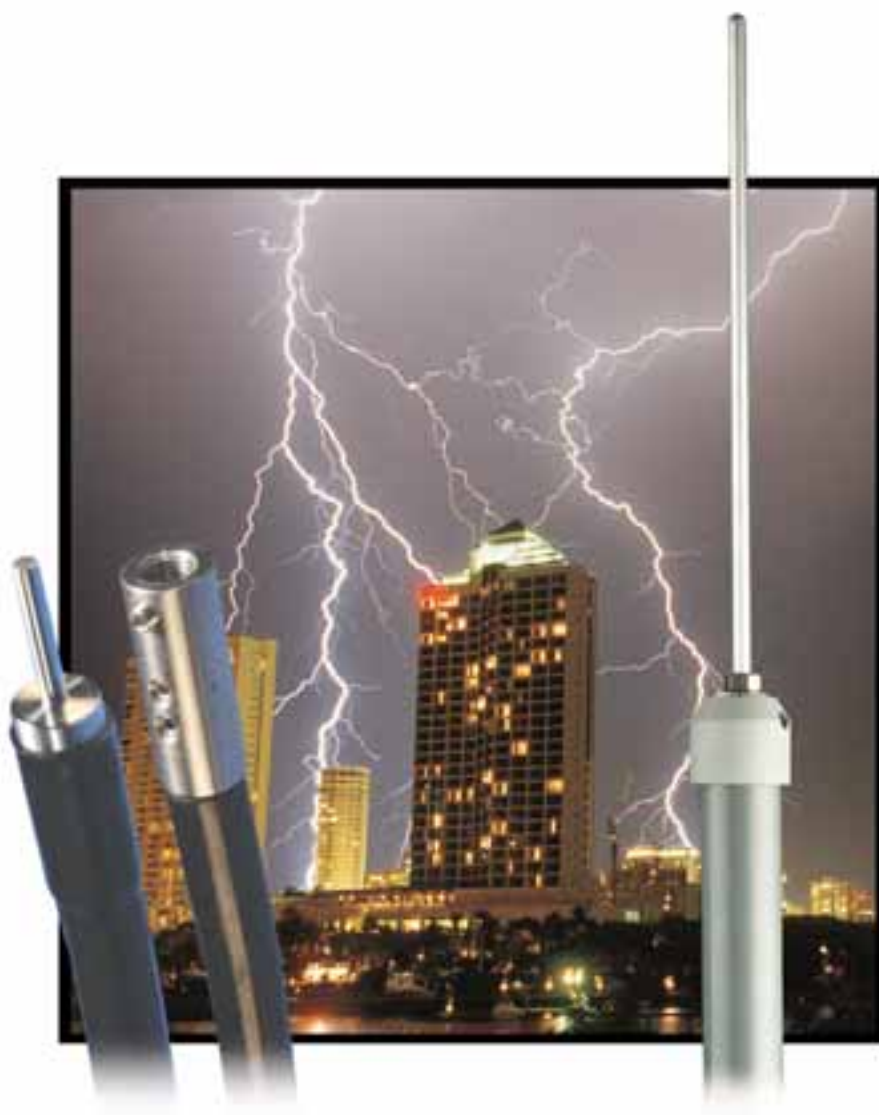


ERITECH[®]

Изолированный ТОКОТВОД ERITECH[®]

Изолированная молниезащита
с соблюдением требований к
пространственным разностям
по МЭК 62305



DRAFT

ERICO[®]



Традиционная молниезащита

Традиционно сооружения защищаются при помощи молниеприемников (стержневых молниеотводов Франклина) и сети токоотводов, подсоединяемых к общей системе заземления. Однако на крыше современных зданий часто находятся нагревательные и охлаждающие системы, а также набор антенн систем связи. Традиционные технологии молниезащиты зданий не очень хорошо подходят для защиты этих устанавливаемых на крыше современных устройств. Ввиду наличия вероятности прохождения через систему молниезащиты очень больших токов близкое соседство такого электротехнического и электронного оборудования становится проблемой. Подсоединенные опоры оборудования, мачты и кабельные оболочки могут стать линией проведения искрового разряда, что может привести к повреждению оборудования.



