

# Руководство по применению устройств серии Xiria



**EATON**

*Powering Business Worldwide*



Automotive



Aerospace



Truck



Hydraulics



Electrical

# Powering Business Worldwide

Eaton снабжает энергией благодаря множеству устройств, которые полностью отвечают потребностям современного мира с его динамикой.

Мы помогаем нашим клиентам по всему земному шару обеспечивать электроэнергией их здания, самолеты, грузовики, автомобили, заводы и целые корпорации. И мы делаем это экономно расходуя ресурсы.

## Транспорт нового поколения

Eaton ведет разработки новых технологий от гибридной трансмиссии и систем снижения выбросов до продвинутых компонентов двигателей, которые позволяют снизить потребление топлива и выброс выхлопных газов автомобилей.

## Высокие ожидания

Мы продолжаем расширять наши разработки в аэрокосмической области для обеспечения новых авиационных направлений, включающих рынки малых и супермалых реактивных самолетов.

## Полагаемся на наши преимущества

Наше гидротехническое направление соединяет близкие к клиенту сервис и поддержку с инновационным портфолио решений в глобальной инфраструктуре доков, каналов и плотин.

## Эффективное обеспечение энергией

Группа Eaton Electrical является лидирующим поставщиком решений в областях распределения, управления и контроля качества электроэнергии, которые повышают качество, безопасность и надежность энергетических систем. Наши решения составляют растущее портфолио "зеленых" продуктов и услуг, таких как аудит энергопотребления и мониторинг энергопотребления в реальном времени. ИБП производства Eaton, а также частотные приводы и управление освещением помогают энергосбережению и повышают эффективность.

# Технология распределительных устройств на среднее напряжение в нашей ДНК

Знания и компетенция Eaton в различных отраслях, применениях, технологиях и продуктах позволяют нам предлагать клиентам безопасные, надежные и производительные решения. Мы участвовали в создании технологии коммутации на среднем напряжении и поэтому у нас всегда есть под рукой все, что для этого требуется.

## Полноценные решения для средневольтных коммутирующих систем

Серия средневольтных систем Eaton предлагает коммутационные устройства и компоненты для применения в распределительных сетях (подстанции и трансформаторные станции) и промышленных системах электроснабжения. Эти технически совершенные системы имеют воздушную или эпоксидную изоляцию и всегда оборудованы разъединителями на базе вакуумных камер.

Распределительные устройства на среднее напряжение под маркой Eaton в своей конструкции используют вакуумные выключатели в комбинации с твердой изоляцией. Эта технология отличается экологичностью в сравнении с технологиями многих других производителей, использующих элегаз (SF6) в качестве изолирующей среды.

Таким образом, Eaton предоставляет широкий диапазон коммутационных систем и компонентов, обеспечивающих экологичные решения для любых применений. В дополнение, глобальная сервисная сеть Eaton обеспечивает максимальную поддержку клиентов во всех частях земного шара.

## Ведущие технологии вакуумной и твердой изоляции

В течение более чем 80-ти лет инноваций и опыта, Eaton разработал экологичные вакуумные выключатели, способные производить коммутацию и отключение в нормальных и аварийных режимах.

Eaton является одной из немногих компаний в мире, производящих вакуумные коммутационные камеры и достигшей больших успехов в разработке продуктов высокого класса с множеством международных патентов. Это стало возможным благодаря приобретению в течение разных лет компаний Westinghouse, Cutler-Hammer, MEM и Holec.

Для повышения устойчивости изоляции вакуумных камер Eaton также разработал вакуумные камеры, загерметизированные в изоляционных материалах на базе эпоксидных смол. Семейство средневольтных выключателей стандарта IEC использует эту технологию твердой изоляции, которая применяется в различных устройствах на протяжении более 40 лет.

Линейка распределительных устройств на среднее напряжение без использования элегаза



# Данные о документе

Руководство по применению устройств серии Xiria

## **Административные данные**

Номер издания: 605 6243 G01 01

Дата издания: 06-10-2010

## **Подписано**

Должность: Менеджер по продукту

Имя: A.R.A. Pikkert

# Содержание

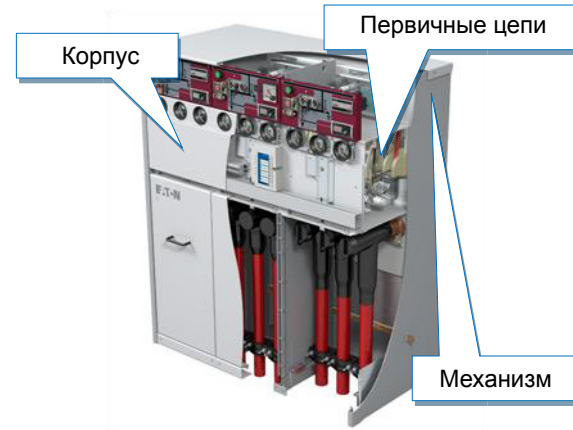
## Руководство по применению устройств серии Xiria

<b>1. Общие данные</b> .....	<b>6</b>	5.4. Автоматические выключатели .....	22
1.1. Не требует обслуживания .....	7	5.5. Выключатели нагрузки .....	23
1.2. Электробезопасные .....	7	5.6. Опции дистанционного управления .....	23
1.3. Компактные .....	7	5.7. Смена напряжения .....	23
1.4. Готовы к использованию в автоматизированных сетях .....	7	<b>6. СТАНДАРТЫ</b> .....	<b>24</b>
1.5. Безопасные для окружающей среды .....	7	<b>7. ТАРИФНЫЙ УЧЕТ</b> .....	<b>25</b>
1.6. Обработка поверхности .....	8	7.1. Xiria M (макс.24 кВ) .....	25
1.7. Механизм .....	9	7.2. Xiria MA (макс.12 кВ) .....	26
1.8. Дистанционное управление .....	10	7.3. Вторичный отсек .....	27
1.9. Ручной привод .....	11	<b>8. ДАННЫЕ ПО ПЕРЕВОЗКЕ</b> .....	<b>28</b>
1.10. Блокировки .....	11	8.1. Транспортировка и погрузка .....	28
1.11. Индикация положения .....	13	8.2. Габариты и вес .....	28
1.12. Отсек аппарата .....	14	<b>9. УСТАНОВКА</b> .....	<b>29</b>
1.13. Кабельные отсеки .....	15	9.1. Схемы размещения .....	29
1.14. Рабочие условия .....	16	9.2. Организация электрощитовой .....	33
<b>2. ЭКОЛОГИЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ</b> .....	<b>17</b>	9.3. Подключения кабелей .....	35
2.1. Поддержка концепции «Зеленая коммутация» .....	17	<b>10. ПРИМЕНЕНИЯ</b> .....	<b>39</b>
2.2. Экологическая декларация .....	17	10.1. Примеры применений .....	39
<b>3. ЛИНЕЙКА ПРОДУКТОВ</b> .....	<b>18</b>	<b>11. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ОПЦИИ</b> .....	<b>42</b>
3.1. Выключатель нагрузки .....	18	11.1. Принадлежности .....	42
3.2. Автоматический выключатель .....	19	11.2. Опции .....	43
<b>4. КОНТРОЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ</b> .....	<b>21</b>	11.2. Опции .....	44
4.1. Система контроля .....	21	11.2. Опции .....	45
4.2. Электрические параметры .....	21	11.2. Опции .....	46
4.3. Тестирование .....	21	11.3. Устаревшие опции (еще поставляются) .....	46
<b>5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b> .....	<b>22</b>	<b>12. ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>47</b>
5.1. Общие .....	22	<b>13. КАЧЕСТВО</b> .....	<b>48</b>
5.2. Классификация в соответствии с МЭК 62271-200 .....	22		
5.3. Система шин .....	22		

## 1. Общие данные

Xiria - это название нового поколения КРУ от Eaton. Они характеризуются высоким уровнем эксплуатационной безопасности и пригодны для сетей с напряжением до 24кВ. Кроме того, моноблоки серии Xiria очень компактны. Устройства Xiria могут состоять из двух, трех или четырех секций. Как основная часть, так и механизмы размещены в полностью герметичном корпусе, защищающем систему от внешних воздействий. Доступны два варианта базовых устройств:

- Вакуумный выключатель нагрузки для вводных кабельных линий.
- Вакуумный автоматический выключатель защиты трансформаторов и кабельных соединений.



Оба варианта могут быть установлены в устройстве в любых комбинациях и в любом порядке. Xiria - это идеально сконструированная и современная система. Например, при разработке системы мы специально выбрали для защиты автоматический выключатель с электронным реле. Это современная, безопасная и гибкая альтернатива плавким предохранителям. В дополнение, это дает возможность легко встраивать устройства серии Xiria в автоматизированные распределительные сети. Эти особенности определяют простоту использования серии Xiria и позволяют ей реагировать на меняющиеся требования к распределительным устройствам и сегодня, и в будущем.

