



Документ № 6084352-01



## Содержание

<b>1</b>	<b>Общие сведения</b>	<b>4</b>
1.1	Введение	4
1.2	Используемые предупреждения	4
1.3	Правила безопасности при работе с распределительным оборудованием среднего напряжения	4
1.4	Инструменты, вспомогательные приспособления и защитное оборудование	5
1.5	Нормативные документы, применимые к изделию	5
1.6	Информация об изделии	6
<b>2</b>	<b>Описание системы Xiría</b>	<b>8</b>
2.1	Описание системы Xiría	8
2.2	Вид в разрезе, однолинейная электрическая схема и функционал	9
2.3	Общие технические характеристики	10
<b>3</b>	<b>Соединение ячеек КРУ</b>	<b>11</b>
3.1	Требования к условиям окружающей среды	11
3.1.1	Условия транспортировки, сборки и хранения	11
3.1.2	Условия эксплуатации	11
3.2	Монтаж КРУ	12
3.2.1	Подъём	13
3.2.2	Перемещение	13
3.2.3	Предмонтажная подготовка	13
3.2.4	Установка КРУ	14
3.2.5	Соединение ячеек КРУ	14
3.2.6	Прикрепление к полу	14
3.2.7	Соединение вторичных цепей ячеек КРУ	41
3.3	Приёмка оборудования. Контрольный лист	43
	<b>Приложение 1. Бланк приёмки оборудования. Контрольный лист</b>	<b>44</b>
	<b>Приложение 2. Условия эксплуатации на момент доставки</b>	<b>45</b>
	<b>Приложение 3. Материалы, вспомогательные приспособления и инструмент</b>	<b>46</b>

## 1 Общие сведения

### 1.1 Введение

Выполнять коммутационные операции на комплектном распределительном устройстве (КРУ) разрешается только квалифицированным специалистам, допущенным к эксплуатации электроустановок напряжением более 1000 В. Персонал должен быть проинструктирован по правилам техники безопасности, оказания первой медицинской помощи и мерам по защите окружающей среды. Технология производства работ должна соответствовать действующему законодательству.

Ответственность за производство работ, описанных в настоящем Руководстве, полностью лежит на эксплуатирующей организации и/или другой организации, производящей данные работы. Корпорация Eaton не берёт на себя никакой ответственности за производство данных работ и не обязана компенсировать затраты, ущерб или прочий урон (включая ущерб производству, потерю прибыли, выход из строя, иски клиентов или любой другой косвенный или вытекающий ущерб или урон), возникающий в ходе или вызванный работами и/или использованием данного Руководства эксплуатирующей организацией либо третьим лицом.

Ремонт КРУ выполняется под руководством или непосредственно самой компанией Eaton Industries (Netherlands) B.V.

В связи с этим в данном Руководстве не содержится никакой информации о ремонте.

### 1.2 Используемые предупреждения

В данном Руководстве для обозначения важной информации, относящейся к безопасности, используются следующие надписи:



#### **ВНИМАНИЕ**

Указывает на то, что несоблюдение приведенных инструкций может привести к серьезным травмам или даже к смерти потерпевшего.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Указывает на дополнительную информацию для пользователя и привлекает его внимание к возможным проблемам.

#### **ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ**

Сообщает пользователю о том, как можно упростить выполнение некоторых операций.

### 1.3 Правила безопасности при работе с распределительным оборудованием среднего напряжения



#### **ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ**

**Несоблюдение мер безопасности при работе с распределительным оборудованием опасно для жизни.**

Любые работы на распределительном оборудовании среднего напряжения требуют соблюдения усиленных мер безопасности. Весь персонал, выполняющий работы на электроустановках или вблизи от них, должен быть проинструктирован по правилам техники безопасности при работе с электроустановками. Персонал должен носить спецодежду по размеру, плотно прилегающую к телу. Сотрудник, ответственный за выполнение работ, должен убедиться в соблюдении всех соответствующих правил, норм и инструкций. Конструкция КРУ спроектирована с запасом, превосходящим требования соответствующих нормативов. Кроме того, оболочки компонентов первичной цепи обладают стойкостью к воздействию дуги и снабжены блокировками, предотвращающими выполнение опасных операций.

#### **Работы на обесточенном КРУ**

Перед проведением работ на обесточенном изделии следует выполнить следующие обязательные операции:

1. Отключение
2. Полное обесточивание
3. Принятие мер по недопущению случайного включения
4. Проверка отсутствия напряжения
5. Заземление цепей через коммутационный аппарат, способный выдерживать токи короткого замыкания, при необходимости – с видимым положением «заземлено»
6. Обеспечение защиты с учетом расположенного поблизости оборудования

#### **Обеспечение безопасности рабочей зоны**

Пути входа и выхода из рабочей зоны должны быть свободны в любое время.

Запрещается нахождение горючих материалов на путях входа и выхода или рядом с ними. Запрещается хранить горючие материалы в зоне возможного воздействия электрической дуги.

#### **В случае пожара**

Запрещается тушить электроустановку, пока она не будет полностью обесточена. Это относится как к первичным, так и вторичным цепям КРУ. Даже использование средств пожаротушения из непроводящих материалов не гарантирует защиты от поражения электрическим током. Запрещается тушить изделие водой. Не допускайте попадания воды внутрь изделия. Во время тушения пожара не подходите близко к горящему изделию.



## 1.4 Инструменты, вспомогательные приспособления и защитное оборудование

Инструменты, вспомогательные приспособления и защитное оборудование должны отвечать требованиям соответствующих национальным и международным стандартам.

### Чертежи и документы

Техническая документация в последней редакции, включая электрические схемы, должна храниться в месте, доступном для обслуживающего персонала.

### Предупреждающие знаки

При необходимости на оборудовании следует установить знаки, предупреждающие о возможной опасности. Данные знаки должны быть выполнены и размещены в соответствии с действующими стандартами.

### Обеспечение безопасности при выполнении измерений

Для обеспечения безопасности при выполнении измерений следует пользоваться измерительными приборами и защитными средствами, соответствующими выполняемой задаче. Измерительные приборы следует проверять перед и после их использования. Приборы и средства защиты должны проходить периодическую поверку/испытания с нанесением на них соответствующей маркировки.

## 1.5 Нормативные документы, применимые к изделию

Таблица 1. Действующие стандарты, применимые к изделию

Распределительное оборудование	Стандарт МЭК	Наименование
Общие сведения	62271-1	Высоковольтные комплектные распределительные устройства (КРУ) и механизмы управления
	62271-200	Комплектные распределительные устройства переменного тока в металлическом кожухе, рассчитанные на номинальные напряжения свыше 1 кВ до 52 кВ включительно
	62271-201	Комплектные распределительные устройства переменного тока в изоляционном кожухе, рассчитанные на номинальные напряжения свыше 1 кВ до 38 кВ включительно
Устройства	62271-100	Высоковольтные комплектные распределительные устройства (КРУ) и механизмы управления. Высоковольтные автоматические выключатели переменного тока
	62271-102	Высоковольтные комплектные распределительные устройства (КРУ) и механизмы управления. Высоковольтные разъединители и заземлители переменного тока
	50181	Вводы штепсельные для установок за исключением трансформаторов с жидкостным заполнением на напряжение свыше 1 кВ до 52 кВ и силу тока от 250 А до 2,50 кА
Степень защиты	60529	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
Индикация напряжения	61243-5	Работы под напряжением. Индикаторы напряжения. Часть 5. Системы обнаружения напряжения. Индикация напряжения
Трансформаторы	60044-1	Трансформаторы измерительные. Часть 1. Трансформаторы тока
	60044-2	Трансформаторы измерительные. Часть 2. Индуктивные трансформаторы напряжения
Обмен данными	60870-5	Устройства и системы телемеханики. Часть 5: Протоколы передачи
	61850	Коммуникационные сети и системы подстанций
ISO	ISO 9001-2000	Качество
	ISO 14001	Системы экологического менеджмента

## 1.6 Информация об изделии

Изнутри на стенках отсека вторичных цепей имеются заводские таблички

На общей табличке КРУ приводится следующая информация:

- технические характеристики;
- серийный номер и год выпуска.

Заводские таблички содержат уникальные идентификационные данные каждого КРУ.

Они помещаются на внутренней поверхности левой стенки кабельного отсека каждого изделия.

На заводских табличках компонентов КРУ приводится следующая информация:

- тип выключателя;
- технические характеристики.

### Использование вне «Нормальных условий эксплуатации», установленных стандартом МЭК 62271-1

Если оборудование планируется использовать в окружающей среде, которая не соответствует «Нормальным условиям эксплуатации», указанным в стандарте МЭК 62271-1, проконсультируйтесь в компании Eaton.

