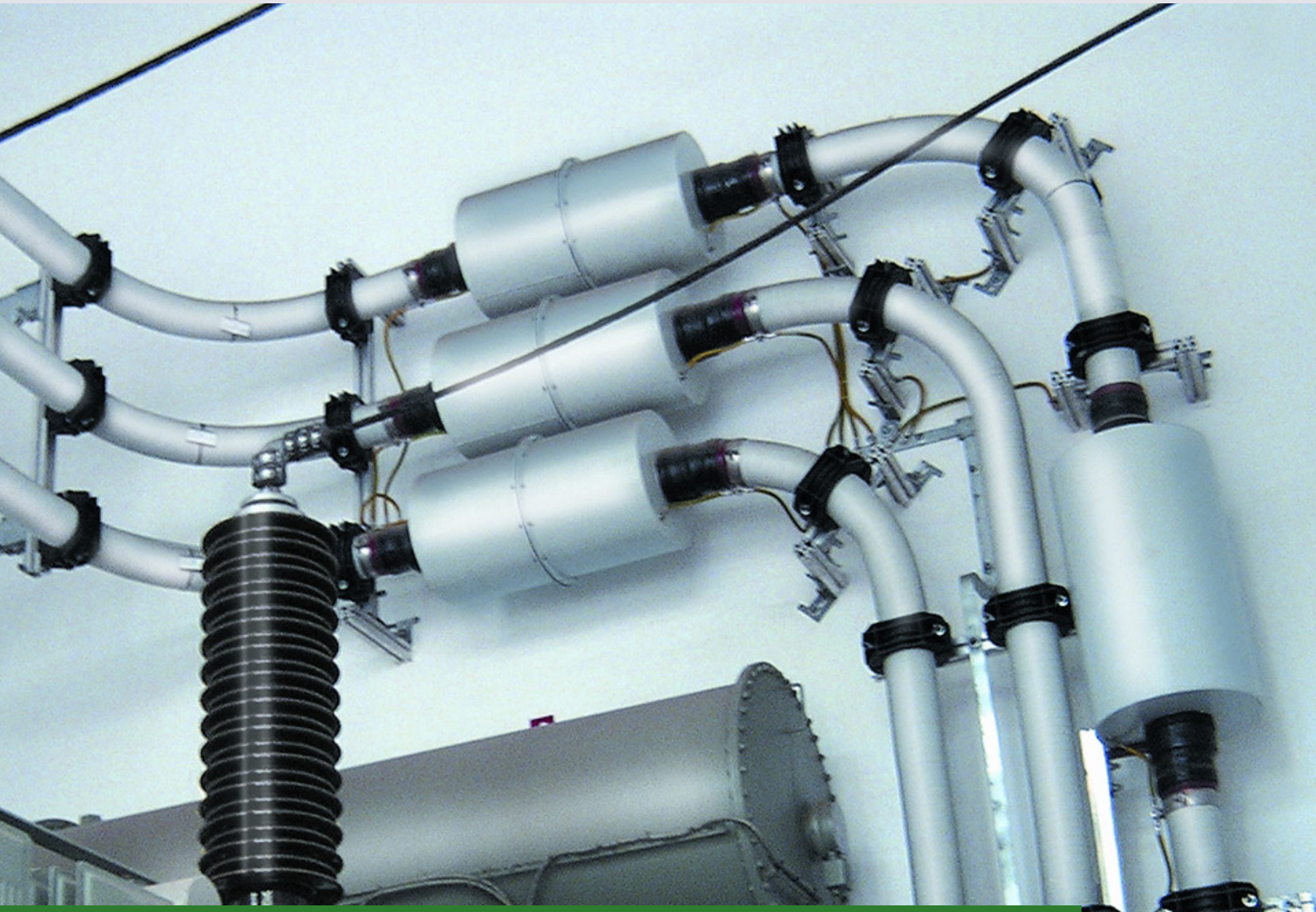
Preissinger GmbH & Co

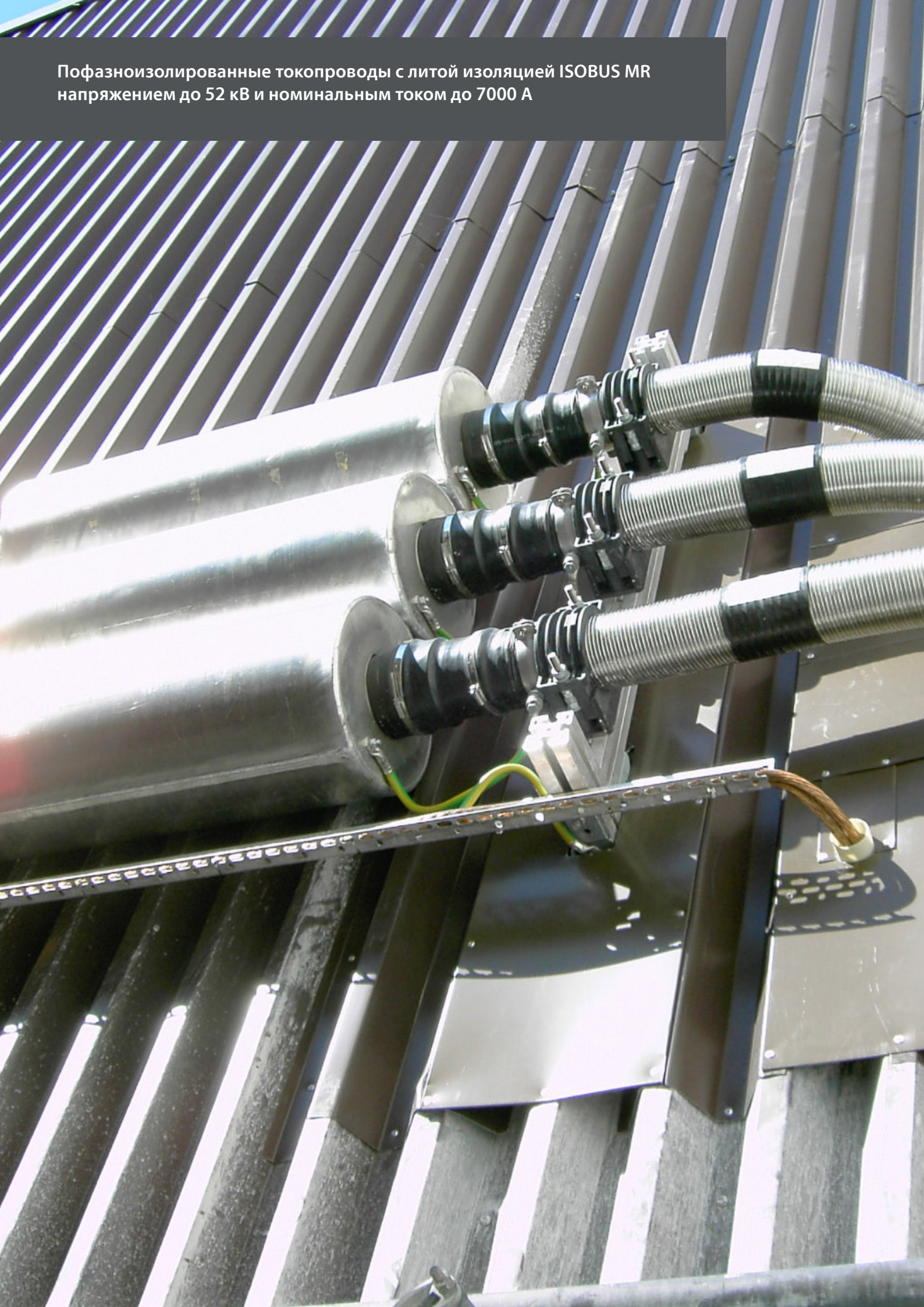
world-wide savely connected

TÜVRheinland® CERT ISO 9001



ТОКОПРОВОДЫ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ISOBUS MR

Пофазноизолированные токопроводы с литой изоляцией ISOBUS MR напряжением до 52 кВ и номинальным током до 7000 А



Компания pbp Preissinger была основана в 1988 году. С 1989 г было реализовано более 1000 проектов по всему миру. Компания pbp производит токопроводы высокого и среднего напряжения. Высокоточное проектирование, производство и профессиональный монтаж на объекте гарантируют безотказную и не требующют обслуживания в течение 40 лет.