Размещаемое на крыше типовое телекоммуникационное оборудование

Стандарты МЭК по молниезащите допускают два подхода к защите зданий: традиционное подсоединение металлических объектов для минимизации разности потенциалов; и использование изолированной системы, в которой применяется изоляция системы молниезащиты от конструкции и оборудования. Как правило, для отведения молниеприемников и токоотводов на расстояние в 300-1000 мм от конструкции используются изолированные кронштейны. Несмотря на техническую привлекательность такого рода решений, внешний вид, сложность и дороговизна ограничивают их применение. В телекоммуникационном хозяйстве установка второй, более высокой мачты для защиты основной мачты непрактична.



МОЛНИЯ БЬЕТ

СНОВА, СНОВА И СНОВА...

Компания ERICO, обладающая 25-летним опытом в разработке самых различных систем молниезащиты, теперь решила эту проблему с помощью изолированного токоотвода ERITECH®.

Благодаря размещению высокоэффективной изоляции вокруг токоотвода достигается такой же эффект, как при наличии разделительного воздушного зазора в 1000 мм. Преимущество состоит в том, что токоотвод может быть установлен непосредственно на основную мачту или конструкцию, которую призван защищать, без электризации!



DRAFT

Внешний вид установленной системы с изолированным токоотводом ERITECH

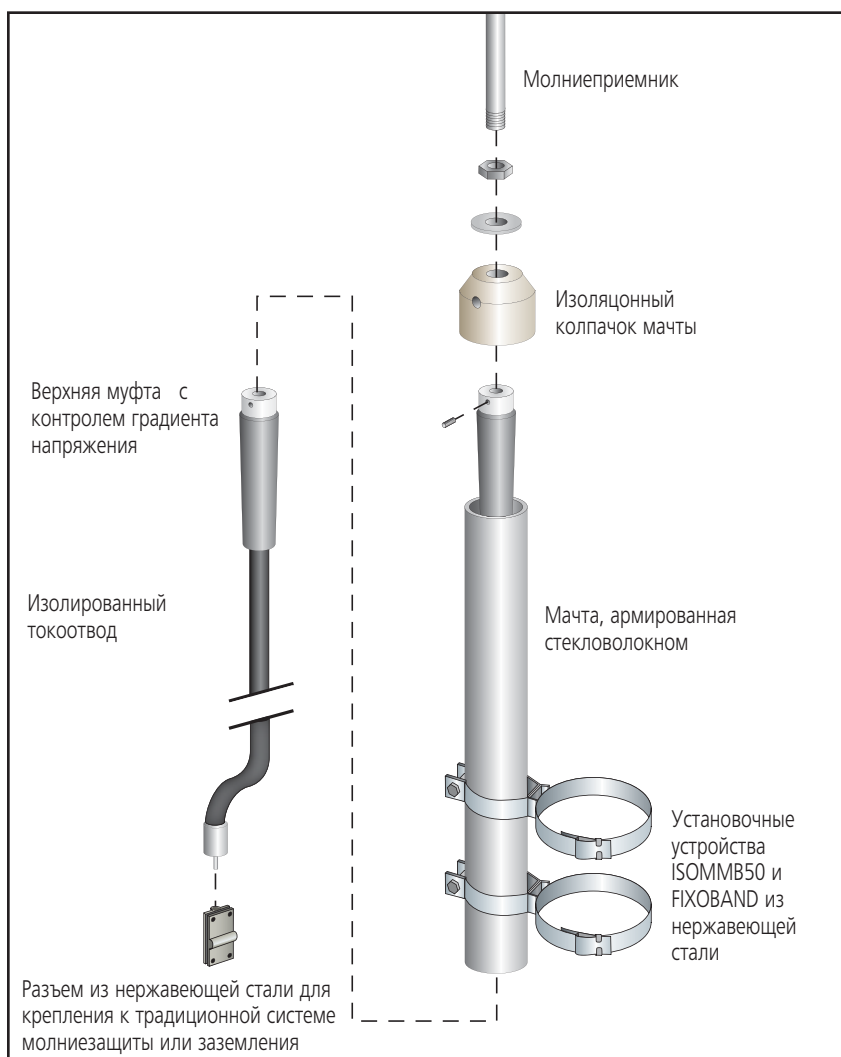
Изолированный токоотвод ERITECH®

С того момента, как компания ERICO предложила свой первый изолированный токоотвод, эта концепция доказала свою пригодность на тысячах зданий. Новаторское использование полупроводниковой наружной оплетки для подсоединения к конструкции и отделения контрольного кабеля стало ключом к успеху. В первоначальной реализации (ERITECH® ERICORE) использовался экранированный кабель с низким

волновым сопротивлением, это позволяло использовать кабели очень большой длины. В последнем изолированном токоотводе ERITECH® эта разработка изменена путем применения менее дорогого кабеля с учетом требований к сокращению длины установки, предъявляемых телекоммуникационным хозяйством. Кабель разработан, протестирован и применяется в соответствии с требованиями стандартов МЭК 62305 по молниезащите.