Eaton Industries (Netherlands) BV P.O. box 23, 7550 AA Hengelo, The Netherlands		<b>EATON</b> <small>Powering Business Worldwide</small>	
<b>M.V. SWITCHGEAR</b>		<b>IEC 62271-200</b>	
system: <b>XIRIA E r1.0 Metal enclosed</b>		w.o. no.: <b>xxxxx</b>	
Serialno: <b>xxxxXIRIAxxxxxxx</b>		Year of man.: <b>2013</b>	
$U_r$ <b>24 kV</b>	$U_p$ <b>125 kV</b>	$U_d$ <b>50 kV</b>	$f_r$ <b>50/60 Hz</b>
$I_r$ <b>630 A</b>	$I_k$ <b>20 kA</b>	$I_p$ <b>50 kA</b>	$t_k$ <b>3 s</b>
IAC AFL	$U_a$ <b>xx VDC</b>		
Main switching device: 20kA-1s			

Рис. 1-1 Пример заводской таблички КРУ

<b>CIRCUIT-BREAKER</b>		<b>IEC 62271-100</b>	
type: <b>NVR12AA-2402 R2.9</b>			
$U_r$ <b>24 kV</b>	$U_p$ <b>125 kV</b>	$I_r$ <b>200 A</b>	
$I_k$ <b>16 kA</b>	$t_k$ <b>0.6 s</b>	$I_c$ <b>31.5 A</b>	
$I_{sc}$ <b>16 kA</b>	DC <sub>component</sub> <b>35%</b>	$I_{ma}$ <b>16 kA</b>	
$U_a$ <b>24 VDC</b>			
Operating sequence <b>O-3 min-CO-3 min-CO</b>			
Classification <b>E2 C2</b>			
For system information refer to nameplate			

Рис. 1-3 Пример заводской таблички автоматического выключателя

<b>CURRENT TRANSFORMER</b>		<b>IEC 60044-1</b>	
type: <b>CTS 90</b>		Make: <b>EATON</b>	
S1 – S2		<b>75/5 A</b>	
5 VA		Cl <b>10P10 ext. 120%</b>	
$I_p$ <b>63 kA</b>	$I_k$ <b>25 kA</b>	$T_k$ <b>1 s</b>	

Рис. 1-2 Current transformer information plate

<b>VOLTAGE TRANSFORMER</b>		<b>IEC 60044-2</b>	
type: <b>YH0-3</b>		Make: <b>Sadtem</b>	
A-N	<b>10000/v3</b>		
a1-n	<b>100/v3</b>	<b>7,5 V</b>	Cl. <b>0,2</b> Sth. <b>400VA</b>
da-dn	<b>100/3</b>	<b>30 VA</b>	Cl. <b>3P</b> Sth. <b>100VA</b>
12-28-75 kV		<b>1,9 U<sub>r</sub> - 8h</b>	

Рис. 1-4 Пример заводской таблички трансформатора напряжения

Таблица 2. Обозначения на заводских табличках в соответствии с требованиями МЭК

Обозначение	Описание	Ед. изм.
system	Система	-
г.	Расцепитель	-
IEC	Стандарт МЭК	-
type	Тип коммутационного аппарата	-
serial no.	Серийный номер	-
year of man.	Год выпуска	-
w.o.no.	Номер заказа	-
$f_r$	Номинальная частота	Гц
$I_k$	Номинальный кратковременно выдерживаемый ток	кА
$I_{ma}$	Номинальный ток включения короткого замыкания	кА
$I_p$	Номинальный ударный ток	кА
$I_r$	Номинальный ток	А
$I_{sc}$	Номинальный ток отключения короткого замыкания	кА
$t_k$	Номинальная длительность выдерживаемого короткого замыкания	с
$U_a$	Номинальное напряжение питания вспомогательных цепей	В
$U_d$	Номинальное кратковременно выдерживаемое напряжение промышленной частоты (1 минута)	кВ действ.
$U_p, U_w$	Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (пиковое)	кВ
$U_r$	Номинальное напряжение	кВ
$U_r.t$	Номинальное напряжение и соответствующая длительность короткого замыкания	Вс
Isolation level	Номинальное напряжение изоляции	кВ
Class M, E, C	Классификация согласно МЭК	-
Operating sequence	Коммутационный цикл	-
VA	Номинальная выходная мощность	ВА
CL	Класс точности	-
IAC	Классификация внутренней дуги	-
AFLR	A= Только для уполномоченного персонала F = Передняя часть L = Боковая часть R = Задняя часть	-

## 2 Описание системы Xiria

### 2.1 Описание системы Xiria

Панели КРУ Xiria предназначены для работы при напряжении до 24 кВ.

Компактная система полностью размещается внутри металлической оболочки. Ее безопасность обеспечивается высококачественной внутренней изоляцией.

Все компоненты силовой цепи и основные компоненты механизма привода выключателя заключены в полностью герметичную оболочку. Это позволяет предотвратить воздействие пыли, влаги и других факторов окружающей среды на работу системы.

Оболочка противостоит воздействию электрической дуги, гарантируя безопасность для оператора. Кабельные отсеки в качестве опции могут поставляться в исполнении с защитой от воздействия электрической дуги.

Предлагаются различные типы панелей, среди которых:

- панель с вакуумным выключателем нагрузки для кольцевых магистралей;
- панель с вакуумным автоматическим выключателем для защиты силовых трансформаторов и кабельных линий.

КРУ может поставляться с любой комбинацией компонентов и могут использоваться в любом сочетании.

Смотровые окна (1) на панели управления КРУ Xiria позволяют визуально контролировать коммутационное положение аппаратов, см. рис. 2-1. Через смотровые окна можно визуально контролировать разъединение кабеля и системы шин, а также положение вакуумного выключателя нагрузки или автоматического выключателя. Визуальный контроль заземления КРУ с выключателем нагрузки или автоматическим выключателем обеспечивает дополнительную безопасность.

Кабели подключаются к контактным кабельным разделкам ("конусам"), пригодным для втычного присоединения.

## 2.2 Вид в разрезе, однолинейная электрическая схема и функционал

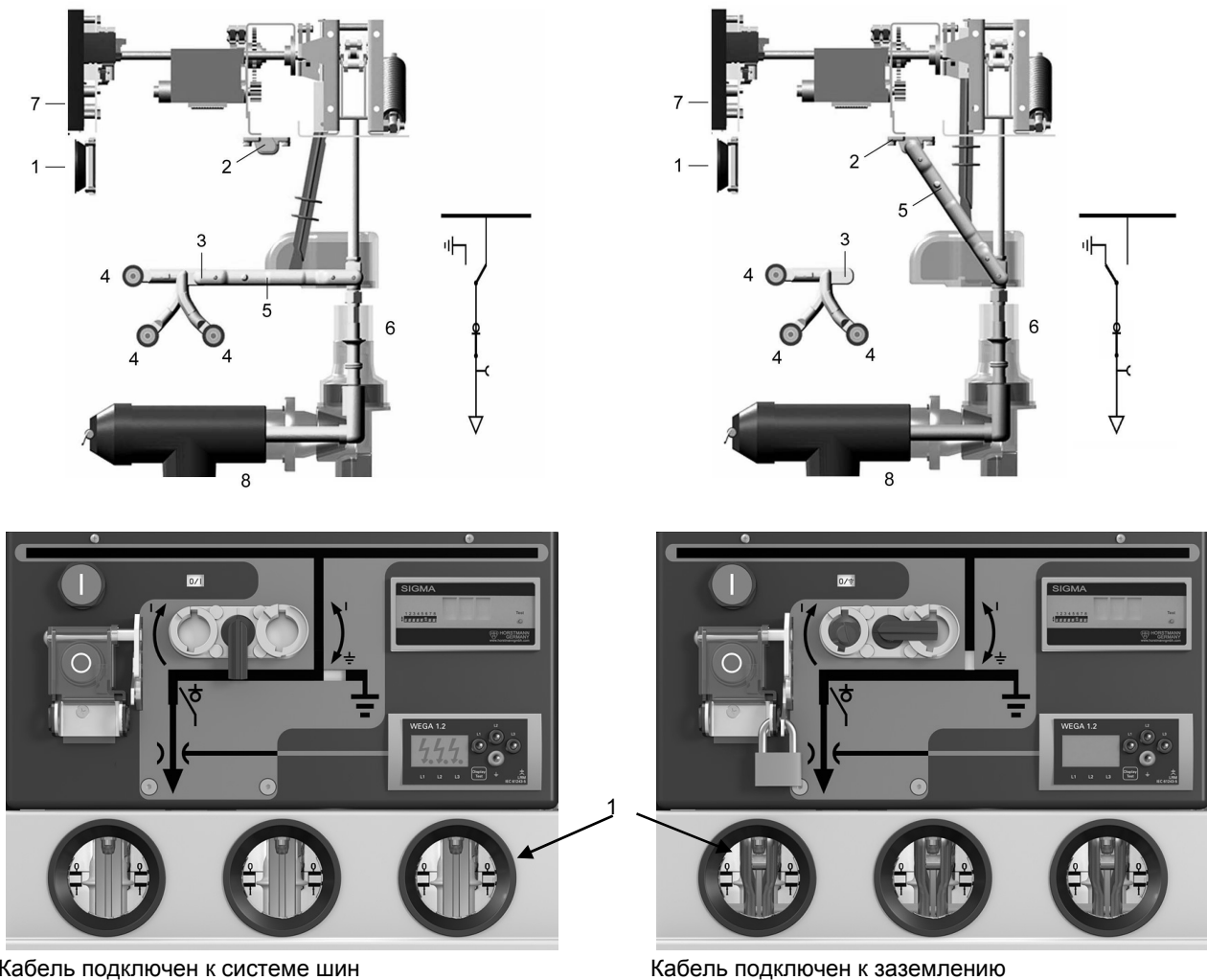


Рис. 2-1. Вид в разрезе и однолинейные электрические схемы

1. Смотровое окно
2. Ламель "заземлено" разъединителя-заземлителя
3. Ламель "шины" разъединителя-заземлителя
4. Система сборных шин
5. Разъединитель-заземлитель, подвижная часть
6. Вакуумная дугогасительная камера
7. Панель управления
8. Подключение кабеля

Положение разъединителя можно контролировать через окна (1).