На сегодняшний день токопроводы pbp успешно эксплуатируются на многих объектах по всему миру. Постоянными партнерами являются такие компании как Siemens, Schneider Electric, ABB, Alstom, Areva.

Техническое описание ISOBUS MR

Пофазноизолированные токопроводы с литой изоляцией ISOBUS MR предназначены для выполнения электрических соединений в системах трехфазного переменного и постоянного тока.

Напряжение: до 52 кВ

Ток: до 7000 А

Тип изоляции: RIP-изоляция

Степень защиты:

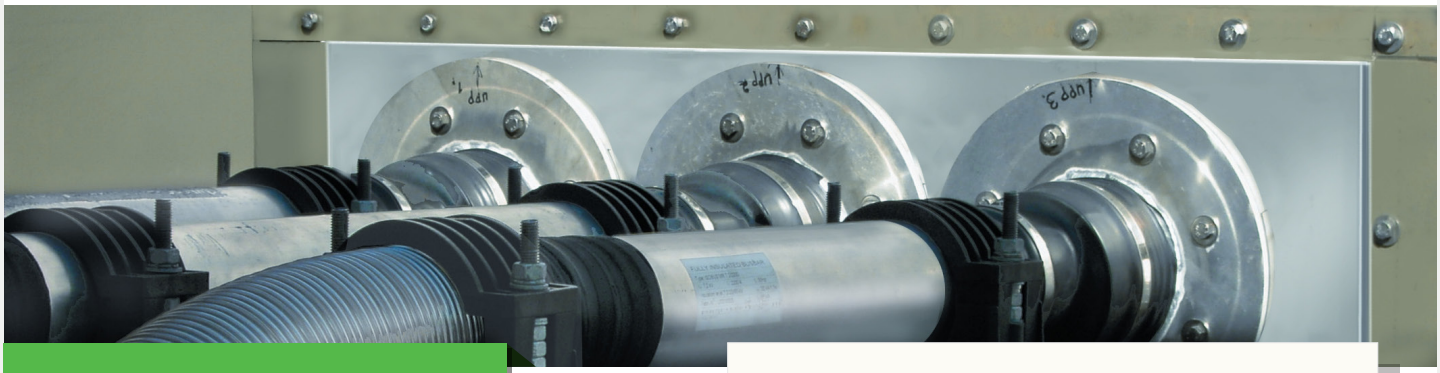
- для внутреннего размещения до IP 54;
- для наружного размещения до IP 67.

Температура окружающей среды: от -50 °С до +50 °С

Изоляция токопровода Isobus MR выполнена по технологии литой RIP-изоляции.

Преимущества:

- Гибкость конструкции;
- Низкий уровень частичных разрядов;
- Малые радиусы изгиба;
- Высокий уровень пожарной безопасности;
- Не требует обслуживания;
- Подключение к любому типу оборудования в том числе и к КРУЭ с элегазовой изоляцией.



Области применения

Токопроводы ISOBUS MR являются современным решением для создания электрических соединений, как в системах трехфазного переменного тока, так и в системах постоянного тока. Имеют широкое применение на многих объектах энергетики и промышленных предприятиях:

- Электрическое соединение силового оборудования (в т.ч. элегазового): трансформаторов, реакторов, ячеек КРУ и КРУЭ;
- Использование в генераторных цепях;
- Применение в цепях собственных нужд энергетического объекта;
- Распределение электроэнергии в промышленных предприятиях и зданиях.

Достоинства токопроводов:

- Современное решение для соединения оборудования;
- Надежность и безопасность;
- Компактность и малые радиусы изгиба;
- Низкая вероятность возникновения короткого замыкания;
- Подключение к любому типу оборудования;
- Высокая степень защиты: до IP68;
- Высокая стойкость к токам кз;
- Низкий уровень частичных разрядов;
- Высокая заводская готовность;
- Отсутствие необходимости в обслуживании;
- Испытания каждого элемента на заводе-изготовителе.