### 1.1. Не требует обслуживания



Все токоведущие части и механизмы в устройствах Xiria размещены в герметичном корпусе. Это предотвращает воздействие на них пыли, влаги и других факторов влияния окружающей среды.

Коммутационный механизм был сконструирован с использованием минимального количества деталей, а также специально предназначен для коммутации после длительного периода бездействия - ситуации, которая часто встречается на практике. Более того, в механизме вообще не используются смазочные материалы, что также способствует повышению надежности работы устройств. Не требуя обслуживания, устройства Xiria значительно снижают затраты на проверку и обслуживание, при этом не ухудшая безопасность функционирования вашей распределительной сети. Что является полезным дополнением в условиях сегодняшнего насыщенного энергетического рынка.



### 1.2. Электробезопасные



При проведении эксплуатационных мероприятий и работы с кабелями жизненно важно иметь однозначное отображение состояния устройств. Когда речь заходит о безопасности персонала, Eaton ничего не остав-

ляет на волю случая. Поэтому устройства серии Xiria обеспечивают прямую видимость разъединения с помощью обзорных окон, в которых виден разрыв между кабелем и шинами. Видимое заземление, устойчивое к короткому замыканию, может быть реализовано через выключатель нагрузки или автоматический выключатель. Устройства серии Xiria размещаются в закрытых металлических корпусах в комбинации с фазной изоляцией всех токоведущих частей. Это снижает до абсолютного минимума риск внутренней аварии и таким образом обеспечивает высокий уровень безопасности и готовности. Протестированный компанией КЕМА дугоустойчивый корпус обеспечивает дополнительную защиту персонала.

### 1.3. Компактные



Xiria является одной из самых маленьких ячеек в своем классе. Такая высокая степень компактности – прямой результат комбинации технологий, используемых Eaton – контроля

электрического поля, твердой изоляции и чрезвычайно компактных вакуумных камер. Такая компактность дает прямые финансовые выгоды как при установке систем в новых зданиях, так и при обновлении существующих трансформаторных подстанций за счет экономии занимаемой площади.

### 1.4. Готовы к использованию в автоматизированных сетях



Устройства Xiria полностью готовы к интеграции в автоматизированные сети. Доступны различные опции системы в зависимости от уровня дистанционной сигнализации и дистанционного управления. Эти

опции имеют модульную структуру, поэтому могут быть легко и быстро добавлены в систему в будущем. Таким образом, Xiria предполагает дальнейшее расширение автоматического управления, так что вы можете не беспокоиться о том, что ваша система управления, отображения и связи станет слишком специфичной или даже вообще устаревшей.

### 1.5. Безопасные для окружающей среды



Xiria производятся исключительно из экологических материалов. В качестве изолирующей среды используется чистый сухой воздух, в качестве дугогасительной среды – вакуум. Поэтому Xiria отвечает

требованиям экологических норм электрооборудования. Устройство легко демонтируется в конце срока службы, четкая маркировка материалов делает возможным их повторное использование. Это облегчает переработку и устраняет лишние затраты при утилизации устройства.



### 1.6. Обработка поверхности

Части из листовой стали обрабатываются методом порошковой окраски с температурным отверждением. Перед нанесением порошкового покрытия части из листовой стали проходят предварительную обработку - обезжиривание и фосфатирование, затем промывка дистиллированной водой и пассивация.

#### Устанавливаемые части

<b>База</b>	эпоксидная полиэфирная смола
<b>Степень шлифовки</b>	60-70% по Ланжу 60 градусов
<b>Толщина слоя</b>	средняя – 80мкм, минимальная 50мкм
<b>Адгезия</b>	стеклянный тест ISO 2409 (Gto)
<b>Эластичность</b>	тест на изгиб ISO 1520 глуб. 4,2 мм со слоем в 80мкм
<b>Тест на соляной туман</b>	ASTM D1654-92240 после 240 ч. коррозия 0 мм и после 600 часов - макс. 3мм

#### Корпус

<b>База</b>	эпоксидная смола
<b>Степень шлифовки</b>	60-70% по Ланжу 60 градусов
<b>Толщина слоя</b>	средняя – 130мкм, минимальная 100мкм
<b>Адгезия</b>	стеклянный тест ISO 2409 (Gto)
<b>Эластичность</b>	тест на изгиб ISO 1520 глуб. 4,2 мм со слоем в 80мкм
<b>Тест на соляной туман</b>	ASTM D1654-92240 после 1500 ч. макс. коррозия 2мм.

#### Цвета

<b>Устанавливаемые части</b>	RAL7047 (Tele Grey 4).
<b>Корпус</b>	RAL7001 (Серебристо-серый).
<b>Панель оператора</b>	RAL 3005 (вино-красный) и RAL 7001 (Серебристо-серый).



# Общие данные

## Руководство по применению устройств серии Xiria

### 1.7. Механизм

Механизм привода – пружина, которая приводится в действие вручную или электрическим мотором, присоединенная к вакуумным выключателям и заземляющему разъединителю. Он приводится в действие двумя валами на передней стороне, снабженными соответствующими механическими блокировками для предотвращения некорректных действий.

Механизм снабжен обзорными окнами спереди для визуального контроля заземленного положения разъединителя и включенного/выключенного положения главного вакуумного выключателя. Передняя панель управления также снабжена черно-белой мнемосхемой, отображающей положение вакуумного выключателя и положение разъединителя земля/шина.

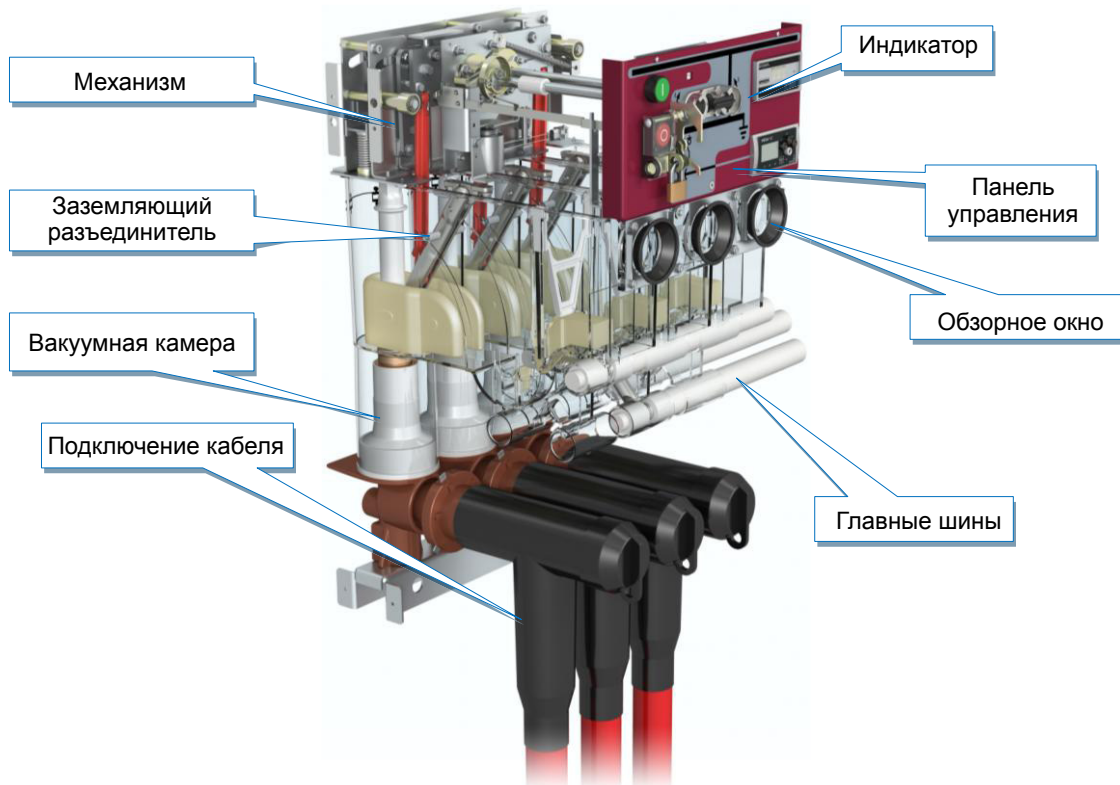
### Включение

Пружина включения заряжается первой, вручную или с помощью моторного привода, с последующим автоматическим замыкающим движением. Во время замыкающего движения пружины размыкания заряжаются автоматически.