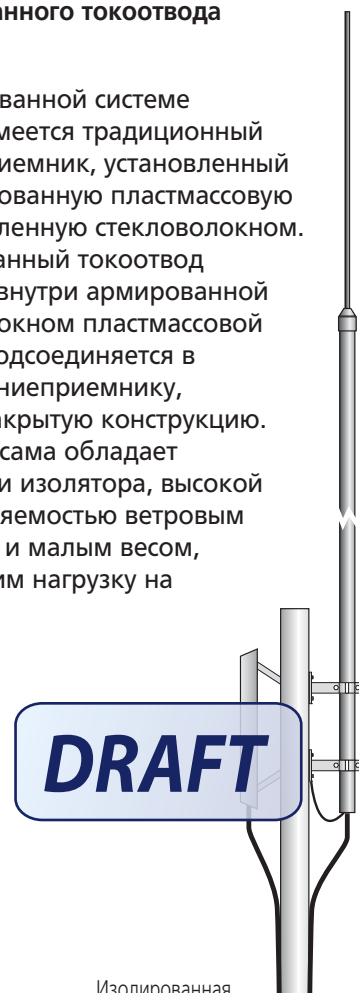
Недорогой кабель изолированного токоотвода ERITECH



Изолированный токоотвод ERITECH

Что представляет собой система изолированного токоотвода ERITECH?

В изолированной системе ERITECH имеется традиционный молниеприемник, установленный на изолированную пластмассовую мачту, усиленную стекловолокном. Изолированный токоотвод проходит внутри армированной стекловолокном пластмассовой мачты и подсоединяется в ней к молниеприемнику, образуя закрытую конструкцию. Эта мачта сама обладает свойствами изолятора, высокой сопротивляемостью ветровым нагрузкам и малым весом, снижающим нагрузку на мачту.



Конструкция и применение

Для реализации системы изолированного токоотвода ERITECH® используются требования двух разделов стандарта МЭК 62305-3 (Молниезащита – часть 3: физические повреждения сооружений и угрозы жизни и здоровью человека). Для правильной установки система должна быть спроектирована и установлена в соответствии со следующими требованиями:

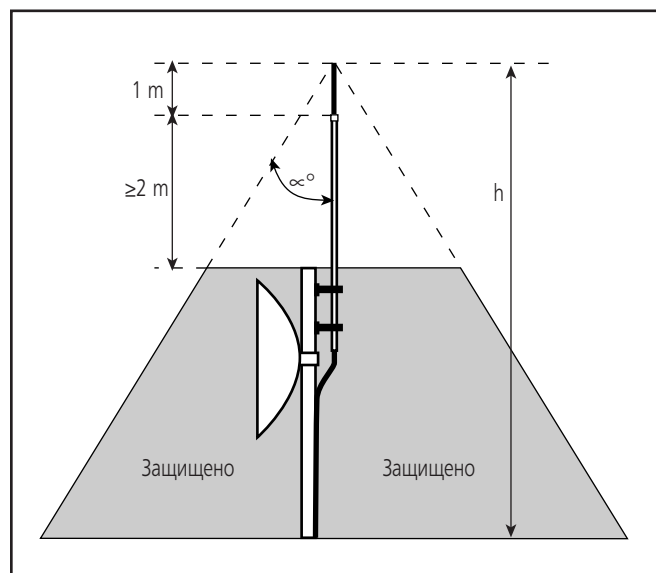
Шаг 1. Определение требуемой высоты молниеприемника обеспечивающей защиту объекта в соответствии с Методом Защитного Угла по МЭК 62305.

Требуемый уровень молниезащиты может быть определен путем Оценки Риска согласно МЭК 62035-2 или просто путем использования уровня молниезащиты LPL I для достижения максимальной защиты здания или сооружения.