Конструкция токопровода

Материал проводников – электротехническая медь (Cu) или алюминий (Al). Защита токопроводящей шины осуществляется по технологии RIP-изоляции. На токопроводящую шину наносятся слои крепированой бумаги. Секции токопровода помещают в вакуумную камеру для сушки и заливки компаундом. Для выравнивания потенциала по толщине изоляции и снижения уровня частичных разрядов предусмотрены проводящие конденсаторные слои.

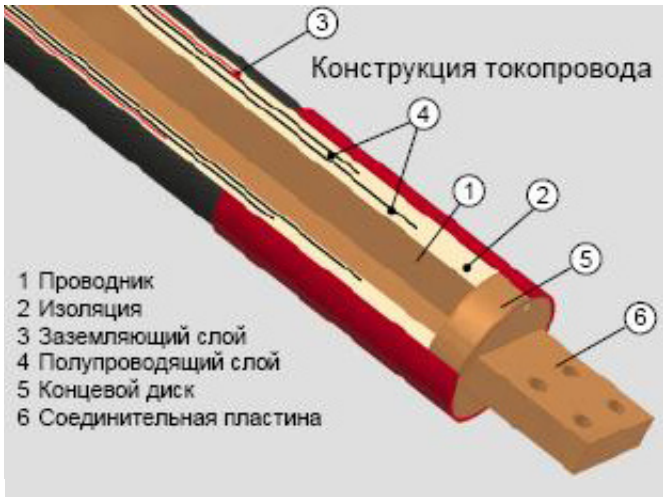
Поверх основной изоляции по всей длине секции наносится заземляющий слой. При наружном применении каждая фаза токопровода помещается в металлический защитный кожух, что обеспечивает полную защиту от влаги и механических повреждений. Технология производства токопроводов ISOBUS MR позволяет изготовить секции сложной геометрической формы с различными радиусами изгиба в соответствии с требованиями заказчика.

Трасса токопровода

- Токопровод ISOBUS MR является оборудованием высокой заводской готовности. Поставляется отдельными секциями длиной не более 10 метров. Монтаж осуществляется на обьекте.
- Сборка секций осуществляется болтовыми соединениями. Места соединений закрываются специальными герметичными муфтами. Для компенсации температурных расширений, вибраций каждое соединение выполняется с применением шинного компенсатора.

Элементы крепления

В объем поставки токопровода ISOBUS MR включены системы крепления секций токопровода к строительным конструкциям. Места установки креплений рассчитываются инженерами завода с учетом величины токов короткого замыкания и возможных механических нагрузок. Система креплений представляет из себя алюминиевый профиль, полимерные хомуты, болтовые соединения. Крепления рассчитаны на установку токопровода не далее чем 1,5 метра от строительных конструкций.



Техническая спецификация ISOBUS MR для внутреннего размещения

Внутреннее исполнение		12 кВ / 17,5 кВ			24 кВ			36 кВ		
Ток, А	Материал проводника	Сечение проводника D1, мм	Сечение проводника D2, мм	Вес, кг/м	Сечение проводника D1, мм	Сечение проводника D2, мм	Вес, кг/м	Сечение проводника D1, мм	Сечение проводника D2, мм	Вес, кг/м
1250	Cu	32	52	9	32	57	10	32	67	12
	Al	38	58	6	40	65	7	40	75	10
1600	Cu	38	58	11	40	65	15	40	75	17
	Al	50	70	9	50	75	10	50	85	13
2000	Cu	50/10	70	15	55/10	75	18	55/10	90	21
	Al	60	80	13	60	85	14	65	100	18
2500	Cu	65/10	85	20	65/10	90	21	70/10	105	26
	Al	70	90	15	75	100	19	80/15	115	19
3150	Cu	80/10	100	25	85/10	110	29	90/10	125	34
	Al	90/20	110	18	100/15	125	20	105/15	140	25
4000	Cu	105/10	125	34	105/10	130	36	115/10	150	44
	Al	120/15	140	21	125/15	150	25	130/15	165	31
5000	Cu	120/15	140	52	120/15	145	55	130/15	165	65
	Al	150/15	170	27	160/15	185	32	160/20	195	44
6000	Cu	140/15	160	62	145/15	170	67	155/15	190	79
7000	Cu	165/15	185	74	170/15	195	80	190/20	225	119