### Выключение

Выключение производится нажатием красной механической кнопки выключения с передней стороны или подачей напряжения на катушку независимого расцепителя - от встроенного реле защиты от сверхтока или дистанционного сигнала.

Выключатель нагрузки оснащен механизмом блокировки встречной работы. Это означает, что размыкание невозможно во время замыкания и в течение 3 секунд после касания контактов выключателя. Замыкание по причине аварии, вызывающее протекание тока короткого замыкания, не может вызвать попытку выключателя нагрузки прервать этот ток короткого замыкания. Выключатель нагрузки разработан для прерывания тока нагрузки, но не для прерывания токов короткого замыкания.



### 1.8. Дистанционное управление

Выключатели нагрузки и автоматические выключатели, имеющие ручное управление, могут быть оборудованы дистанционным управлением. Дистанционное управление делает возможным включение-выключение вакуумного выключателя в сервисном положении.

Все опции дистанционного управления описаны в стандартной схеме подключения R34S30291. Они могут быть выбраны из следующих вариантов:

#### Дистанционная сигнализация

Вакуумный выключатель и заземляющий разъединитель оснащены вспомогательными контактами (Q1 и Q2), подключенными к переднему блоку клемм (X1). Дополнительная дистанционная сигнализация опционального индикатора аварийного отключения (H1) на автоматическом выключателе или опциональный индикатор короткого замыкания на выключателе нагрузки (H1) могут быть выбраны отдельно.

#### Дистанционное отключение выключателя нагрузки

Панель выключателя нагрузки оснащается катушкой независимого расцепителя 24В пост. тока (Y2) и контактами сигнализации (Q1 и Q2), как описано выше. Электронный контроллер (K7) контролирует положение вакуумного выключателя и заземляющего разъединителя. Переключатель (S4) должен находиться в среднем положении для правильной работы функции дистанционного выключения.

Дистанционное выключение автоматического выключателя. Когда выбрано дистанционное выключение автоматического выключателя, существующая катушка расцепителя 24В пост. тока защитной схемы (Y2) будет использована для дистанционного выключения. Для этой цели монтируется модуль селектора (K8). Панель выключателя также оборудуется контактами дистанционной сигнализации (Q1 и Q2), как описано выше. Электронный контроллер (K7) контролирует положение вакуумного выключателя и заземляющего разъединителя. Переключатель (S4) должен находиться в среднем положении для работы функции дистанционного выключения.

#### Дистанционное управление

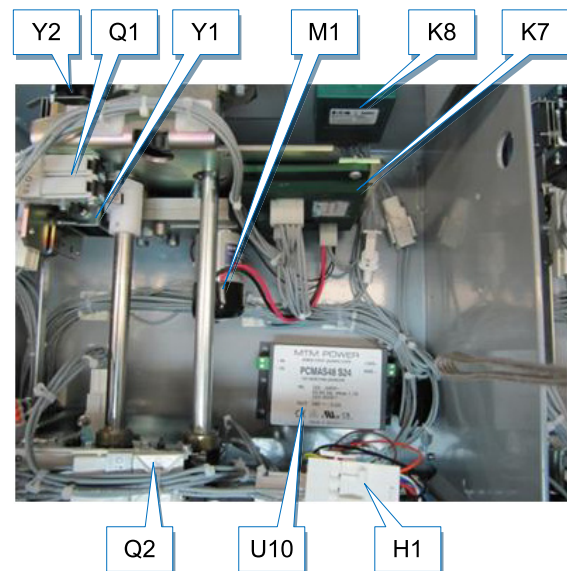
Панель с дистанционным управлением оборудуется вспомогательными контактами и независимым расцепителем, как описано выше, а также в ней устанавливается двигатель включения (M1). Для предотвращения вставки управляющей рукоятки во время замыкания в механизм устанавливается блокирующая катушка (Y1). Переключатель (S4) должен находиться в среднем положении для правильной работы функции дистанционного управления.

#### Простой автоматический выключатель

Автоматический выключатель также может быть оснащен функцией простого выключения с использованием существующей катушки защитного отключения (Y2) для дистанционного выключения. Для этой цели монтируется модуль селектора/таймера (K8). Подключение возможно только с напряжением 24 В пост. тока.

#### Дополнительный источник питания

Дополнительный источник питания для дистанционного выключения и управления, 24 В пост. тока. При использовании другого напряжения каждая панель должна быть дооборудована дополнительным преобразователем напряжения (U10).



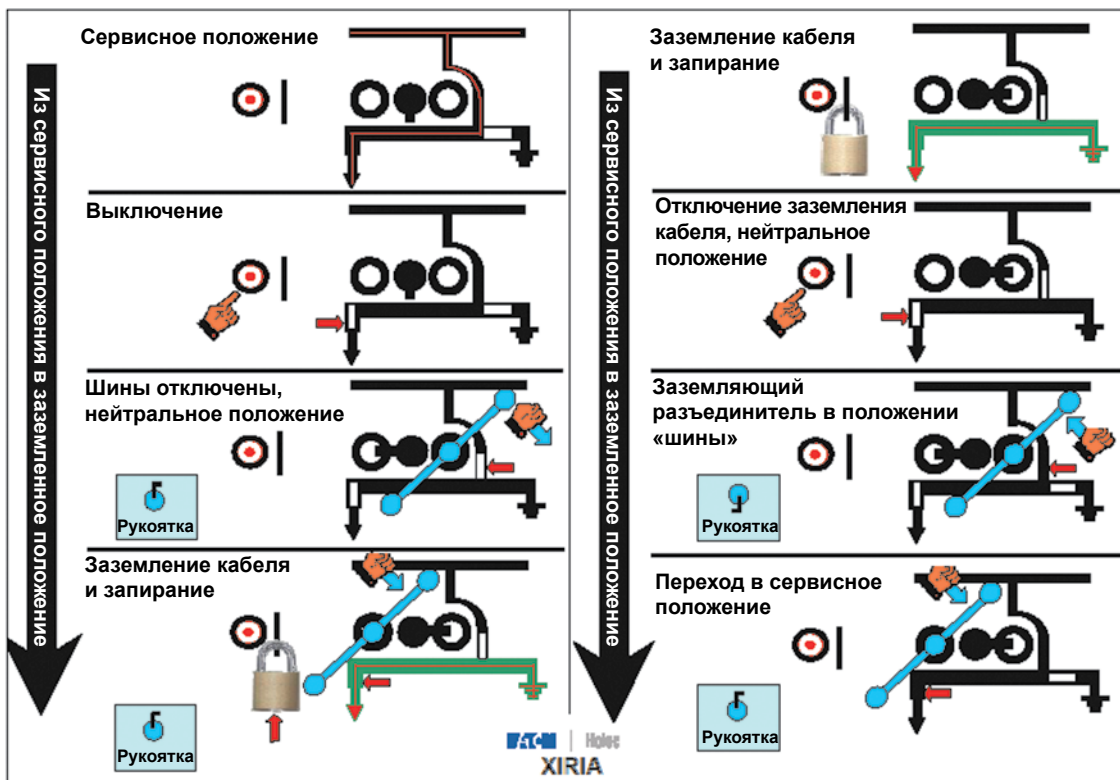
### 1.9. Ручной привод

Ручное управление коммутацией производится с помощью одной рукоятки, которая вставляется в отверстия с передней стороны.

Размещение рукоятки в левом отверстии и вращение ее по часовой стрелке производит включение вакуумного выключателя.

Размещение рукоятки в правом отверстии и вращение по часовой стрелке переводит заземляющий разъединитель из шинного положения в заземленное положение.

Вращение против часовой стрелки переводит заземляющий разъединитель из заземленного положения в шинное.



### 1.10. Блокировки

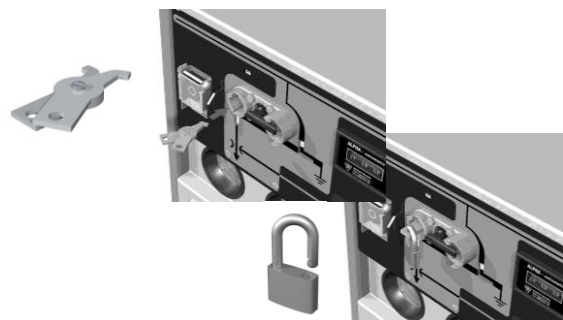
Xiria оснащены в стандартной комплектации встроенными механическими блокировками и запираемыми блокировками для предотвращения нежелательных коммутаций.