### Функции панели выключателя нагрузки

- Подключение кабеля к шинам.
- Отключение кабеля.
- Подключение кабеля к заземлению.
- Измерение параметров кабеля.

### Функции панели автоматического выключателя

- Подключение кабеля к шинам.
- Отключение кабеля.
- Подключение кабеля к заземлению.
- Защита отходящих фидеров от сверхтоков.
- Измерение параметров кабеля.

## 2.3 Общие технические характеристики

Таблица 3. Технические характеристики

Наименование	Пояснение			Характеристика	
		Нетто (кг)	Брутто (кг)		
Масса наиболее тяжёлого компонента при транспортировке	1 панель	320	350	Точное значение указано в накладной	
	2 панели	350	380		
	2 панели с цоколем	410	440		
	3 панели	430	460		
	3 панели с цоколем	520	550		
	4 панели	550	590		
	4 панели с цоколем	670	710		
	5 панелей	660	710		
	5 панелей с цоколем	810	860		
	Измерительная панель (без ТТ и ТН)	250	280		
	Измерительная панель (с ТТ и ТН)	400	430		
Габаритные размеры		Ширина (мм)	Глубина (мм)	Высота (мм)	Согласуйте с планом помещения * С цоколем размер будет больше
	1 панель	500	600	1325/1725*	
	2 панели (с блокировкой)	760	600	1305*	
	3 панели (с блокировкой)	1110	600	1305*	
	4 панели (с блокировкой)	1460	600	1305*	
	5 панелей (с блокировкой)	1810	600	1305*	
	Измерительная панель	850	750	1325*	
Габаритные размеры в упаковке		Ширина (мм)	Глубина (мм)	Высота (мм)	
	1 панель	600	800	1600/1800*	
	2 панели (с блокировкой)	1200	800	1600*	
	3 панели (с блокировкой)	1200	800	1600*	
	4 панели (с блокировкой)	1555	800	1600*	
	5 панелей (с блокировкой)	1860	800	1600*	
	Измерительная панель	1200	800	1600*	

## 3 Соединение ячеек КРУ

### 3.1 Требования к условиям окружающей среды

#### 3.1.1 Условия транспортировки, сборки и хранения

Если при транспортировке, сборке и хранении невозможно поддерживать температуру и влажность, указанные производителем, то по поводу мер, которые следует предпринять для защиты оборудования, следует проконсультироваться в компании Eaton.

С оборудованием следует обращаться аккуратно, даже если оно находится в упаковке. Упаковка позволяет предотвратить лишь незначительные повреждения.

При транспортировке все коммутационные аппараты устанавливаются в положение для включения на землю (выключатели – «включено», разъединитель-заземлитель – «заземлено»).

Примите специальные меры, чтобы избежать:

- намокания упаковки в результате попадания дождя и снега или образования конденсата;
- вибраций при транспортировке;
- повреждения клапанов сброса давления. При перевозке воздушным транспортом изделие должно быть помещено в грузовой отсек, где давление поддерживается на одном уровне (1 атмосфера  $\pm 10\%$ ) в течение всего полета.

Сразу после получения оборудования проверьте его на предмет повреждений, которые могли быть получены при транспортировке. Перед снятием упаковки её необходимо обследовать на предмет повреждений, которые могут указывать на место повреждения содержимого. При распаковке оборудования соблюдайте осторожность, поскольку при использовании молотков или ломов возможно повреждение оборудования и/или его внешнего вида. Используйте надлежащие инструменты.

Сразу после распаковки проверьте оборудование на предмет повреждений.

Проверьте комплектность поставленного оборудования по накладной. Сохраните упаковку, пока не убедитесь, что Вы получили все наименования, указанные в накладной.

Небольшие компоненты могут затеряться в упаковке. Идентификационные этикетки следует удалять по окончании монтажа КРУ.

При обнаружении некомплекта или повреждений, которых вы не заметили ранее, отметьте их в накладной и сообщите компании-перевозчику. Сообщите в представительство поставщика о повреждениях или неполном комплекте поставки.

#### Хранение распределительного оборудования

В случае, когда оборудование не устанавливается сразу после получения, оно должно быть распаковано, осмотрено в течение 15 дней с момента получения, и помещено для хранения в чистое сухое место. КРУ внутренней установки не обладает стойкостью к атмосферным воздействиям и попаданию капель жидкости. В связи с этим следует обеспечить надлежащие условия хранения.

Упаковка, в которой поставляется оборудование, не предназначена для его хранения. После разгрузки оборудования часть заводской упаковки можно выбросить. Концы сборных шин открыты и поэтому особенно подвержены воздействию влаги или загрязнению во время хранения.

Перед продолжительным хранением оборудования убедитесь в надлежащей подготовке места складирования. Храните оборудование в отапливаемом, сухом и чистом помещении. Во избежание механических деформаций оборудования, поверхность пола должна быть чистой и плоской. Убедитесь, что в помещении для хранения оборудовано системой дренажа, обеспечивающей отсутствие луж на полу. Храните оборудование на паллетах, чтобы обеспечить свободную циркуляцию воздуха между полом и днищем.

Предпримите необходимые меры по защите оборудования от влаги, цементной пыли, коррозионной атмосферы и сильных перепадов температур.

Чтобы избежать конденсата, обеспечьте хорошую вентиляцию. При необходимости в складском помещении следует временно установить отопительные приборы. Регулярно проверяйте исправность работы коммутационных аппаратов.

Не рекомендуется хранить распределительное оборудование вне помещений. Защита оборудования – забота его собственника.

При хранении компонентов и дополнительных принадлежностей следует руководствоваться теми же требованиями, что и при хранении всего КРУ.

Перечень процедур, выполняемых при хранении:

1. Убедиться в нормальной вентиляции оборудования. Защитные покрытия не должны ей препятствовать. Плотная брезентовая упаковка может вызвать коррозионные повреждения из-за образования конденсата.
2. Проверить вентиляцию закрытого помещения для хранения.
3. Проверить систему отопления. При недостаточном отоплении установить переносные обогреватели.
4. Во избежание деформирования оборудования проверить, что хранится на ровной горизонтальной поверхности.
5. Убедиться в отсутствии луж на полу.
6. Проверить, не открыты ли окна и двери.
7. Не хранить оборудование на открытом воздухе.
8. Проводить указанные проверки регулярно.

#### 3.1.2 Условия эксплуатации

КРУ спроектировано в соответствии с МЭК 62271-1, его основные характеристики указаны на заводской табличке.

Особые требования компании Eaton указаны в таблице 4. В случае их несоблюдения производитель не гарантирует нормальную работу или указанный срок службы КРУ.

## Соединение ячеек КРУ

**Таблица 4 Условия окружающей среды**

Наименование	Условие
Требования к стенам и полам здания.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Плоскостность поверхности пола: 2 мм на метр</li><li>• Минимально допустимая нагрузка: на пол 500 кг/м<sup>2</sup>.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Пол должен быть ровным и гладким, чтобы обеспечить равномерную опору для рамы КРУ.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Кабельные каналы должны быть выполнены согласно схеме планировки.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Кабельные каналы можно загерметизировать во избежание попадания влаги. Для герметизации можно использовать вспененный полиуретан.</li></ul>
Требования к свободному пространству вокруг КРУ Xiria:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Не менее 60 мм сверху. Что означает, что минимальная высота помещения, где будет эксплуатироваться оборудование, составляет 1365 мм.</li><li>• Не менее 50 мм слева и справа.</li><li>• Для нормальной работы с изделием с передней стороны по всей длине необходимо обеспечить свободное пространство для безопасного выполнения необходимых работ.</li><li>• Чтобы обеспечить класс стойкости к дуге по МЭК62271-200, следует учесть возможность присоединения клапанов сброса давления к каналу для вывода газов, образующихся при дуговом разряде.</li></ul>
Требования к маршрутам эвакуации	<ul style="list-style-type: none"><li>• Установленное КРУ не должно препятствовать эвакуации людей из помещения.</li></ul>
Условия окружающей среды (МЭК 62271-1)	<ul style="list-style-type: none"><li>• -25 °С в помещении</li></ul>

### 3.2 Монтаж КРУ

КРУ поставляется упакованным.

Рым-болты вкручены в верхнюю панель изделия (рис. 3-1).

КРУ просто и безопасно перемещается стандартным грузоподъемным оборудованием.