Техническая спецификация ISOBUS MR для наружного размещения

Наружное исполнение		12 кВ			24 кВ			36 кВ		
Ток, А	Материал проводника	Сечение проводника D1, мм	Сечение проводника D2, мм	Вес, кг/м	Сечение проводника D1, мм	Сечение проводника D2, мм	Вес, кг/м	Сечение проводника D1, мм	Сечение проводника D2, мм	Вес, кг/м
1250	Cu	34	66 - 87	13 - 19	34	66 - 87	13 - 19	34	74 - 87	15 - 19
	Al	42	66 - 87	10 - 14	42	66 - 87	10 - 14	42	82 - 87	12 - 14
1600	Cu	42	66 - 87	18 - 24	42	66 - 87	18 - 24	42	82 - 87	22 - 24
	Al	50	74 - 87	12 - 14	50	82 - 87	13 - 14	52	92 - 107	16 - 20
2000	Cu	50	74 - 87	22 - 26	50	82 - 87	24 - 26	60/10	99 - 107	27 - 31
	Al	65	92 - 107	17 - 21	65	97 - 107	19 - 21	70/15	112 - 132	21 - 29
2500	Cu	70/10	97 - 107	25 - 29	70/10	102 - 107	27 - 29	75/10	117 - 132	34 - 38
	Al	85/15	112 - 132	21 - 28	85/15	117 - 132	21 - 28	85/15	127 - 132	26 - 30
3150	Cu	90/10	117 - 132	34 - 40	90/10	122 - 132	36 - 40	90/10	132 - 147	40 - 45
	Al	100/15	127 - 132	23 - 27	100/20	127 - 147	28 - 36	100/20	142 - 147	33 - 36
4000	Cu	115/10	142 - 147	42 - 49	115/10	147 - 158	46 - 52	120/10	162 - 168	53 - 58
	Al	125/15	152 - 158	29 - 35	130/15	157 - 168	33 - 38	130/20	172 - 183	43 - 47
5000	Cu	130/15	157 - 168	64 - 68	140/15	172 - 183	74 - 80	140/15	182 - 188	78 - 85
	Al	150/20	177 - 183	43 - 47	150/20	177 - 188	43 - 50	160/20	202 - 208	57 - 62
6000	Cu	155/15	182 - 188	77 - 84	165/15	197 - 208	86 - 91	175/15	217 - 233	99 - 108
7000	Cu	175/15	202 - 208	88 - 99	195/20	227 - 233	125 - 136	210/20	252 - 258	144 - 158