Используя эту информацию, проектировщик должен определить необходимую минимальную высоту кончика молниеприемника над верхней точкой защищаемой мачты или другого объекта. (Примечание. Изолированный токоотвод ERITECH размещается на высоте минимум 2 метра над объектом)

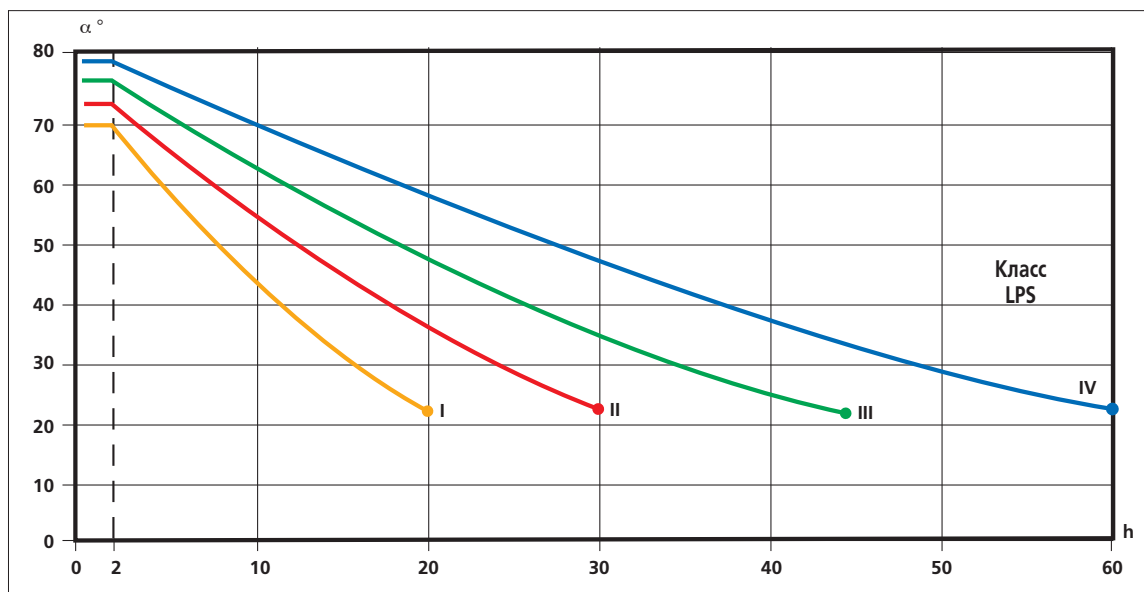
Шаг 2. Определите длину токоотвода и выберите уровень молниезащиты так, чтобы изоляционное расстояние (по МЭК 62305-3, раздел 6.3) не превышало 1000 мм. (См. стр. 5)

Шаг 3. Необходимо учесть требования к монтажу и установке компании ERICO и выполнить подсоединение к стандартной системе заземления или молниезащиты.



Защитный угол

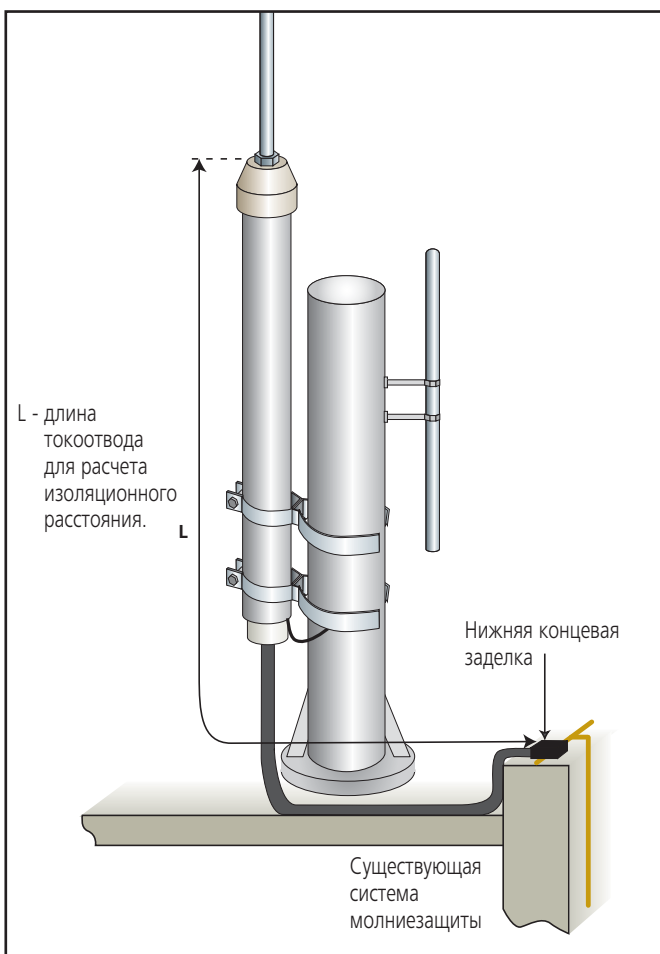
Выбор е
защитного
угла по МЭК
62305, часть 3