#### Встроенные блокировки

- Блокировка для предотвращения открытия доступа к кабелям без их заземления. Примечание: После того как будет открыт кабельный отсек, панель может быть отключена для проведения испытаний кабелей, это прерывает заземляющее соединение кабелей.
- Блокировка, предотвращающая приведение в действие заземляющего разъединителя, пока автоматический выключатель или выключатель нагрузки находятся во включенном положении.
- Блокировка, предотвращающая приведение в действие вакуумного выключателя, пока заземляющий разъединитель не находится в одном из конечных положений (шины или земля).
- Управляющая рукоятка может быть удалена из устройства только в крайнем положении. (вакуумный выключатель полностью включен или выключен, заземляющий разъединитель полностью переключен в положение шины или земля)

### Запираемые блокировки

- Активное заземленное положение размыкателя или выключателя нагрузки может быть заблокировано навесным замком. Эта блокировка может быть применена, когда заземляющий разъединитель в заземленном положении, вакуумный выключатель включен, и дверь кабельного отсека закрыта.
- Блокировка кнопки OFF (ВЫКЛ) автоматического выключателя или выключателя нагрузки. Эта блокировка предотвращает произвольное ручное выключение автоматического выключателя или выключателя нагрузки. Крышка над кнопкой выключения не может быть поднята, пока замок блокирует доступ. Однако отключение, инициируемое защитным реле, при его наличии, остается возможным.
- Блокировка положения OFF автоматического выключателя или выключателя нагрузки. Эта блокировка может быть применена при нахождении заземляющего разъединителя в шинном или заземленном положениях. Используется с помощью отдельной принадлежности (ножничная запорная скоба), которая размещается в отверстии доступа к рукоятке вакуумного выключателя.



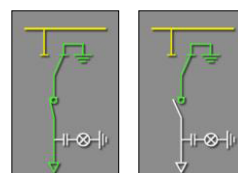
### Запорное устройство Castell за дверь кабельного отсека

#### Запирание панели:

1. Переключите панель в заземленное положение
2. Снимите переднюю дверь кабельного отсека
3. Выньте ключ Castell
4. Дверь не может быть установлена назад пока ключ не будет вставлен обратно.
5. Панель не может быть переключена в сервисное положение.

#### Отпирание панели:


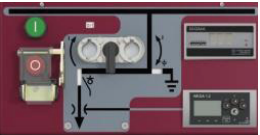
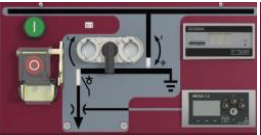
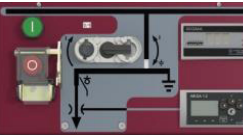

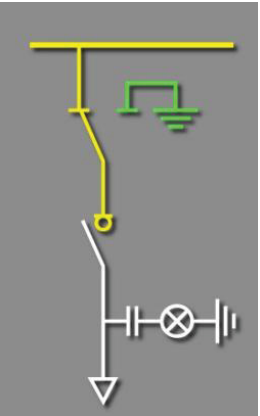
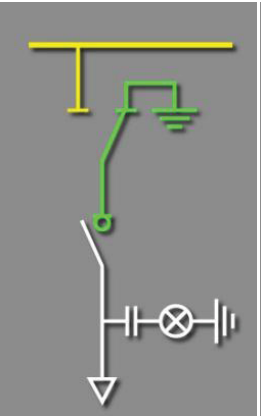







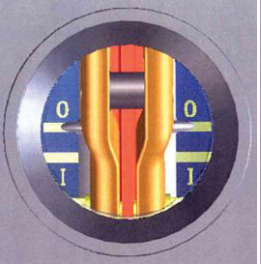

1. Переключите панель в заземленное положение
2. Вставьте ключ в замок Castell
3. Панель теперь может быть переключена в сервисное положение.



### 1.11. Индикация положения

Мнемосхема на передней панели отображает все положения автоматического выключателя и выключателя нагрузки во время работы.

Положения ON-OFF вакуумного выключателя и заземленное положение заземляющего разъединителя также видны через обзорные окна на передней панели.

	Сервисное положение	Выключенное положение	Изолированное положение	Заземленное положение
<b>Передняя панель</b>				
<b>Диаграмма</b>				
<b>Положение переключения</b>				
<b>Обзорное окно</b>				

### 1.12. Отсек аппарата

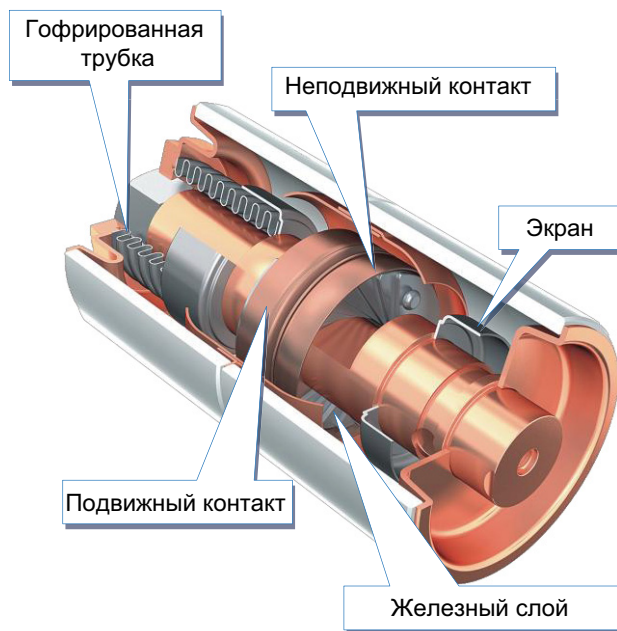
Доступно две базовых версии панели:

- Вакуумный выключатель нагрузки КРУ для вводных кабельных линий;
- Вакуумный автоматический выключатель защиты трансформаторов и кабельных соединений. Оба варианта могут быть установлены в устройстве в любых комбинациях и в любом порядке.

#### Шины

Шины изготавливаются из меди трубчатой формы и монтируются со стальным стержнем внутри для обеспечения требуемой силы контакта.

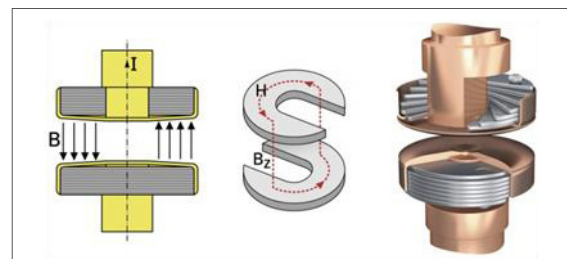
Эти шины полностью изолированы и не могут быть расширены.



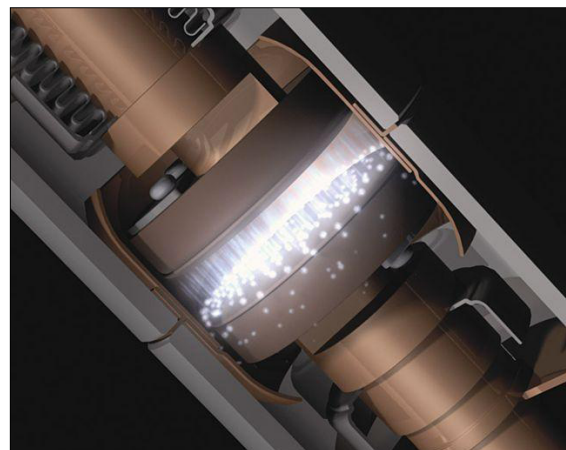
#### Вакуумные камеры

Устройства Xiria оснащаются камерами осевого магнитного поля (AMF) по причине незначительной эрозии контактов и отличной размыкающей способности при низких и высоких аварийных токах. Преимущества от незначительной эрозии контактов делает этот тип камер особенно пригодным для использования в невакуумных системах и герметичных системах, так как замена выключателя в течение срока службы устройства не требуется. Это также позволяет производить необслуживаемые распределительные устройства.

Присутствие подковообразного железного слоя внутри главных контактов направляет магнитное поле во время протекания тока короткого замыкания в осевом направлении между контактами во время разрыва тока короткого замыкания



Осевое магнитное поле



Прерывание тока короткого замыкания с принципом диффузного разряда

# Общие данные

## Руководство по применению устройств серии Xiría

### 1.13. Кабельные отсеки

К устройствам Xiría могут подключаться кабели в пластиковой изоляции со стандартными разъемами. Для гарантии надежной фиксации кабелей панели поставляются с устойчивыми к короткому замыканию синтетическими кабельными зажимами.

Когда требуется больше пространства для кабельных подключений, распределительная панель может быть оборудована опциональным цоколем.