Монтаж изделия включает следующие этапы:

#### 3.2.1 Подъем

#### 3.2.2 Перемещение

#### 3.2.3 Предмонтажная подготовка

#### 3.2.4 Установка панелей КРУ

#### 3.2.5 Соединение ячеек КРУ

1. Соединение системы шин ячеек Xiria E
2. Соединение системы шин ячеек Xiria E с измерительной панелью
3. Присоединение шин измерительной панели к кабельной разделке Xiria E или Xiria Block

#### 3.2.6 Прикрепление к полу

#### 3.2.7 Соединение вторичных цепей ячеек КРУ



### 3.2.1 Подъём

---

#### ВНИМАНИЕ

---

Рабочие, выполняющие подъём КРУ Xiria, должны иметь удостоверения стропальщиков и крановщиков, выданные уполномоченным органом и подтверждающие, что они допущены к выполнению подобных работ.

После установки КРУ рым-болты (1) не выкручиваются.

### 3.2.2 Перемещение

КРУ поставляется в упаковке на деревянном поддоне. Для простого и безопасного перемещения изделия используйте гидравлическую тележку. Изделие не следует снимать с поддона, пока оно не будет доставлено непосредственно на место установки.

### 3.2.3 Предмонтажная подготовка

Место монтажа изделия должно соответствовать условиям, указанным в разделе 3.1.2.

1. Снимите упаковку и проверьте её содержимое.
2. Откройте дверцу ячейки, см. рис Рис. 3-4.

---

#### ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

---

Дверцу отсеков автоматического выключателя и выключателя нагрузки можно открыть только в положении "заземлено". Описание процедуры см. в разделе 4.2.2. Руководства по эксплуатации КРУ Xiria.



Рис. 3-1. Подъёмные кольца на одиночной ячейке



Рис. 3-2. Подъёмные кольца на измерительной панели



Рис. 3-3. Подъёмные приспособления на соединённых КРУ

## Соединение ячеек КРУ

3. Выкрутите 4 крепёжных болта (1) (по 2 с каждой стороны), см. Рис. 3-5, и удалите поддон.
4. Перед установкой ячейки КРУ убедитесь, что:
  - отверстия в полу для вывода кабеля расположены правильно;
  - пол чистый и ровный;
  - изделие не повреждено.
5. При необходимости КРУ можно передвинуть на окончательное место установки. Упирайте рычаг только в раму основания. Будьте осторожны, не повредите изделие.

### 3.2.4 Установка КРУ

КРУ системы Xirig было разработано в соответствии с рекомендациями, изложенными в стандарте МЭК 62271-200, что теоретически исключает возможность появления внутренних коротких замыканий. Более того, при правильной установке КРУ Xirig соответствует требованиям данного стандарта МЭК по установке электрооборудования с каналом для вывода газов, образующихся при дуге разряда. Клапаны сброса давления, расположенные в нижней задней части корпуса Xirig, могут быть соединены с этим магистральным каналом здания. Клапаны сброса давления на задней части КРУ могут быть загерметизированы при помощи накладной пластины, которая не входит в комплект и поставляется дополнительно. Для получения дополнительной информации см. схему планировки.

### 3.2.5 Соединение ячеек КРУ

В серии Xirig возможно выполнить следующие соединения:

- А Соединение систем шин ячейки Xirig E
- В Соединение системы шин ячейки Xirig E с измерительной панелью
- С Присоединение кабельной разделки Xirig E или Xirig Block к системе шин измерительной панели

Поскольку в каждом случае последовательность выполнения операций и требования к соединению различаются, они будут рассмотрены отдельно.

При соединении КРУ с каналом для вывода газов, образующихся при дуге разряда, должны соблюдаться следующие правила:

- Канал должен быть выведен в место, где он не будет представлять опасность для персонала.
- Минимальное сечение канала должно составлять  $0,15 \text{ м}^2$  и он должен выдерживать перегрузку по давлению не менее 0,5 бар.
- Зона, куда выводится канал, должна выдерживать перегрузки по давлению.



Рис. 3-4. Дверцы выдвинуты для доступа к кабельному отсеку

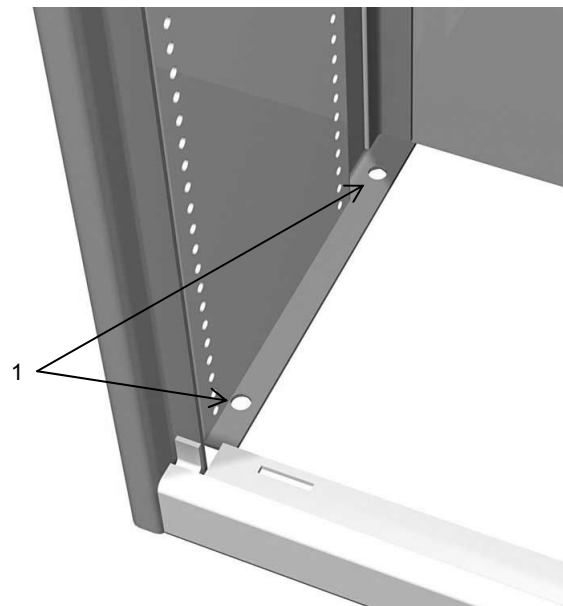


Рис. 3-5. Расположение крепёжных болтов

### 3.2.6 Прикрепление к полу

- Ячейка Xirig и измерительная панель должны быть прикреплены к полу в четырёх точках.
- Расположение отверстий для крепления и вывода кабеля указано в схеме планировки.
- Под крепёжные болты и гайки подкладывайте шайбы.

### А. Соединение систем шин ячеек Xiria E

1. Снимите дверцы кабельных отсеков и лицевые панели.



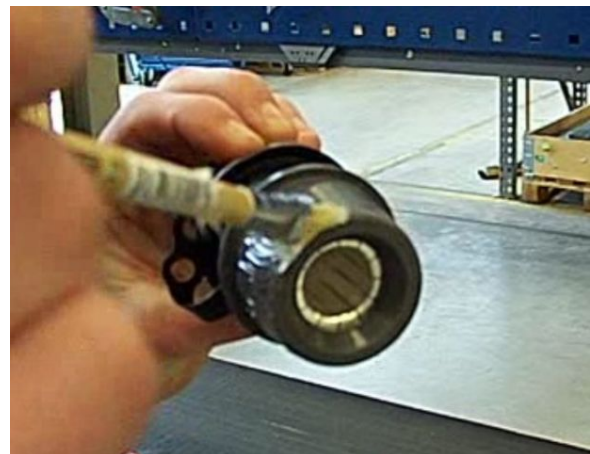


## Соединение ячеек КРУ

2. Снимите верхнюю или нижнюю панель верхнего отсека.
- Если ячейка оборудована отсеком низкого напряжения, то снимите нижнюю панель.



- Если ячейка оборудована отсеком высокого напряжения, то снимите верхнюю панель.
3. Подготовьте соединительные муфты.
- Смажьте снаружи резиновую поверхность муфты. Требуемая смазка: NKT MV3. Не используйте другие смазки.





4. Снимите предупредительные наклейки с отверстий ячеек под соединительные муфты.

**!** **DANGER** **!**

**DO NOT ENERGISE SWITCHGEAR BEFORE WHOLE INSTALLATION IS INSTALLED!**

1. Make sure end cone set is installed  
2. Make sure couple set is installed  
Refer to technical manual for installation instructions

**ALWAYS USE ORIGINAL END- AND COUPLE CONE SET AS PRESCRIBED IN THE MANUAL!**

**REMOVE STICKERS ON BOTH SIDES BEFORE COUPLING**

5. Вставьте соединительные муфты в соответствующие отверстия ячеек. Вводите муфту в отверстие до фиксации, не прикладывая излишнего усилия.



## Соединение ячеек КРУ

6. Присоедините три заземляющих отвода муфт к корпусу ячейки винтом M5x10 через прижимное кольцо.  
Момент затяжки 4,5 Нм.



7. Смажьте снаружи резиновую поверхность муфты.  
Требуемая смазка: NKT MV3.  
Не используйте другие смазки.





8. Сдвиньте ячейки вместе. Убедитесь, что зазоры спереди и сзади одинаковы.



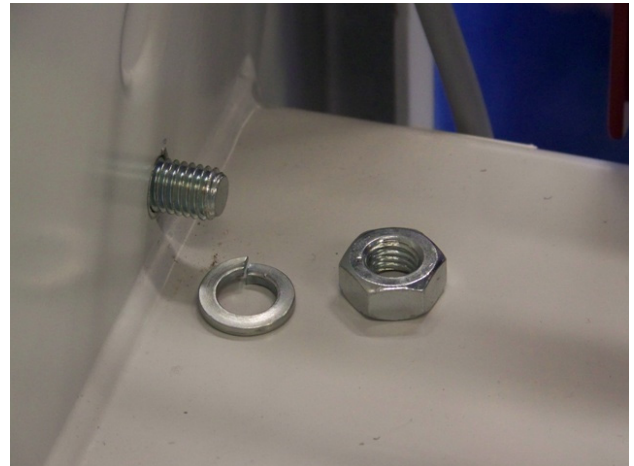
- Для стягивания соединяемых ячеек друг к другу используйте удлинённые болты. Замените их впоследствии короткими болтами.