	Уровень молниезащиты (класс LPS)	Максимальное значение тока (10/350 мкс)	Допускаемая погрешность
●	I	200 kA	≤ 1 %
●	II	150 kA	≤ 3 %
●	III	100 kA	≤ 9 %
●	IV	100 kA	≤ 16 %



Электрическая Изоляция и Безопасное Расстояние по МЭК 62305



Электрическая изоляция между молниеприемником или токоотводом и защищаемыми внутренними или наружными металлическими и электрическими частями, может быть обеспечена необходимым безопасным расстоянием с между этими элементами, которое определяется по формуле:

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

МЭК 62305-3, раздел 6.3, формула 4

Где:

k_i зависит от выбранного уровня молниезащиты

k_c зависит от тока молнии, протекающего по токоотводам ($k_c = 1$ для системы с одним токоотводом)

k_m зависит от электрического сопротивления изоляционного материала ($k_m = 1$ для воздуха)

L длина в метрах, вдоль токоотвода (от ближайшей точки эквипотенциального соединения, т. е. обычно от нижней концевой заделки), до точки, от которой отсчитывается изоляционное расстояние.

	Класс LPS (LPL — уровень молниезащиты)	k_i
●	I	0.08
●	II	0.06
●	III	0.04
●	IV	0.04

DRAFT



Иллюстрация удара молнии

Изолированный токоотвод ISODC обладает изоляцией, эквивалентной безопасному расстоянию 1000 мм в воздухе. Таким образом, с учетом упрощения приведенного выше уравнения, в таблице приведена максимальная длина одного токоотвода, у которого нижний конец имеет эквипотенциальное соединение с конструкцией.

	Класс LPS (уровень молниезащиты)	Максимальная длина изолированного токоотвода
●	I	12.5 m
●	II	16.6 m
●	III	25 m
●	IV	25 m

Максимальная длина изолированного токоотвода для конструкции с одним эквипотенциально подсоединенным кабелем

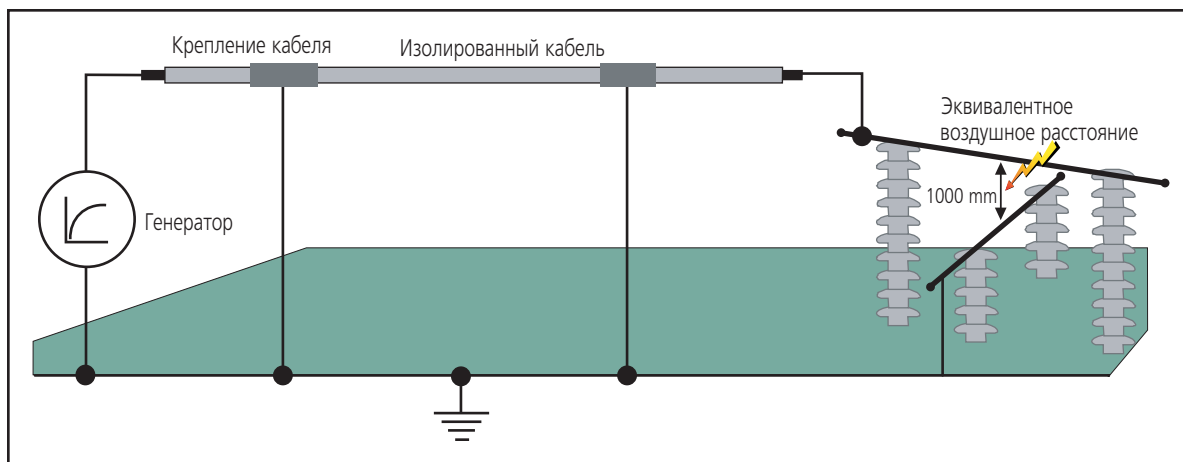
В случае если нижний конец не подсоединен эквипотенциально к конструкции, например при подсоединении к изолированной кольцевой системе, то расстояние должно быть измерено до ближайшей эквипотенциальной точки структуры системы молниезащиты. Обратитесь за помощью в компанию ERICO.