Могут поставляться как разъемные, так и винтовые соединители для кабелей до 24 кВ включительно. С этой целью панели снабжаются стандартными конусами. Соединители не поставляются вместе с системами Xiría. Существуют различные доступные типы, поставляющиеся с или без тестового оборудования. Для устройств выше 12 кВ должны применяться только подключения с безопасным заземленным слоем снаружи по причине ограниченного пространства и предотвращения разряда. Шина заземления, трансформаторы тока для реле защиты и измерений также размещаются в кабельном отсеке. Дверь кабельного отсека оснащена механической блокировкой, предотвращающей открытие, пока панель не находится в заземленном положении. По требованию могут устанавливаться внутренние дугоустойчивые двери. Также доступны двери с увеличенной глубиной для установки кабельных зажимов, которые требуют большего пространства.

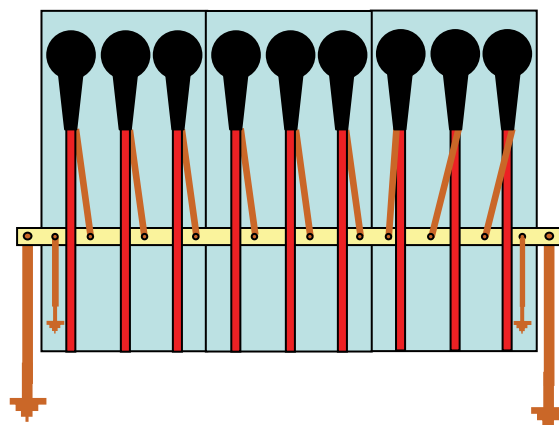
### Шина заземления

Внутри кабельного отсека размещается медная шина заземления.

Эта шина снабжена тремя гайками M10 в каждом кабельном отсеке для подключения экранов главных кабелей.

В крайнем левом и крайнем правом кабельных отсеках предусмотрены еще гайки M10 для дополнительных внутренних подключений.

Шина заземления также может быть подключена к системе заземления станции на обеих сторонах распределительного устройства с помощью болтов M12. Для этого шина выступает на 50 мм с обеих сторон корпуса.



## 1.14. Рабочие условия

### Температура:

Стандартные рабочие условия для распределительных устройств внутренней установки описаны в МЭК 62271-1. Система Xiría соответствует классу «минус 25 внутренней установки». Температура воздуха может меняться в пределах от -25 до +40 °С., однако допускаются и более высокие значения температуры с применением соответствующих коэффициентов снижения номинальных параметров:

Температура	Средняя за сутки	LBS (A)	CB (A)
40°C	35°C	630	200 или 500
45°C	40°C	605	200 или 500
50°C	45°C	577	200 или 500
55°C	50°C	555	200 или 500

### Класс защиты

Стандартные классы защиты для распределительных устройств внутренней установки описаны в МЭК 62271-1. Основной бак с вакуумными камерами, механизмами и заземляющими разъединителями защищен от внешних воздействий с очищенным осушенным воздухом внутри. Бак запаян на весь срок службы (более 25 лет) против проникновения влаги и пыли. Снаружи корпуса кабельные отсеки и передняя панель имеют класс защиты IP31D при обычных условиях. При открытых верхней или передней крышках класс защиты IP2X.

### Высота

Бак рассчитан на работу при «нормальных условиях эксплуатации» в соответствии с МЭК 62271-1. Это означает, что высота установки цита над уровнем моря не должна превышать 1000 метров. Для применений выше этой границы испытательные напряжения должны быть увеличены в соответствии с МЭК 60072-2. Коэффициенты (Ka) приведены ниже:

Высота над уровнем моря, м	Ka
1000	1
2000	1.13
3000	1.28

Для промежуточных значений коэффициент может быть рассчитан по следующей формуле:

$$Ka = e^{(H-1000)/8150}$$

на практике выходит, например, что система с номинальным напряжением 24 кВ при установке на большой высоте могут быть использованы на напряжении всего 17,5 кВ. Может быть выбрано специальное решение для каждого условия по согласованию с клиентом.



## 2. Экологичная конструкция

Xiria и другие средневольтные коммутационные устройства под маркой Eaton основаны на вакуумных выключателях в комбинации с твердой изоляцией. Эта технология отличается экологичностью в сравнении с технологиями многих других производителей, использующих элегаз (SF6) в качестве изолирующего газа.

### 2.1. Поддержка концепции «Зеленая коммутация»

В соответствии с растущим интересом к глобальному потеплению Eaton всесторонне поддерживает концепцию «зеленая коммутация».



«Зеленая коммутация» - это платформа пользователей, производителей, неправительственных организаций и других участников, проявляющих интерес к проблеме роста использования газа SF6 в системах для сетей среднего напряжения. Участники разделяют мнение о том, что использование элегаза SF6 должно быть предотвращено везде, где на рынке существуют альтернативные решения. Платформа «Зеленая коммутация» опубликовала программный документ и несколько сопутствующих публикаций. Она также представила на вебсайте научные и технические публикации о газе SF6 и его альтернативах.

Дальнейшая информация: [www.greenswitching.com](http://www.greenswitching.com)

Результатом этой инициативы стало растущее внимание к следствиям использования SF6 в отрасли электrorаспределения. Сетевые энергетические компании, промышленные потребители, операторы железных дорог и метро, а также частные инвесторы в отрасли здравоохранения стали более внимательными к аспектам здоровья и безопасности в применении SF6 и его токсичных сопутствующих продуктов и к его вкладу в глобальное потепление. Таким образом стало расти сомнение в необходимости использования SF6 в средневольтных системах.

Xiria производятся исключительно из экологических материалов. В качестве изолирующей среды используется чистый обезвоженный воздух, в качестве дугогасительной среды – вакуум. Поэтому Xiria отвечает требованиям экологических норм электрооборудования. Устройство легко демонтируется в конце срока службы, четкая маркировка материалов делает возможным их повторное использование. Это облегчает переработку и устраняет лишние затраты при утилизации устройства.

### 2.2. Экологическая декларация

<b>Производитель</b>	Eaton Industries
<b>Адрес</b>	(Netherlands) B.V. Europalaan 202 7559 SC Hengelo The Netherlands

1. В средневольтных распределительных устройствах Xiria не содержится ядовитых или опасных материалов, а также материалов, которые могут повредить озоновый слой или вызвать парниковый эффект.
2. Устройства Xiria содержат материалы, подлежащие переработке. Эпоксидная смола может быть разрушена в конце срока службы. Компоненты из меди, алюминия и другие металлические части могут быть переработаны.
3. В конце срока службы устройство Xiria может быть принято Eaton в зачет стоимости нового устройства (в зависимости от страны, уточняйте в местном представительстве Eaton).
4. Список материалов, используемых при производстве типовой ячейки из 3-х панелей Xiria.

Металлы	Вес, кг
Сталь	335.0
Оцинкованная сталь	11.0
Алюминий	0.5
Медь	30.0
Керамика	3.0
Серебро	0.5
Эпоксидная смола	19.0
<b>Общий вес металлов</b>	<b>399.0</b>

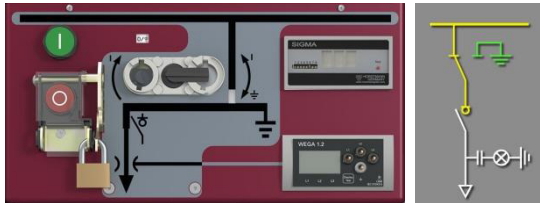
Пластмассы	Вес, кг
Полиэтилен	16.0
Тройной этиленпропиленовый сополимер	0.5
Полипропилен	1.0
Поликарбонат	5.0
Термопластичный полиуретан	0.5
<b>Общий вес пластмасс</b>	<b>23.0</b>

Общий вес	Вес, кг
Металлы	399.0
Пластмассы	23.0
<b>Общий вес Xiria</b>	<b>422.0</b>

### 3. Линейка продуктов

Устройства Xiria состоят из вакуумных выключателей нагрузки для вводных кабельных подключений и вакуумных выключателей для защиты трансформаторов и кабелей.

#### 3.1. Выключатель нагрузки



Стандартная спецификация МЭК 630А панели выключателя нагрузки (LBS):

- Вакуумный выключатель нагрузки с ручным приводом
- Заземляющий разъединитель (позиции заземлен/сервис)
- Комплект индикации напряжения (WEGA 1.2)
- Ручной механизм заряда пружины и включения с механической кнопкой выключения
- Кабельный отсек в недугоустойчивом исполнении, оборудованный следующими компонентами:
  - Дверь кабельного отсека
  - Конусы типа С 630 А для Т-соединителей с болтовым креплением (соединители не входят в комплект)
  - Зажимы фиксации кабеля и шина заземления

#### Доступные стандартные опции

- Индикатор короткого замыкания типа SIGMA
- Дистанционная сигнализация, независимый расцепитель 24В пост. тока и двигатель включения на 24В пост. тока
- Преобразователь напряжения для дистанционного управления

#### Индикатор короткого замыкания типа SIGMA

Каждая панель выключателя нагрузки Xiria может быть оборудована индикатором короткого замыкания, подключенным внутренней проводкой к трем трансформаторам тока, установленным на конусах подключения кабеля. Он отображает наличие проходящего через устройство тока короткого замыкания по каждой из фаз.