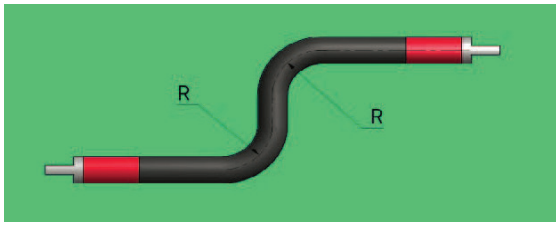
Радиусы изгиба секции

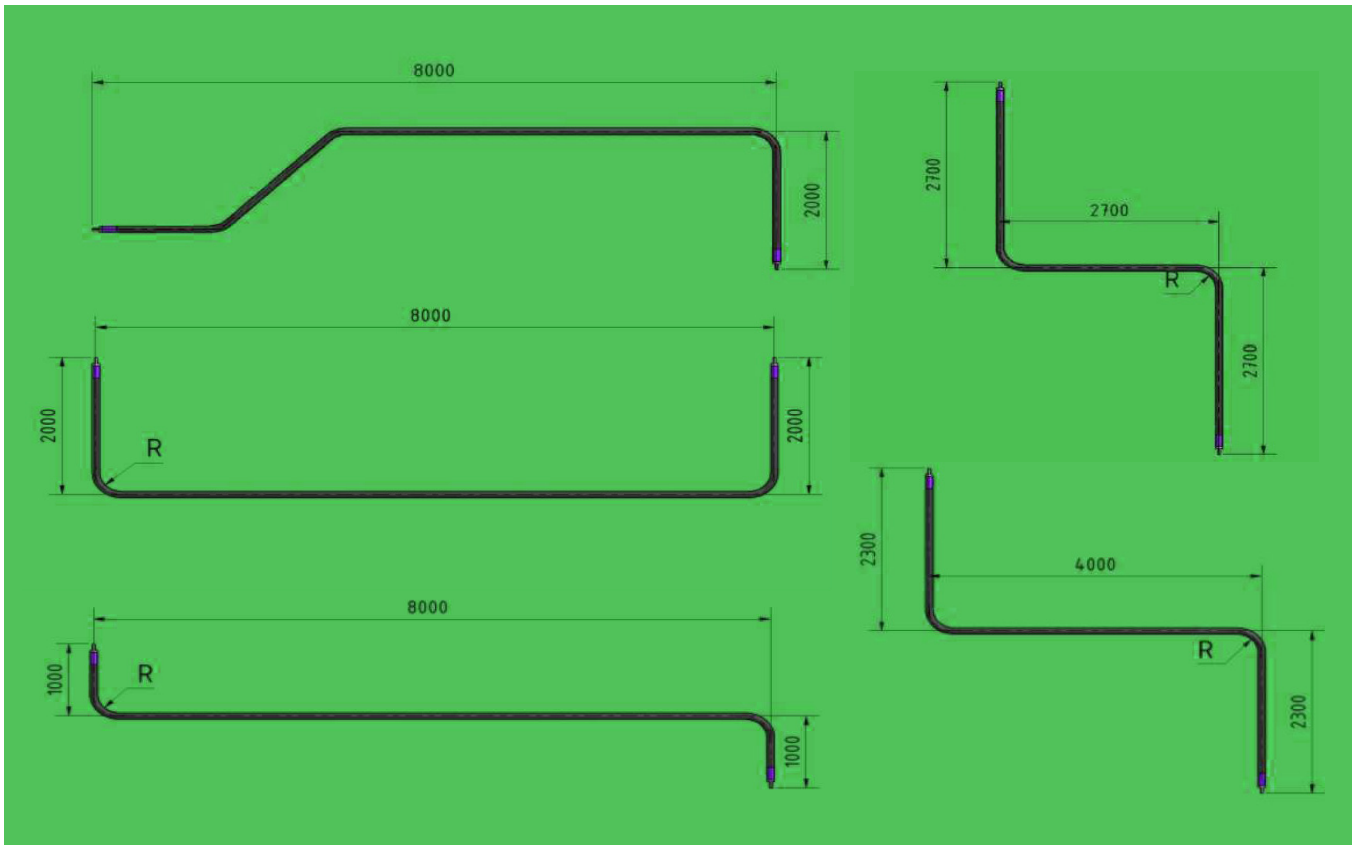
Материал проводника	Сечение проводника, мм	Минимальный радиус изгиба, мм
Круглое сечение		
Al	30-33	150
Cu	30-33	200
Al	40	200
Cu	40	200
Al	50	250±20
Cu	50	200
Al	75	250±20
Cu	75	250±20
Трубчатое сечение		
Al Cu	50/12	300
Al Cu	70/10	300
Al Cu	90/10	350
Al Cu	110/10	450
Al Cu	120/10	600

Ниже приведены примеры стандартных секций.

Секции токопровода

- По завершении проектирования трассы токопровода осуществляется подготовка к производству.
- Трасса токопровода разбивается на конструктивные элементы: секции, соединительные муфты, шинные компенсаторы, узлы подключения к оборудованию.
- Конфигурация каждой секции разрабатывается с учетом производственных особенностей, удобства транспортировки и монтажа.