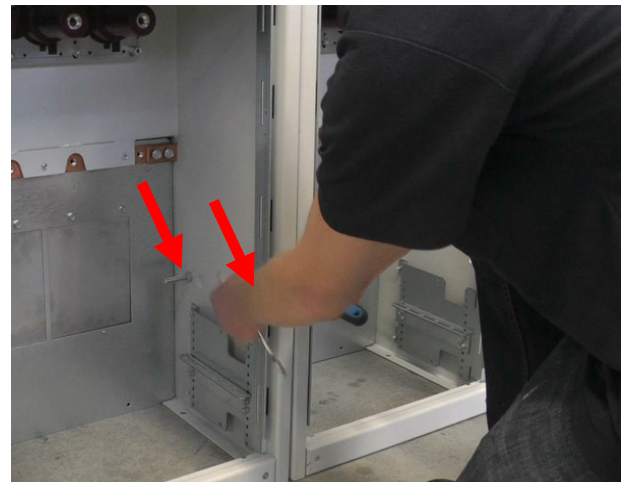
9. Скрепите ячейки между собой в 8 точках (см. рис. ниже) болтами M10x30 с гайками, пружинными и плоскими шайбами. Момент затяжки 40 Нм. Стягивайте панели равномерно.



## Соединение ячеек КРУ



- Выполните 4 болтовых соединения в кабельном отсеке.

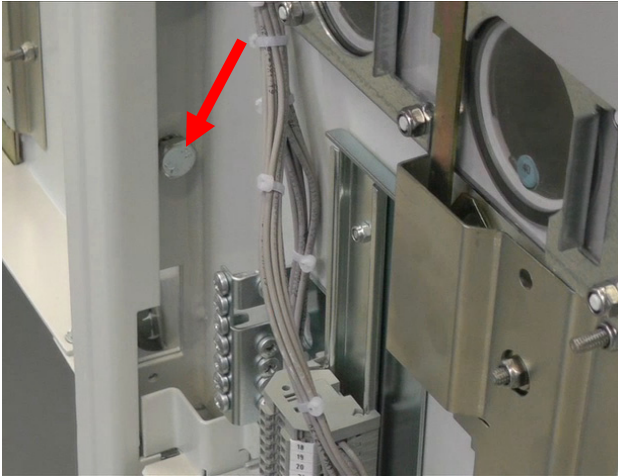


- Выполните 3 болтовых соединения в отсеке с механизмом.





- Выполните 1 болтовое соединение у лицевой панели.



10. Подсоедините заземляющую шину болтом M8x20. Момент затяжки 20 Нм.



11. Установите на место верхнюю / нижнюю панель отсека низкого напряжения.
12. Установите на место лицевые панели и дверцы.
13. Операция выполнена.



## Соединение ячеек КРУ

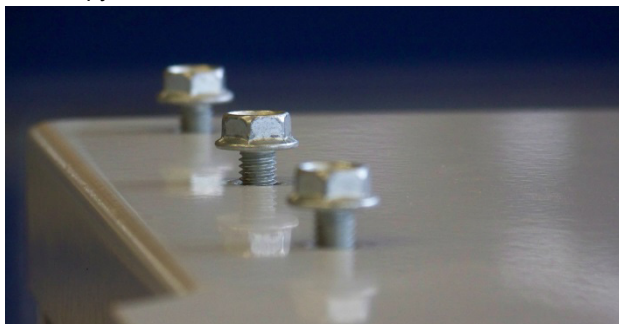
### В. Соединение системы шин ячейки Xiria E с измерительной панелью

1. Снимите верхнюю или нижнюю панель верхнего отсека ячейки Xiria E.
- Если ячейка оборудована отсеком низкого напряжения, то снимите нижнюю панель.

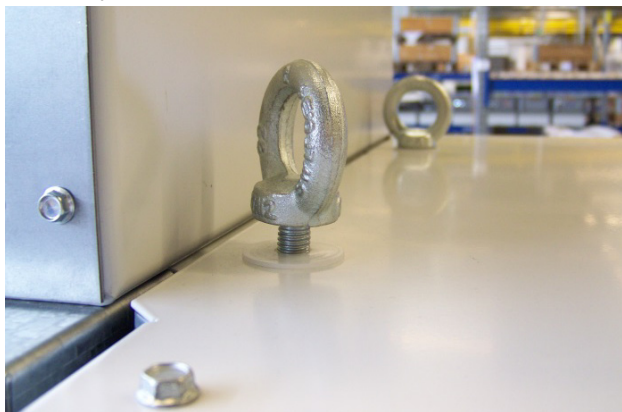


- Если ячейка оборудована отсеком высокого напряжения, то снимите верхнюю панель.
2. Снимите верхнюю панель измерительной панели.

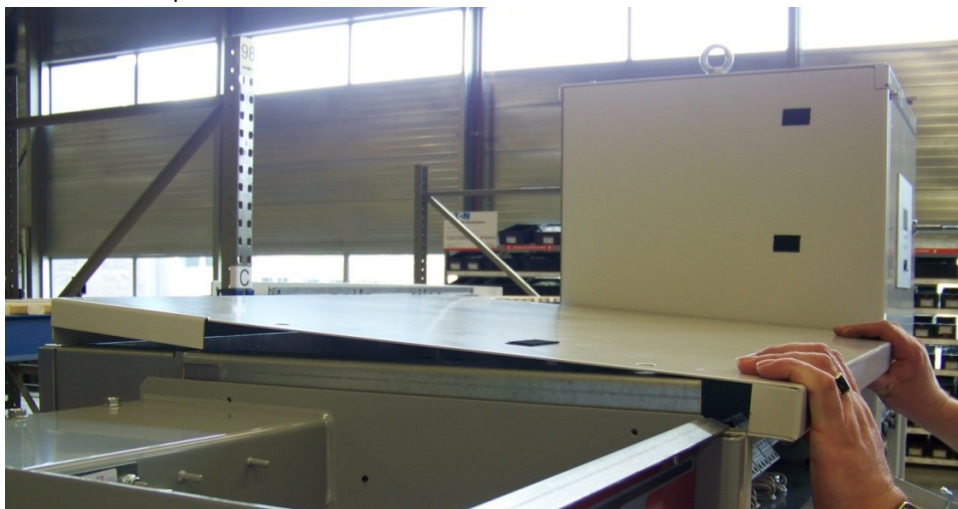
- Выкрутите 6 болтов.



- Выкрутите рым-болты.



- Снимите верхнюю панель.



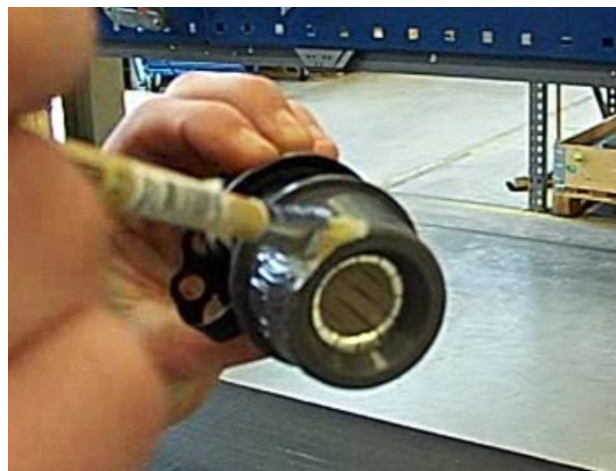
3. Снимите дверцы и лицевую панель Xirix E.





## Соединение ячеек КРУ

4. Подготовьте соединительные муфты.
  - Смажьте снаружи резиновую поверхность муфты.  
Требуемая смазка: NKT MV3.  
Не используйте другие смазки.



5. Снимите предупредительные наклейки с отверстий ячеек под соединительные муфты.

**! DANGER !**

**DO NOT ENERGISE SWITCHGEAR BEFORE WHOLE INSTALLATION IS INSTALLED!**

1. Make sure end cone set is installed  
2. Make sure couple set is installed  
Refer to technical manual for installation instructions

**ALWAYS USE ORIGINAL END- AND COUPLE CONE SET AS PRESCRIBED IN THE MANUAL!**

**REMOVE STICKERS ON BOTH SIDES BEFORE COUPLING**

6. Вставьте соединительные муфты в соответствующие отверстия ячеек. Вводите муфту в отверстие до фиксации, не прикладывая излишнего усилия.

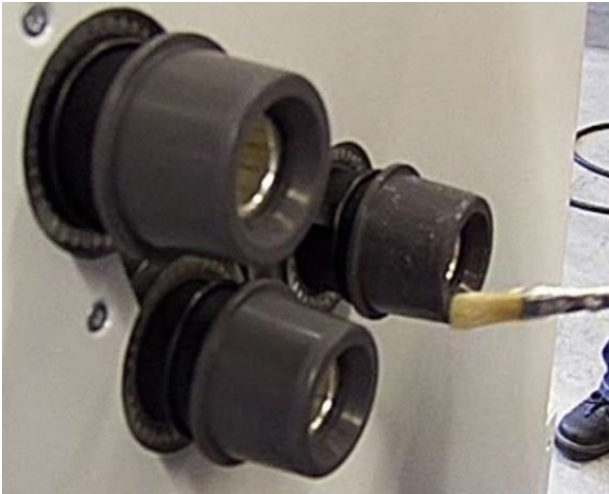


7. Присоедините три заземляющих отвода муфт к корпусу ячейки винтом M5x10 через прижимное кольцо. Момент затяжки 4,5 Нм.