Если фазный ток превышает уставку аварийного значения в течение заданного времени или протекающее значение стандартного тока, умноженное на установленный коэффициент (самонастройка), подверженная аварии фаза будет отображаться ярко мигающим светодиодом, а также замыканием вспомогательного контакта дистанционного контроля.

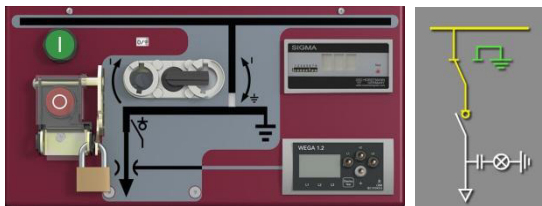
Если вторая авария происходит в течение времени сброса, например, когда автоматическое повторное включение в процессе, сигнализация будет выводить двойное мигание светодиодов. Устройство настраивается на автоматический сброс через установленное время задержки, с помощью замыкания внешнего релейного контакта или вручную нажатием кнопки. Также испытание функционирования может быть проведено либо с помощью этой кнопки, либо с помощью внешнего релейного контакта. Тип трансформаторов тока задается при производстве. Ток аварийного отключения, время сброса и тип контакта дистанционной индикации (постоянный или временный контакт) могут быть настроены с помощью переключателей.

#### Электрические параметры

<b>Ток аварийного отключения (Ik)</b>	100 А, 200 А, 300 А, 400 А, 600 А, 800 А, 1000 А либо фиксированное значение, либо самонастройка
<b>Самонастройка</b>	В пропорции к рабочему току ( $I_b$ ): $I_b < 100$ А: $I_k = 400$ А, $I_b > 100$ А: $I_k = 4 \times I_b$ , $I_k \max = 1000$ А
<b>Время срабатывания</b>	Время выдержки 40 мс или 80 мс
<b>Сброс по времени</b>	1, 2, 4 или 8 часов
<b>Дистанционное управление</b>	сброс и дистанционная установка через контакт без фиксации
<b>Температура</b>	от -30 °С до +70 °С
<b>Питание</b>	Литиевая батарея время хранения > 20 лет, 1000 часов работы
<b>Релейные контакты</b>	Постоянные или без фиксации (1с) 230 В пер.тока / 1,0 А / 62,5 ВА 220 В пост.тока / 1,0 А / 30 Вт макс.
<b>Номинальное напряжение</b>	3 кВ...36 кВ (номинальное напряжение распределительного устройства)

Подробная информация по индикатору тока короткого замыкания содержится в технических спецификациях SIGMA.

### 3.2. Автоматический выключатель



Стандартная спецификация МЭК 200А панели автоматического выключателя (СВ):

- Вакуумный выключатель с ручным приводом
- Встроенное реле защиты типа SEG WIC1-1PE (максимальная токовая защита и защита от короткого замыкания на землю)
- Катушка аварийного отключения
- Заземляющий разъединитель (позиции заземлен/сервис)
- Комплект индикации напряжения (WEGA 1.2)
- Ручной механизм заряда пружины и включения с механической кнопкой выключения
- Кабельный отсек в недугоустойчивом исполнении, оборудованный следующими компонентами:
  - Дверь кабельного отсека
  - Три трансформатора тока для обеспечения защиты
  - Конусы типа С 200 А для угловых соединителей (соединители не входят в комплект)
  - Зажимы фиксации кабеля и шина заземления

#### Доступные стандартные опции

- Выключатель на номинальный ток 500 А вместо 200 А
- Индикатор отключения SZ4H или SZ5H
- Дистанционная сигнализация, независимый расцепитель 24В пост.тока и двигатель включения на 24В пост.тока
- Преобразователь напряжения для дистанционного управления
- DIP- или HEX-переключатели настройки параметров на фронтальной стороне реле защиты
- Реле защиты WIC1 или WIB1
- Модуль защиты TLF (Предохранители с задержкой срабатывания)
- Кабельные конусы типа С вместо типа А для болтового подключения кабелей
- Амперметр на фазе L2 с токовым трансформатором в кабельном отсеке

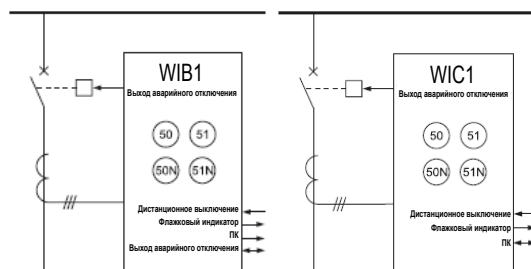
#### Реле защиты и трансформаторы тока

Реле защиты – реле с питанием от трансформаторов тока Woodward SEG. Данные трансформаторы расположены вокруг кабельных конусов внутри кабельного отсека.

Реле генерирует импульс для катушки аварийного отключения в механизме для выключения выключателя при обнаружении аварийного состояния.

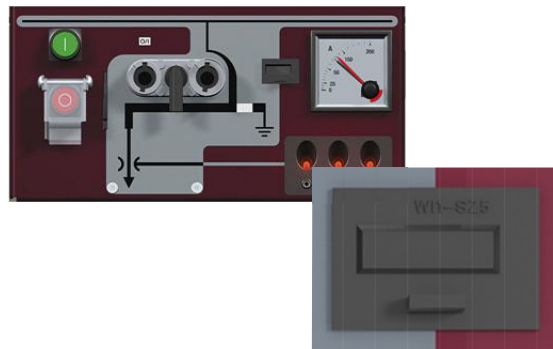
Следующие версии реле доступны:

- WIC1 1PE сверхток и замыкание на землю с возможностью конфигурации через компьютер
- WIC1 2PE сверхток и замыкание на землю с DIP-переключателями с передней стороны
- WIC1 3PE сверхток и замыкание на землю с HEX-переключателями с передней стороны
- WIB1 2PE сверхток и замыкание на землю с DIP-переключателями с передней стороны
- WIB1 2PE сверхток и замыкание на землю с DIP-переключателями с передней стороны



Детальная информация по установке значений токов, токов короткого замыкания, токов замыкания на землю и задержек находится в руководствах по соответствующим реле Woodward.

#### Индикатор аварийного выключения



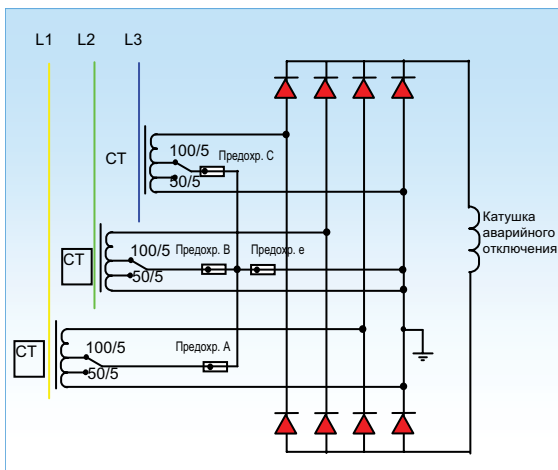
На реле защиты может быть установлен индикатор аварийного выключения, он монтируется на передней части Xiria SZ4H (без доп. контакта) и SZ5H (с доп. контактом). Индикатор аварийного выключения сбрасывается вручную на передней панели.

**Модуль защиты TLF**

(Предохранители с задержкой срабатывания)

Техническая спецификация ENA 12-6  
выпуск 1:1973 Плавкие предохранители с задержкой срабатывания (для использования с расцепителями на трансформаторах тока в автоматических выключателях).

Защита предохранителями с задержкой это развитие знаменитого Кливлендского принципа отключения. В такой схеме короткие замыкания в фазах и замыкание на землю определяется низковольтными предохранителями, которые, в свою очередь, вызывают команду аварийного выключения с помощью патентованной электронной схемы. Это альтернатива для стандартного электронного реле защиты типа WIC1.

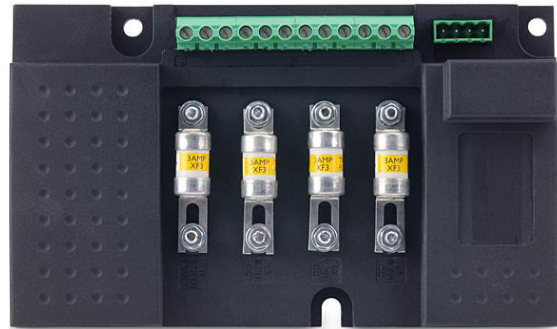


Предохранители А,В,С = защита от короткого замыкания

Предохранитель Е = защита от замыкания на землю

Если функция не требуется, предохранитель можно заменить на перемычку.