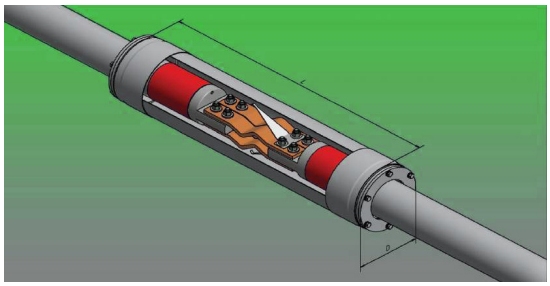


Соединительные муфты

Секции токопровода соединяются болтовыми соединениями.
Места соединений закрываются герметичными муфтами.

Муфта со слоем RIP-изоляции

С конденсаторными слоями по толщине изоляции.



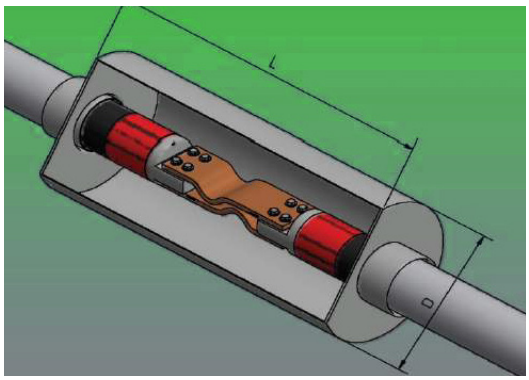
При соединении необходимо обеспечить возможность смещения муфты на 2/3 ее длинны.

Размер	Максимальный ток, A	Напряжение, кВ	Диаметр, D	Длина, L
1	3200 (Al) 3650 (Cu)	12	195	880
		24	205	960
		36	220	1120
2	5100 (Al) 6000 (Cu)	12	265	1010
		24	270	1090
		36	285	1250

Соединительные муфты с воздушной изоляцией

		Напряжение 12 кВ					
Ток, A	Материал проводника	Сечение проводника, D1	Наружнее сечение, D2	Наружнее сечение, D2	D	L1	L2
1250	Cu	32 - 34	52	66 - 87	350	800	1.000
	Al	38 - 42	58	66 - 87			
1600	Cu	38 - 42	58	66 - 87			
	Al	50	70	74 - 87			
2000	Cu	50	70	74 - 87	370	800	1.000
	Al	60 - 65	80	92 - 107			
2500	Cu	65 - 70	85	97 - 107	390	800	1.000
	Al	70 - 85	90	112 - 132			
3150	Cu	80 - 90	100	117 - 132	410	800	1.000
	Al	90 - 100	110	127 - 132			
4000	Cu	105 - 115	125	142 - 147			
	Al	120 - 125	140	152 - 158	470	800	1.000
5000	Cu	120 - 130	140	157 - 168			
	Al	150	170	177 - 183			

Муфта с воздушной изоляцией

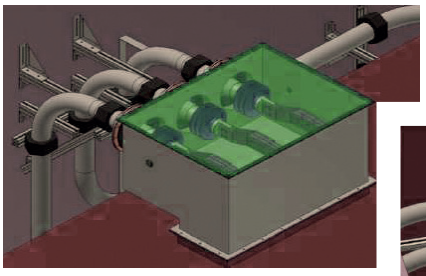


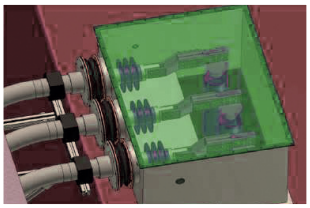
Для защиты соединений секций токопроводов напряжением до 12 кВ могут применяться муфты с воздушной изоляцией.

Дополнительная комплектация

Защитные боксы

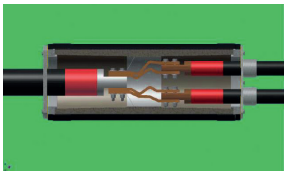
Для защиты узлов подключения возможна установка специальных боксов. Боксы могут быть установлены на любой тип оборудования: трансформаторы, генераторы, ячейки КРУ (КРУЭ).