Двойное сочленение ISODUAL

В случае если не могут быть соблюдены вышеуказанные ограничения на максимальную длину кабеля, то допускается использование двух токоотводов параллельно. Адаптер ISODUAL позволяет подключить к молниеприемнику второй изолированный токоотвод. Второй токоотвод ISODC монтируется на изолированной мачте снаружи и закрепляется устойчивыми к УФ-излучению непроводящими кабельными стяжками.

ТЕСТИРОВАНИЕ И СЕРТИФИКАЦИЯ



Испытательный лабораторный стенд для определения эквивалентного испытательного пространственного разнosa



Тестирование изолированного токоотвода ERITECH

Защита от молний путем изоляции, изложенная в стандарте МЭК 62305 для защиты конструкций и оборудования, осуществляется путем обеспечения достаточного воздушного зазора от защищаемого объекта до оголенного токоотвода. Это расстояние называется «безопасным расстоянием» (дополнительные коэффициенты расстояния даны для бетонного и кирпичного разделителя).



Изолированный токоотвод ERITECH® был успешно протестирован в независимой лаборатории с использованием признанного в отрасли метода Жишанка (Zischank)*. Здесь длина кабеля тестировалась импульсами напряжения относительно воздушного зазора. В случае если воздушный зазор при параллельном соединении многократно прерывался до кабеля, значит эквивалентное предохранительное расстояние до кабеля превышало расстояние воздушного зазора.

Все компоненты системы изолированного токоотвода ERITECH соответствуют требованиям стандартов МЭК 62305, а соответствующие изделия были протестированы на соответствие требованиям EN 50164-1 и EN 50164-2.



Башня-антенна телекоммуникационной сети

DRAFT

	1 Fachhochschule Kiel, University of Applied Sciences Institute of Electrical Power Engineering High Voltage Technology and EMC	
<h2>Test Report</h2> <h3>B-07-19-ERI-005e</h3>		
<p><u>Investigation of the separation distance of an isolated down-conductor</u></p>		
Fachhochschule Kiel University of Applied Sciences Kiel Laboratory of High Voltage Technology and EMC Grenzstraße 5 D-24149 Kiel Phone: + 49-431-210-4060 Fax: + 49-431-210-4070		
<small>Prof. Dr.-Ing. Klaus Scheibe, Kiel, 06. February 2007 Dipl.-Ing. Eberhard Lehmann, Kiel, 06. February 2007</small>		

Отчеты об испытаниях изолированного токоотвода ERITECH

* Источник: W. Zischank "Insulators for isolated or partially isolated lightning protection system to verify safety distances" 23rd International Conference on Lightning Protection (ICLP), Firenze (1996), S 513-518.



ИЗОЛИРОВАННЫЙ ТОКООТВОД ERITECH®



МОЛНИЕПРИЕМНИК

AAR0515 (#710020) 500 mm 0.25 kg
AAR1015 (#711070) 1000 mm 0.53kg

Алюминиевый молниеприемник диаметром 16 мм



КАБЕЛЬНАЯ СТЯЖКА

САВТИЕ-SS (#701420)
Кабельная стяжка из нержавеющей стали 0.05 kg

Кабельная стяжка из нержавеющей стали длиной 520 мм для закрепления токоотвода.



ИЗОЛЯЦИОННАЯ КРЫШКА МАЧТЫ

ISOCAP50 (#702086) 0.1 kg

Устанавливается на верхушку мачты ISOFRP3M для крепления молниеприемника.



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЗАЖИМ

CCS-308 (#545170) Зажим из нержавеющей стали 0.15 kg

Для подсоединения нижней муфты к системам молниезащиты или заземления 25x3 мм, 30x2 мм или диаметром 8-10 мм.