## Соединение ячеек КРУ

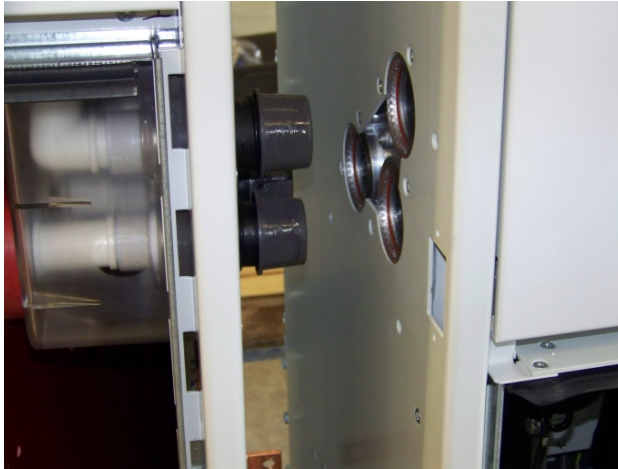
8. Смажьте снаружи резиновую поверхность муфты.  
Требуемая смазка: NKT MV3.  
Не используйте другие типы смазок.



9. Ослабьте красную панель, которая крепится 6 гайками.



10. Сдвиньте ячейки вместе. Убедитесь, что зазоры спереди и сзади одинаковы.



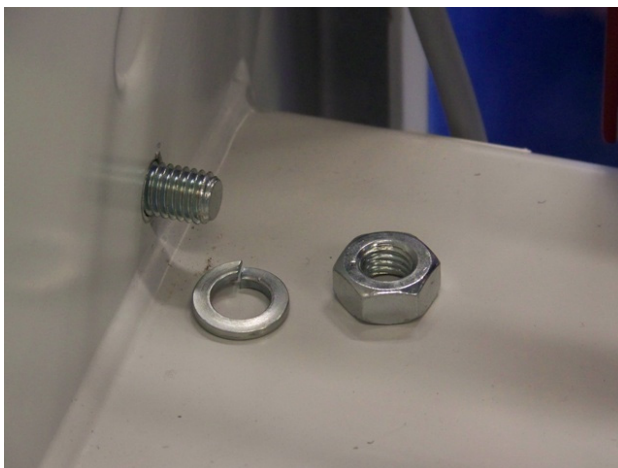
- Для стягивания соединяемых ячеек друг к другу используйте удлинённые болты. Замените их впоследствии короткими болтами.





## Соединение ячеек КРУ

11. Скрепите ячейки между собой в 7 точках болтами M10x30 с зубчатыми и плоскими шайбами (в местах, показанных красными стрелками на рисунке ниже). Порядок установки: плоская шайба, зубчатая шайба, болт. Момент затяжки 40 Нм. Зелёной стрелкой на рисунке показано крепление болтом M8x30 с пружинной шайбой.

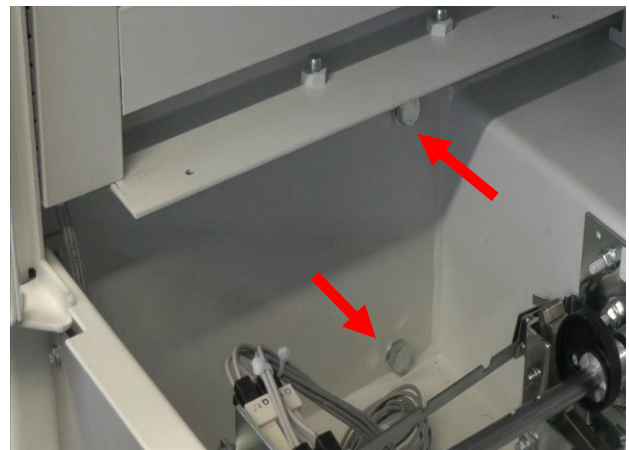
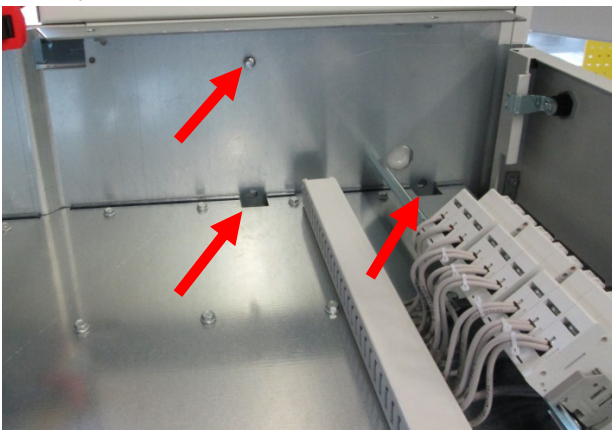




- Выполните 4 болтовых соединения в кабельном отсеке.



- Выполните 3 болтовых соединения в отсеке с механизмом (показаны красными стрелками на рисунке ниже).



## Соединение ячеек КРУ

- Подсоедините заземляющую шину болтом М8х20. Момент затяжки 20 Нм.



12. Установите на место верхнюю / нижнюю панель отсека низкого напряжения.
13. Установите на место лицевые панели и дверцы.
14. Операция выполнена.

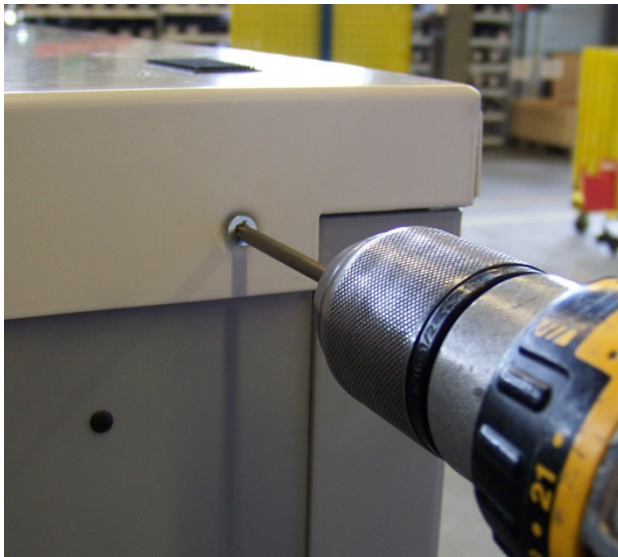


**С. Присоединение шин измерительной панели к кабельной разделке Xiria E или Xiria Block**

1. Снимите верхние панели ячейки Xiria Block и измерительной панели или нижнюю панель внутри верхнего отсека ячейки Xiria E.
- Если ячейка оборудована отсеком низкого напряжения, то снимите нижнюю панель.



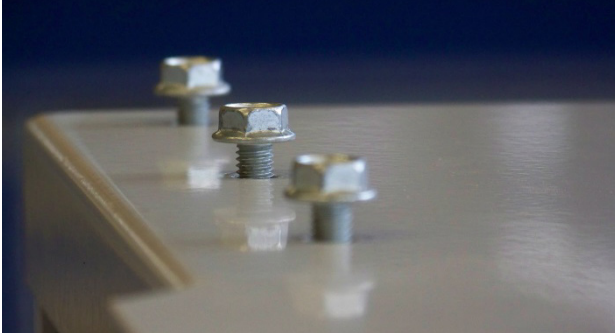
- Снимите верхнюю панель, если ячейка Xiria Block или Xiria E не оборудована отсеком низкого напряжения.



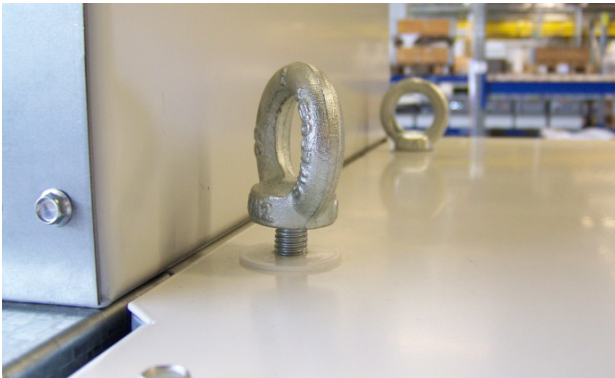
## Соединение ячеек КРУ

2. Снимите верхнюю панель измерительной панели.

