištie opakovane zapáli (skôr ako sa prerazí kábel) – prerazí pevnosť vzduchu, potom je ekvivalentná dostatočná vzdialenosť kábla S väčšia ako vzdialenosť vzduchového iskrišťa.

Všetky ERITECH komponenty izolovaných zvodových systémov vyhovujú požiadavkám IEC 62305 a vhodné produkty sú testované v súlade s EN 50164-1 a EN 50164-2.

	Fachhochschule Kiel, University of Applied Sciences Institute of Electrical Power Engineering High Voltage Technology and EMC	
Test Report B-07-19-ERI-005e		
<u>Investigation of the separation distance of an isolated down-conductor</u>		
Fachhochschule Kiel University of Applied Sciences Kiel Laboratory of High Voltage Technology and EMC Grenzstraße 5 D-24149 Kiel Phone: + 49-431-210-4090 Fax: + 49-431-210-4070		
<small>Prof. Dr.-Ing. Klaus Scheib, Kiel, 06. February 2007 Dipl.-Ing. Eberhard Lehmann, Kiel, 06. February 2007</small>		

ERITECH[®] ISO DC komponenty



ZACHYTÁVAČ

AAR0515 (#710020) 500 mm 0.25 kg
AAAR1015 (#711070) 1000 mm 0.53 kg

Hliníkový zachytávač, priemer 16 mm



ZVIAZANÝ KÁBEL

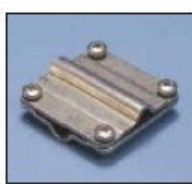
CABTIE-SS (#701420)
Kábel z nehrdzavejúcej ocele 0.05 kg
520 mm kábel pre zaistenie zvodu.



IZOLOVANÁ KRYTKA STOŽIARA

ISOCAP50 (#702086) 0.1 kg

Hodí sa na vrch ISOFRP3M stožiara,
pre montáž zachytávača.



VIACÚČELOVÁ SVORKA

CCS-308 (#545170)
svorka z nehrdzavejúcej
ocele 0.15 kg

Pre spojenie dolného ukončenia ku
ochrane pred bleskom s priemerom
25x3 mm, 30x2 mm alebo 8-10 mm
alebo ku uzemňovaciemu systému.



IZOLOVANÝ STOŽIAR

ISOFRP3M (#702087) 4.2 kg

3 m plastový stĺp, priemer
50 mm



POČÍTADLO BLESKOV

LEC-IV (#702050) počítadlo
bleskov 2.0 kg

Inštalované na zvod pre zaznamenanie
počtu úderov blesku.



PODPERA PRE IZOLOVANÝ ZVOD

ISOMMB50 (#702088) 0.4 kg

Pre montáž ISOFRP3M. Použite 20
mm oceľového Fixoband pre možnú
montáž na akýkoľvek typ stožiara.



PODPERA PRE ZVOD

ALOF-1-GS (#702175) 1.5 kg

Pozinkovaná podpera pre zvod
za predpokladu vyváženia 190 mm.
ACF-2-GS (#103100) 2.1 kg

Pozinkovanie x podpera pre zvod



IZOLOVANÝ ZVOD

ISODC 0.58 kg/m

Dodávaný s horným ukončením a
materiálmi pre dolné ukončenie
zákazníka. Pri objednávaní je nutné
určiť dĺžku v metroch.



DUÁLNY ZVODOVÝ ADAPTÉR

ISODUAL (#702094) 0.2 kg

Pre spojenie druhého paralelného
ISODC, pre zväčšenie bezpečnostnej
vzdialenosti.



KÁBLOVÉ PRÍCHYTKY A SKRUTKY

2HPS (#400680) príchytka 0.02 kg

CONSAD/FX (#701410) skrutky 0.01 kg

Pozinkované oceľové káblové príchytka
a skrutky z nerezovej ocele pre
zaistenie ISODC.



FIXOBAND

42014 (#591290)
Fixoband nástroj
1.8 kg



FEI20 (#591230)

pásik z nerezovej
ocele 20 mm 0.1 kg



CEI20 (#591080)

nerezová oceľ
spona 0.01 kg

Pevné materiály a pomôcky pre inštaláciu stožiara,
montážne podpery ISOMMB50.

Preklad spracoval a dodávky zariadení zabezpečuje:

AETRON s.r.o.

Popradská 68

040 11 Košice

aetron@aetron.sk