ИЗОЛЯЦИОННАЯ МАЧТА

ISOFRP3M (#702087) 4.2 kg

Армированная стекловолокном мачта длиной 3 м диаметром 50 мм.



СЧЕТЧИК УДАРОВ МОЛНИИ

LEC-IV (#702050) СЧЕТЧИК УДАРОВ МОЛНИИ 2.0 kg

Устанавливается на молниеотводе для регистрации количества ударов молнии.



ИЗОЛЯЦИОННЫЙ КРОНШТЕЙН МАЧТЫ

ISOMMB50 (#702088) 0.4 kg

Для крепления ISOFRP3M. 20-мм устройство FIXOBAND из нержавеющей стали позволяет выполнить установку на мачту практически любого типа и диаметра.



КРОНШТЕЙН МАЧТЫ

ALOF-1-GS (#702175) 1.5 kg
Оцинкованный кронштейн мачты обеспечивает смещение на 190 мм.

ACF-2-GS (#103100) 2.1 kg
Оцинкованный Х-образный кронштейн мачты



ИЗОЛИРОВАННЫЙ ТОКООТВОД

ISODC 0.58 kg/m

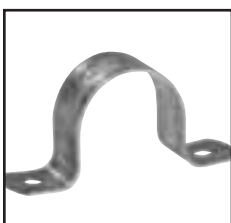
Снабжен заводской верхней муфтой и комплектом для монтажа нижней концевой муфты



АДАПТЕР ДЛЯ СОЧЛЕНЕНИЯ ТОКООТВОДОВ

ISODUAL (#702094) 0.2 kg

Для соединения второго параллельного токоотвода для увеличения безопасного расстояния



КАБЕЛЬНЫЙ ХОМУТ И ШУРУПЫ

2HPS (#400680) Хомут 0.02 kg

CONSAD/FX (#701410) Шуруп 0.01kg

Кабельный хомут из оцинкованной стали и шурупы из нержавеющей стали для закрепления ISODC.

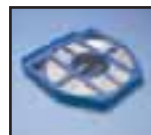


FIXOBAND

42014 (#591290)

Устройство
FIXOBAND

1.8 kg



FEI20 (#591230)

Лента из
нержавеющей

стали 20 mm



CEI20 (#591080)

Скоба из
нержавеющей

стали 0.01 kg

Крепежные материалы и приспособления для установки кронштейна крепления мачты ISOMMB50.

Компания ERICO предлагает широкую номенклатуру изделий для молниезащиты и заземления. Для получения дополнительных информационных материалов свяжитесь с нами.