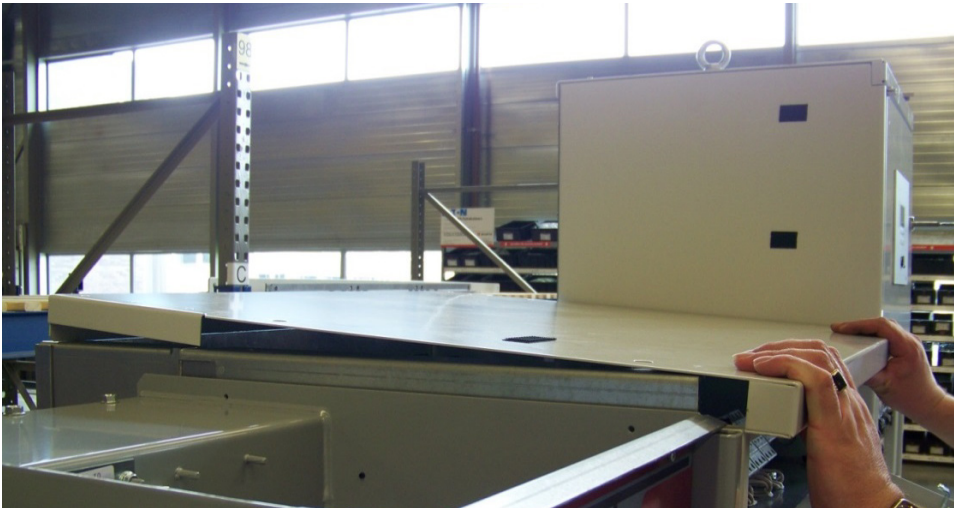
- Выкрутите 6 болтов.



- Выкрутите рым-болты.

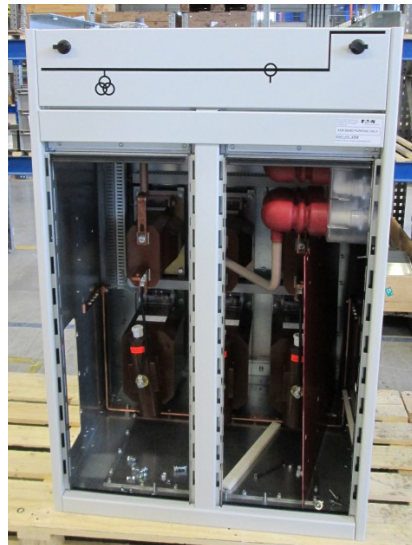


- Снимите верхнюю панель.





Вид ячейки со снятыми дверцами и верхней панелью.

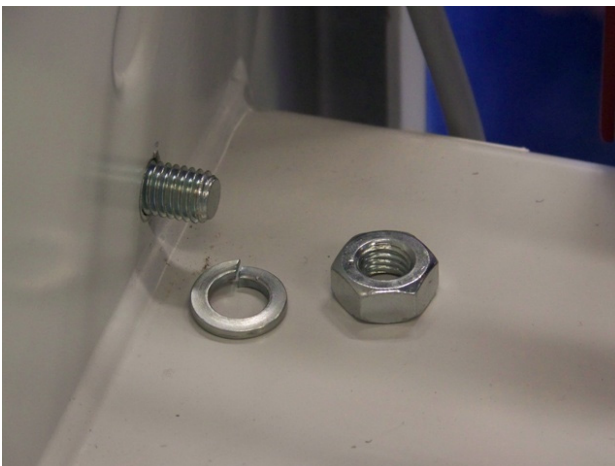


3. Сдвиньте ячейки вместе. Убедитесь, что зазоры спереди и сзади одинаковы.



## Соединение ячеек КРУ

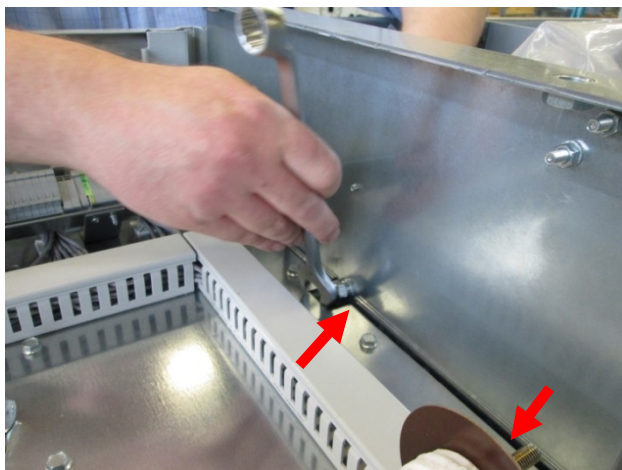
4. Скрепите ячейки между собой в 6 точках болтами М10х30 с зубчатыми и плоскими шайбами (в местах, показанных красными стрелками на рисунке ниже). Порядок установки: плоская шайба, зубчатая шайба, болт. Момент затяжки 40 Нм.



- Выполните 4 болтовых соединения в отсеке высокого напряжения.



- Выполните 3 болтовых соединения в отсеке с механизмом.





## Соединение ячеек КРУ

5. Подсоедините заземляющую шину болтом M10x25. Момент затяжки 40 Нм.



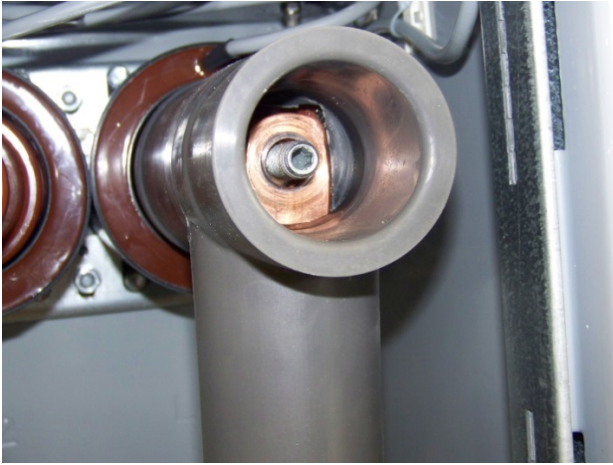
6. Установите межсекционную шинную перемычку для каждой фазы. Начните с L1, затем L2 и L3 (фазы А, В и С).

- Пропустите перемычку сквозь боковое отверстие ячейки (не повредите изоляцию перемычки). Затем смажьте изнутри резиновую втулку и поверхность перемычки. Требуемая смазка: NKT MV3. Не используйте другие смазки.

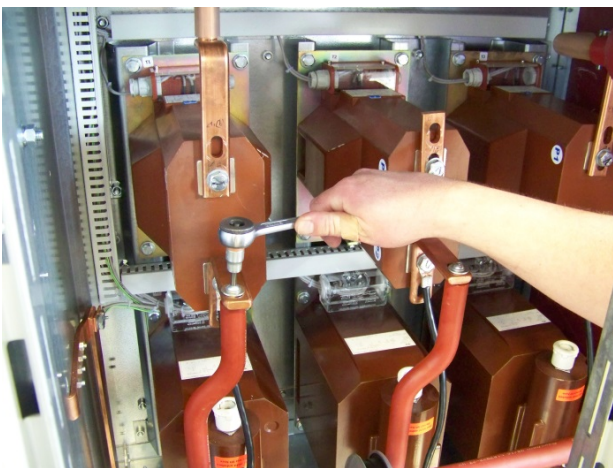
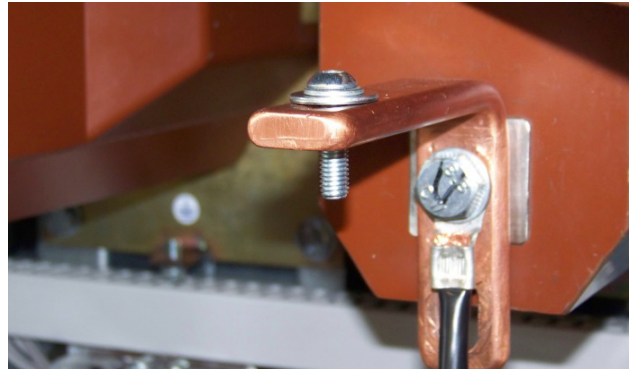




7. Установите межсекционную шинную перемычку на кабельную разделку. Пока не подсоединяйте её.

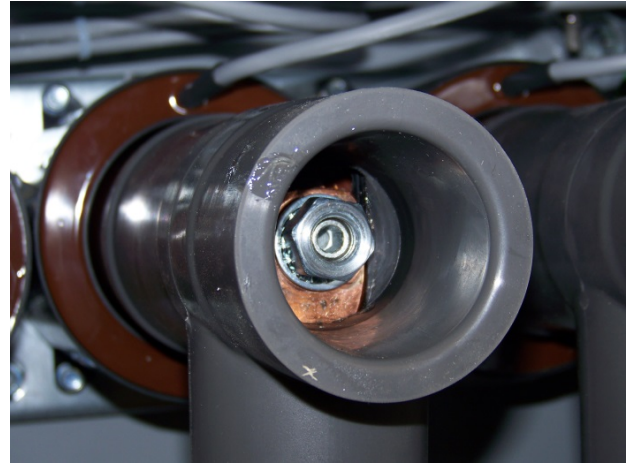


8. Подсоедините перемычку болтом М8х30 с плоскими шайбами. Момент затяжки 20 Нм.