кВ	кВА	Коэффициент трансформации	Номинал предохранителя TLF, А
6.6	200	50/5	5.0
6.6	300	50/5	10
6.6	315	50/5	10
6.6	500	100/5	7.5
6.6	750	100/5	12.5
6.6	800	100/5	12.5
6.6	1000	100/5	15
11	200	50/5	3.0
11	300	50/5	5.0
11	315	50/5	5.0
11	500	50/5	10
11	750	100/5	7.5
11	800	100/5	7.5
11	1000	100/5	10

**Амперметр в фазе L2 с трансформатором тока**

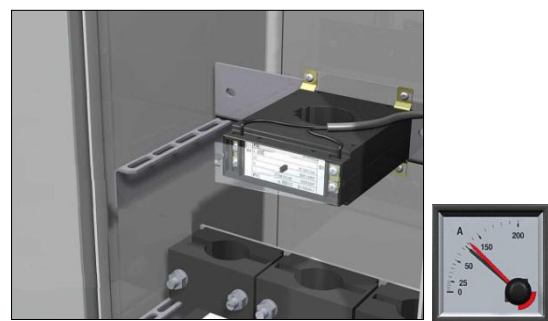
Автоматический выключатель может быть оснащен амперметром на передней панели, подключенным к трансформатору тока в кабельном отсеке. Измерение силы тока возможно на фазе L2, только когда подключены однофазные кабели.

**Амперметр**

Тип	ELEQ, биметаллический тип BIV72, задержка 8 мин.
Размеры	72 x 72 мм.
Шкала	15 А, 25 А, 40 А, 60 А, 100 А, 200 А, 500 А

**Трансформатор тока**

Тип	ELEQ, RM120-E6A
Размеры	120 x 145 x 64 мм. (ШxГxВ)
Диаметр кабеля	макс. 50мм
Класс точности	3
Подключение	Безгалогенный 2,5 мм <sup>2</sup>
Рабочая температура	- 40 ... + 85 °С
Ith	20 кА-1с



Трансформатор тока и амперметр

### 4. Контроль напряжения

#### 4.1. Система контроля

Каждая панель Xiria оборудована детектором напряжения на передней панели.

Он подключен внутренней проводкой к емкостным датчикам внутри кабельных конусов. Детектор показывает наличие главного напряжения на всех трех фазах главного кабеля, подключенного к панели.



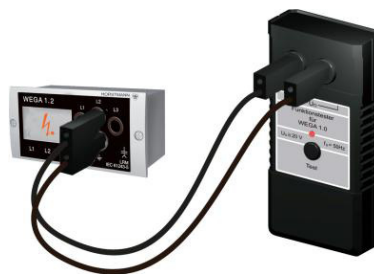
Эта встроенная система контроля напряжения (Horstmann тип WEGA 1.2) используется в постоянном режиме. Условие «наличие напряжения» отображается стрелками и, соответственно, стрелками и точками.

#### 4.2. Электрические параметры

<b>Номинальное напряжение</b>	3 кВ ... 36 кВ (номинальное напряжение аппарата)
<b>Номинальная частота</b>	50 Гц
<b>Рабочий диапазон температуры</b>	-25°C...+55°C (в соотв. с рабочей температурой аппарата)
<b>Питание</b>	генерируется тестируемым напряжением
<b>Интерфейс</b>	Система LRM для каждой фазы
<b>Индикация</b>	
<b>Стрелка</b>	Означает «напряжение присутствует» Индикация появляется в диапазоне 0,1...0,45 U <sub>n</sub> .
<b>Точка</b>	Отображает, что ток, протекающий через систему контроля, удовлетворяет требованиям для встроенных систем контроля напряжения (VDS) в VDE 0682 часть 415. Такой постоянный мониторинг делает ненужным тестирование во время обслуживания.
<b>Нет индикации</b>	Все символы выключены в состоянии аппарата с выключенными или отсоединенными полюсами.

#### 4.3. Тестирование

Дисплей детектора может быть протестирован с помощью пьезокнопки на передней панели. Полная функциональность может быть протестирована с помощью функционального тестера, доступного как дополнительная опция.



Сравнение фаз возможно с помощью внешнего межфазного компаратора в соответствии с VDE 0682 часть 415, например, ORION 3.0 (произв. Horstmann), который может быть подключен к земле и тестовой точке (система LRM) Данные тестовые точки доступны после снятия защитной крышки.

Подробное описание детектора напряжения и опционального тестового оборудования можно найти в документации по WEGA 1.2, Orion 3.0 и Orion Compare.



## 5. Технические данные

### 5.1. Общие

Номинальное напряжение	кВ	3.6	7.2	12	17.5	24
Импульсное выдерживаемое напряжение	кВ	40	60	75 95	95	125
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты	кВ-1м	10	20	28/38/42	38	50
Номинальная частота	Гц	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60

Класс защиты в рабочем состоянии		IP31D	IP31D	IP31D	IP31D	IP31D
Класс защиты со снятыми дверьми/крышками		IP2X	IP2X	IP2X	IP2X	IP2X

### 5.2. Классификация в соответствии с МЭК 62271-200

Потеря непрерывности работы	LSC2B	LSC2B	LSC2B	LSC2B	LSC2B	LSC2B
Класс секционирования	PM	PM	PM	PM	PM	PM
Классификация внутренней дугоустойчивости (IAC)	AFL	AFL	AFL	AFL	AFL	AFL
Внутренняя дугоустойчивость	кА-с	20-1	20-1	20-1	16-1	16-1
Внутренняя дугоустойчивость с поглотителем	кА-с	16-1	16-1	16-1	16-1	16-1
Внутренняя дугоустойчивость кабельного отсека	кА-с	16-1	16-1	16-1	16-1	16-1
Внутренняя дугоустойчивость кабельного отсека перем.	кА-с	20-1	20-1	20-1	16-1	16-1

Диапазон рабочей температуры	°C	-25 +40	-25 +40	-25 +40	-25 +40	-25 +40
Максимальная высота над уровнем моря	м	1000	1000	1000	1000	1000
Средние потери по мощности на одну панель	Вт	100	100	100	100	100
Уровень акустического шума	дБ(А)	<70	<70	<70	<70	<70

### 5.3. Система шин

Номинальный непрерывный ток	A	630	630	630	630	630
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток	кА-с	20-1	20-1	20-1	16-1	16-1
Номинальный кратковременный выдерживаемый переменный ток	кА-с	20-3	20-3	20-3	16-3	16-3
Номинальный пиковый выдерживаемый ток	кА	50	50	50	40	40

### 5.4. Автоматические выключатели

Номинальный непрерывный ток	A	200/500	200/500	200/500	200/500	200/500
Номинальная отключающая способность	кА	20	20	20	16	16
Номинальная включающая способность	кА	50	50	50	40	40
Номинальный класс емкости тока включения		C2	C2	C2	C2	C2
Номинальная отключающая способность заряда кабеля	A	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
Постоянная времени постоянного тока	мс	45	45	45	45	45
Компонент постоянного тока	%	<20	<20	<20	<20	<20
Класс механической прочности		M1	M1	M1	M1	M1
Класс механической прочности как заземлителя		M1	M1	M1	M1	M1
Класс механической прочности разъединителя		M0	M0	M0	M0	M0
Класс электрической прочности		E2	E2	E2	E2	E2
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток	кА	20-1	20-1	20-1	16-1	16-1
Номинальный кратковременный выдерживаемый переменный ток	кА	20-3	20-3	20-3	16-3	16-3
Минимальное время аварийного отключения	мс	80	80	80	80	80
Тип механизма		O - 3 мин - CO - 3 мин - CO				

### 5.5. Выключатели нагрузки

Номинальный непрерывный ток	A	630	630	630	630	630
Номинальная отключающая способность активной нагрузки	A	630	630	630	630	630
Номинальная включающая способность	кА	50	50	50	40	40
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток	кА-с	20-1	20-1	20-1	16-1	16-1
Номинальный кратковременный выдерживаемый переменный ток	кА-с	20-3	20-3	20-3	16-3	16-3
Номинальная отключающая способность заряда кабеля	A	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
Класс механической прочности		M2 5000x	M2 5000x	M2 5000x	M2 5000x	M2 5000x
Класс механической прочности как заземлителя		M0	M0	M0	M0	M0
Класс механической прочности разъединителя		M0	M0	M0	M0	M0
Класс электрической прочности		E3	E3	E3	E3	E3
Класс механической прочности как заземлителя		E2	E2	E2	E2	E2

### 5.6. Опции дистанционного управления

Схема соединений	R34S30291
Стандартное дополнительное напряжение	24 В 1 пост. ток
Дополнительное напряжение с конвертером	36 - 72 В пост. тока и 36 - 60 В перем. тока
	100 - 72 В пост. тока и 100 - 60 В перем. тока
Допуски дополнительного напряжения	+ 10% -30%
Потери мощности контроллера K7	5 В в неактивном режиме
Питание включающего двигателя	55 Вт 15 с
Питание катушки расцепителя	40 Вт 100 мс

### 5.7. Смена напряжения

Когда распределительное устройство изначально было заказано для напряжения, меньшего чем 24 кВ, и планируется его использование на напряжении 24 кВ в будущем, оно должно быть изготовлено, испытано и поставлено в соответствие с конструкцией устройства на 24 кВ.