ERICO®

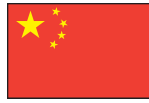


www.erico.com



AUSTRALIA

Phone +61-2-9751-8500
Fax +61-2-9475-5334



CHINA

Phone +86-21-3430-4878
Fax +86-21-5831-8177



HUNGARY

Phone +068-00-165-38
Fax +31-13-583-5499



NORWAY

Phone +800-100-73
Fax +800-100-66



SWITZERLAND

Phone +0800-558-697
Fax +0800-559-615



BELGIUM

Phone +0800-757-48
Fax +0800-757-60



DENMARK

Phone +808-89-373
Fax +808-89-372



INDONESIA

Phone +62-21-575-0941
Fax +62-21-575-0942



POLAND

Phone +48-71-374-4022
Fax +48-71-374-4043



THAILAND

Phone +66-2-267-5776
Fax +66-2-636-6988



BRAZIL

Phone +55-11-3623-4333
Fax +55-11-3621-4066



FRANCE

Phone +33-4-77-365-656
Fax +33-4-77-553-789



ITALY

Phone +39-02-8474-2250
Fax +39-02-8474-2251



SINGAPORE

Phone +65-6-268-3433
Fax +65-6-268-1389



UNITED ARAB EMIRATES

Phone +971-4-881-7250
Fax +971-4-881-7270



CANADA

Phone +1-800-677-9089
Fax +1-800-677-8131



GERMANY

Phone +0-800-189-0272
Fax +0-800-189-0274



MEXICO

Phone +52-55-5260-5991
Fax +52-55-5260-3310



SPAIN

Phone +34-93-467-7726
Fax +34-93-467-7725



UNITED KINGDOM

Phone +0808-2344-670
Fax +0808-2344-676



CHILE

Phone +56-2-370-2908
Fax +56-2-370-2914



HONG KONG

Phone +852-2764-4880
Fax +852-2764-4486



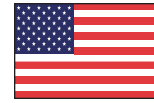
NETHERLANDS

Phone +31-13-583-5400
Fax +31-13-583-5499



SWEDEN

Phone +0207-909-08
Fax +0207-989-64



UNITED STATES

Phone +1-440-248-0100
Fax +1-440-248-0723

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Продукция ERICO должна монтироваться и использоваться в строгом соответствии с инструкциями и учебными материалами ERICO. Инструкции можно получить на сайте www.erico.com и у Вашего представителя отдела обслуживания заказчиков ERICO. Неправильные монтаж, эксплуатация, использование не по назначению и прочие факты несоблюдения инструкций и предупреждений ERICO могут привести к сбоям в работе, материальному ущербу, серьезным телесным повреждениям и смертельному исходу.

ГАРАНТИЯ

Продукция компании ERICO имеет гарантию от дефектов материалов и работы на момент отгрузки. НИКАКИХ ИНЫХ ГАРАНТИЙ В СВЯЗИ С ПРОДАЖЕЙ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЮБОЙ ПРОДУКЦИИ ERICO НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ (ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИЮ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ И ГАРАНТИЮ СООТВЕТСТВИЯ УКАЗАННОМУ НАЗНАЧЕНИЮ ПРОДУКЦИИ). Претензии по ошибкам, недостатке, дефектам или отклонениям от технических характеристик продукции, которые могут быть установлены в течение приёмочной инспекции, должны быть поданы в письменной форме в течение 5 дней после получения продукции Покупателем. Все прочие претензии должны быть в письменной форме поданы в компанию ERICO в течение 6 месяцев с даты отгрузки или принятия продукции к транспортировке. Продукция, в отношении которой выставляется претензия по её несоответствию техническим характеристикам или наличию в ней дефектов, должна, по предварительному письменному одобрению компании ERICO, быть немедленно возвращена (в соответствии со стандартными процедурами и условиями возврата продукции) в компанию ERICO для инспекции. Претензии, не соответствующие указанным выше правилам и направленные с нарушением указанных выше сроков, не будут рассматриваться. Компания ERICO не будет нести никакой ответственности в случаях, когда продукция хранилась или использовалась с нарушением установленных правил хранения и рекомендованных процедур использования или не в соответствии с её техническими характеристиками. Компания ERICO на своё усмотрение отремонтирует несоответствующую характеристикам или дефектную продукцию или вернёт Покупателю стоимость покупки в случае, если ответственность за такое несоответствие или дефекты лежит на компании ERICO. УКАЗАННОЕ ВЫШЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЕДИНСТВЕННОЕ СРЕДСТВО КОМПЕНСАЦИИ ПОКУПАТЕЛЮ ЛЮБЫХ НАРУШЕНИЙ ГАРАНТИИ ERICO И ЛЮБЫХ ПРЕТЕНЗИЙ, ВЫТЕКАЮЩИХ ИЗ ДОГОВОРА, ДЕЛИКТА (ГРАЖДАНСКОГО ПРАВОНАРУШЕНИЯ) ИЛИ НЕБРЕЖНОСТИ, А ТАКЖЕ КОМПЕНСАЦИИ ЗА УЩЕБЬ ИЛИ ВРЕД, ВЫЗВАННЫЕ ПРОДАЖЕЙ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЮБОЙ ПРОДУКЦИИ.

ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Компания ERICO не несёт никакой ответственности, кроме ответственности, в явной форме вызванной умышленной или грубой халатностью сотрудников ERICO. Если ERICO будет признана несущей ответственность, максимальный размер такой ответственности не будет ни в каком случае превышать итоговую сумму закупок по контракту на поставку. ERICO ни в каком случае не несёт никакой ответственности за какие бы то ни было потери бизнеса или упущенную выгоду, простои или задержки, затраты на оплату труда, ремонт или материалы или любые схожие с вышеприведёнными или отличные от вышеприведённых косвенные убытки или ущерб, понесённый Покупателем.

Copyright ©2013 ERICO International Corporation. All rights reserved.

CADDY, CADWELD, CRITEC, ERICO, ERIFLEX, ERITECH, and LENTON are registered trademarks of ERICO International Corporation.

E700B-EURU E258LT13EURU WB0313