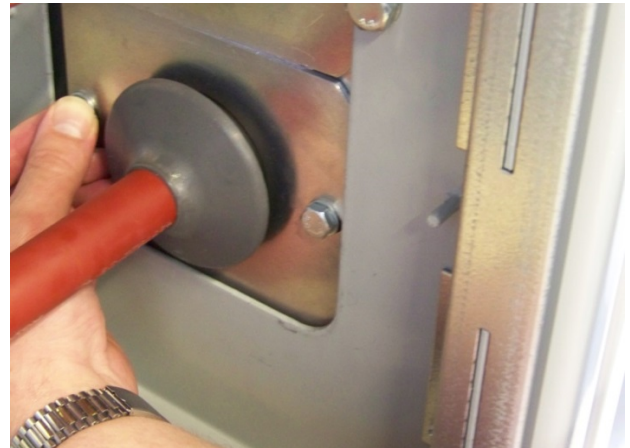


## Соединение ячеек КРУ

9. Подсоедините перемычку к разделке гайкой с пружинной шайбой. Момент затяжки 30 Нм.



10. Прикрепите опорную пластину перемычки 2 болтами М8 с двумя плоскими шайбами. При необходимости продвиньте перемычку сквозь резиновую опорную втулку, чтобы совместить опорную пластину с посадочным местом на стенке измерительной панели.





11. Смажьте втычные заглушки снаружи. Требуемая смазка: NKT MV3.



12. Вставьте втычные заглушки и затяните их головки ключом. Момент затяжки 30 Нм.



## Соединение ячеек КРУ

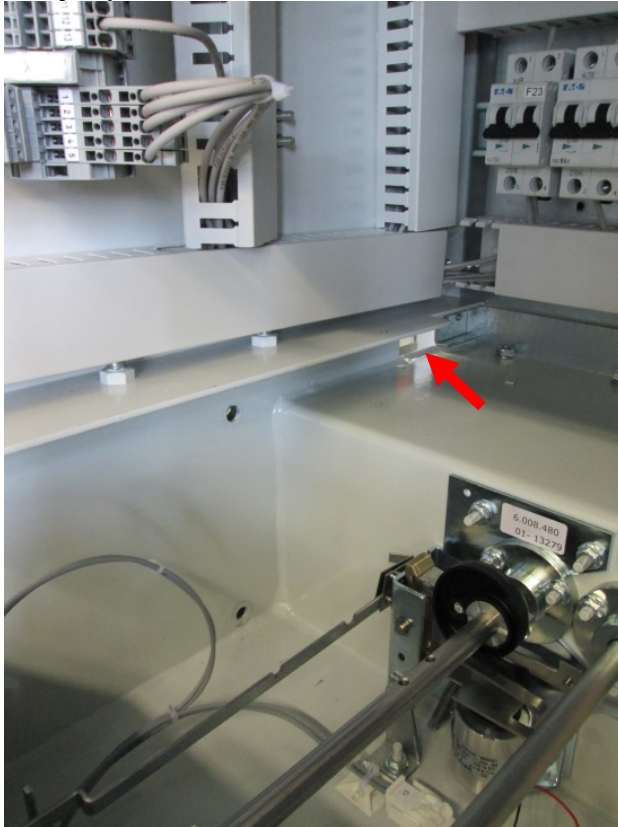
13. Установите на место верхнюю / нижнюю панель отсека низкого напряжения.
14. Установите на место лицевые панели и дверцы.
15. Операция выполнена.



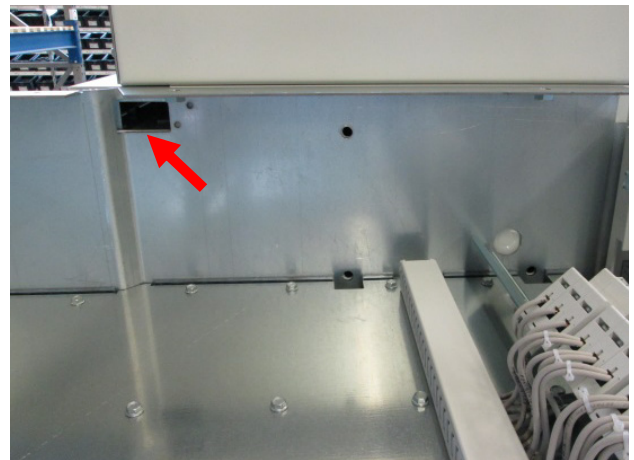
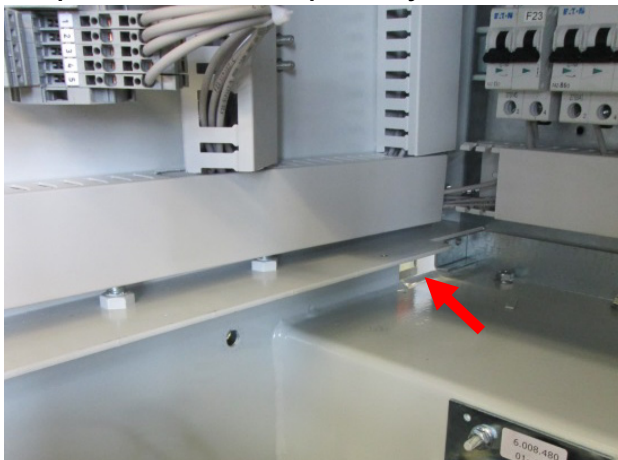
### 3.2.7 Соединение вторичных цепей ячеек КРУ

Проводные соединения между ячейками серии Xiria могут быть проложены через различные места ввода. Ниже показаны места возможного ввода кабелей в отсек низкого напряжения. Вводите провода, исходя из расположения клеммных блоков (см. прилагаемую схему подключений).

#### Между верхними отсеками



#### Из верхнего отсека в измерительную панель



## Соединение ячеек КРУ

Из встроенного отсека низкого напряжения  
(спереди Xiria Block) в измерительную ячейку





### **3.3 Приёмка оборудования. Контрольный лист**

Для оформления передачи оборудования покупателю следует заполнить следующий бланк (см. Приложение 1).

## Приложение 1. Бланк приёмки оборудования. Контрольный лист

Тип оборудования	: XXIRIA E	Количество панелей:	:
Номер проекта (заказа)	: ( )		
Страна	:		
Покупатель	:		
Место назначения	:		
Производитель	:		
Перевозчик	:		
Дата доставки	:		

		OK
		Да / Нет
1. Наружный осмотр	Отсутствие перекосов	.. / ..
	Наличие повреждений	.. / ..
	Дверцы отсеков закрыты	.. / ..
2. Проверка механических компонентов	Система сборных шин	.. / ..
	Кабельный отсек	.. / ..
	Момент затяжки болтовых соединений	.. / ..
3. Функциональная проверка	Проводка между панелями	.. / ..
	Индикация напряжения	.. / ..
	Проводка вторичных цепей	.. / ..
4. Система заземления	Проверка внутренних заземляющих соединений	.. / ..
5. Проверка работоспособности	Блокировки	.. / ..
	Реле защиты (опция)	.. / ..
	Трансформаторы напряжения	.. / ..
	Автоматические выключатели	.. / ..
	Разъединители-заземлители	.. / ..
6. Условия эксплуатации	На момент доставки	.. / ..
7. Заключение	Оборудование смонтировано правильно и готово к вводу в эксплуатацию.	.. / ..
8. Примечания		
	Проверил (подпись и ФИО):	



## Приложение 2. Условия эксплуатации на момент доставки

	Да	Нет
1. В помещение, где расположено оборудование, ограничен доступ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Строительство на месте установки полностью завершено	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. В щитовом помещении влажность находится в норме	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Примечания:

-

### Ответственный за установку оборудования:

Фамилия : ..  
Дата : ..  
Компания : ..  
Проект : ..  
Заказчик : ..

## Приложение 3. Материалы, вспомогательные приспособления и инструмент

### Материалы:

- Смазка типа NKT MV3.
- Болты, гайки и шайбы.
- Соединительный комплект на пару ячеек:

Соединение "сборные шины-сборные шины"



Соединение "сборные шины-кабельная разделка"



3x



1x

### Инструменты:

Можно использовать стандартные инструменты.





Электротехническое подразделение Eaton — мировой лидер в разработке и производстве решений для обеспечения качества, распределения и управления электропитанием, оборудования для промышленного контроля и промышленной автоматике. Широкий перечень продукции в совокупности с высококвалифицированной сервисной поддержкой дают Eaton возможность предлагать клиентам комплексные решения, созданные на основе концепции PowerChain™ и нацеленные на удовлетворение растущих потребностей различных отраслей промышленности, рынков альтернативных источников энергии, жилья, информационных технологий, центров обработки данных, учреждений социальной сферы, общественных организаций, коммунальных и коммерческих предприятий, а также OEM-клиентов во всем мире.

Решения PowerChain обеспечивают проактивное управление системой электропитания как стратегическим комплексным активом на протяжении всего срока её службы и достижение конкурентного преимущества при гарантированно высокой безопасности, надёжности и энергоэффективности. Чтобы узнать больше, посетите [www.eaton.com/electrical](http://www.eaton.com/electrical).