Т-образные муфты

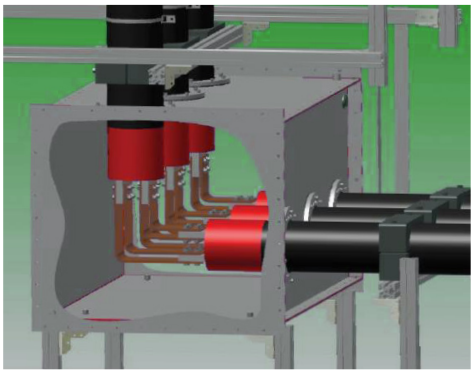
При необходимости выполнения отпаек от трассы токопровода могут быть установлены специальные Т-образные муфты, обеспечивающие защиту и герметичность контактных соединений.



Первый тип: защитная Т-образная муфта с RIP-изоляцией. Применяется на напряжения до 40,5 кВ.

Второй тип: защитный бокс для выполнения Т - отпаек с воздушной изоляцией до 12 кВ.

Аналог муфты с воздушной изоляцией



В ряде случаев для уменьшения габаритов трасс токопроводов возможно применение защитного короба с соединениес секций под прямым углом .

Комплектность поставки

Для разработки технического решения мы просим Вас внимательно изучить и заполнить опросный лист на стр. 11.

В комплект поставки токопровода ISOBUS MR входят:

- Секции токопровода;
- Соединительные муфты;
- Шинные компенсаторы;
- Алюминиевый профиль для крепления токопровода к строительным конструкциям (не более 1,5 метров от токопровода);
- Заводская упаковка;
- Документация на русском языке;
- Протоколы проведения испытаний каждой секции на заводе-изготовителе.

Дополнительно могут быть включены:

- защитные боксы;
- измерительные трансформаторы;
- устройства защиты от перенапряжений.

Гарантия качества

Токопроводы ISOBUS MR с литой изоляцией — надёжное, безопасное и не требующее обслуживания соединение электрического оборудования. Каждая секция токопровода проходит испытания на заводе-изготовителе. Токопроводы соответствуют российским и европейским стандартам и имеют протоколы испытаний международных лабораторий. Срок службы токопровода не менее 40 лет.

Безопасность

- Токопровод при эксплуатации безопасен, благодаря конструкции изоляции и заземлению элементов каждой секции.
- Не выделяет токсичных газов при горении, изоляция токопровода ISOBUS MR не поддерживает горение.
- Возможность эксплуатации в сложных климатических условиях и условиях высокой влажности.
- При наружном применении токопровод заключен в металлическую трубу, защищающую от внешних воздействий и механических повреждений.
- Не требует обслуживания.

Опросный лист на токопровод

Дата _____ Адрес объекта _____

Заказчик
тел. _____ факс _____
адрес _____
контактное лицо _____ e-mail _____

Проектная организация
тел. _____ факс _____
адрес _____
контактное лицо _____ e-mail _____

Технические характеристики токопровода

Номинальный ток, А	Номинальное напряжение, кВ	Частота, Гц	Ток термической стойкости	Ток динамической стойкости, кА
_____	_____	_____	_____кА/____с	_____

Материалы проводников	Исполнение	Подключаемое оборудование	Подключаемое оборудование	Способы крепления
☐ медь ☐ алюминий	☐ внутреннее длина _____ м ☐ наружное длина _____ м	**Начало участка** ☐ ячейка возд. ☐ ячейка SF6 ☐ трансформатор ☐ реактор ☐ генератор ☐ Т-образная втулка	**Конец участка** ☐ ячейка возд. ☐ ячейка SF6 ☐ трансформатор ☐ реактор ☐ генератор ☐ Т-образная втулка	☐ к стене ☐ к полу ☐ к потолку ☐ к металлоконстр.

Наличие чертежей	Температура окр. среды, °С	Высота над уровнем моря	Дополнительные услуги	Стеновые пластины
☐ нет ☐ только трасса ☐ строительный ☐ электрическая схема	☐ мин. _____ ☐ макс. _____	☐ высота < 1000м ☐ _____	☐ шеф-монтажные услуги ☐ монтаж оборудования ☐ пусконаладочные испытания	

Количество стеновых пластин	Класс пожаро-стойкости пластин	Встраиваемое оборудование	Дополнительная информация
	☐ 0 ☐ S90 ☐ S120 ☐ S60		