Распределительное устройство может быть использовано с напряжением 24 кВ только в том случае, если номинал «24 кВ» указан на табличке с параметрами.

Устройства, рассчитанные на 24 кВ, могут быть использованы с напряжением 12 кВ без ограничений, только максимальная включающая способность будет ограничена значением 16 кА вместо 20 кА.

## 6. Стандарты

### Xiria соответствует следующим международным стандартам

<b>IEC62271-1</b>	Общие спецификации для высоковольтных распределительных устройств и стандарты управляющих устройств.
<b>IEC62271-100</b>	Высоковольтные автоматические выключатели переменного тока
<b>IEC62271-102</b>	Заземляющие разъединители переменного тока
<b>IEC62271-103</b>	Высоковольтные выключатели
<b>IEC62271-200</b>	Аппараты и управляющие устройства переменного тока в металлических корпусах на номинальные напряжения 1 кВ и до 52 кВ включительно
<b>IEC62271-304</b>	Дополнительные требования к герметичным распределительным устройствам и управляющим устройствам от 1кВ до 72,5 кВ для использования в сложных климатических условиях
<b>IEC60529</b>	Классы защиты, обеспечиваемые корпусами
<b>IEC60044-1</b>	Измерительные трансформаторы – Часть 1 Трансформаторы тока
<b>IEC60044-2</b>	Измерительные трансформаторы – Часть 2 Трансформаторы напряжения
<b>EN50181</b>	Вставные втулки выше 1 кВ и до 36 кВ
<b>ISO 9001-2000</b>	Качество
<b>ISO 14001</b>	Экологический менеджмент





### 7. Тарифный учет

Устройства Xiria могут быть оснащены тарифным учетом класса 0.2. Он доступен в двух версиях: 24 кВ Xiria M и 12 кВ Xiria MA.

#### 7.1. Xiria M (макс. 24 кВ)

Xiria M состоит из трех или четырех панелей, где крайняя правая панель (выключатель) оснащен двумя первичными подключениями на фазу.

Одно подключение главных кабелей используется набором из трех трансформаторов напряжения, установленных в цоколе устройства. Второй набор используется для главных кабелей для подключения силовых трансформаторов.

Токовые трансформаторы для тарифного учета и трансформаторы тока защиты размещаются вместе в кабельном отсеке вокруг первичных кабелей.

**Доступны следующие трансформаторы тока и напряжения:**

**3 токовых трансформатора для тарифного учета по выбору**

- 200/5 A 5 VA класс 0.2S FS5
- 150/5 A 5 VA класс 0.2S FS5
- 100/5 A 5 VA класс 0.2S FS5
- 75/5 A 5 VA класс 0.2 и 0.5S FS5
- 50/5 A 5 VA класс 0.5S FS5
- 120-60/5A 5 VA класс 0.5S FS5 для 60/5A
- 5 VA класс 0.2S FS5 для 120/5A
- 100-50/5A 5 VA класс 0.5S FS5 для 50/5A 5 VA класс 0.2S FS5 для 100/5A

**3 трансформатора напряжения с боковым подключением к кабелю**

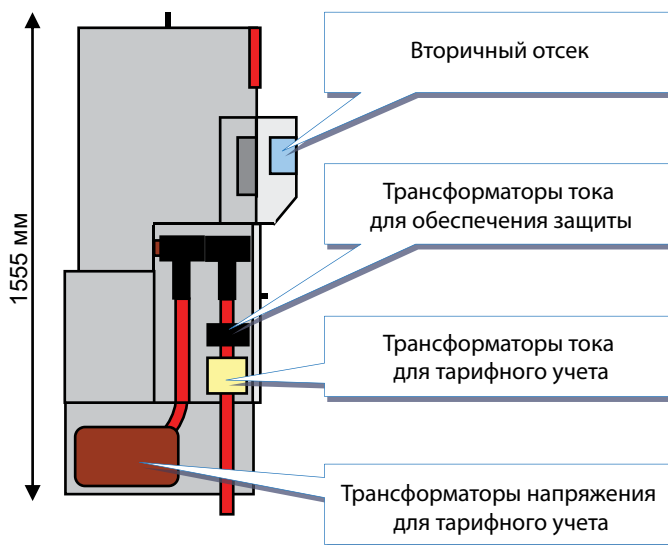
Однофазные трансформаторы с изоляцией из литой смолы

xxxx/√3 // ххх/√3 // 100/3 В на выбор:

- 10000/√3 // 100/√3 // 100/3 В
- 10000/√3 // 100/√3 // 110/3 В
- 11000/√3 // 100/√3 // 100/3 В
- 11000/√3 // 100/√3 // 110/3 В
- 13750/√3 // 100/√3 // 110/3 В
- 20000/√3 // 100/√3 // 100/3 В
- 20000/√3 // 100/√3 // 110/3 В
- 22000/√3 // 100/√3 // 100/3 В
- 22000/√3 // 100/√3 // 110/3 В
- 24200/√3 // 110/√3 // 100/3 В вторичная обмотка 10 VA класс 0.2 третичная обмотка 30 VA класс 3P

Первичная и вторичная обмотки трансформатора соединяются по схеме «звезда». Обе средние точки заземляются.

Третичная обмотка подключается как открытый треугольник и оснащается дроссельной катушкой и сопротивлением для предотвращения феррорезонанса.



### 7.2. Xiria MA (макс. 12 кВ)

Xiria MA состоит из трех или четырех панелей, где крайняя правая панель (выключатель) оснащен двумя первичными подключениями на фазу.

Одно подключение главных кабелей используется набором из трех трансформаторов напряжения, установленных в задней части устройства. Второй набор используется для главных кабелей для подключения силовых трансформаторов.

Токовые трансформаторы для тарифного учета и трансформаторы тока защиты размещаются вместе в кабельном отсеке вокруг первичных кабелей.

Доступны следующие трансформаторы тока и напряжения:

#### 3 токовых трансформатора для тарифного учета по выбору

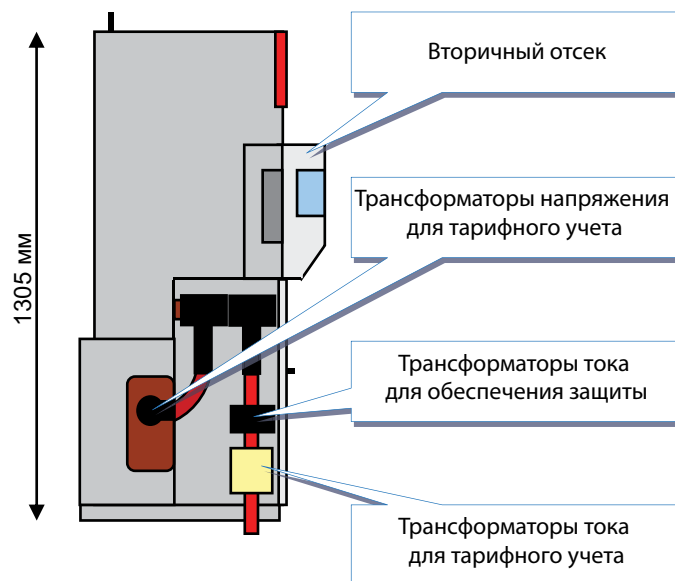
- 200/5 A 5 VA класс 0.2S FS5
- 150/5 A 5 VA класс 0.2S FS5
- 100/5 A 5 VA класс 0.2S FS5
- 75/5 A 5 VA класс 0.2 и 0.5S FS5
- 50/5 A 5 VA класс 0.5S FS5
- 120-60/5A 5 VA класс 0.5S FS5 для 60/5A
- 5 VA класс 0.2S FS5 для 120/5A
- 100-50/5A 5 VA класс 0.5S FS5 для 50/5A
- 5 VA класс 0.2S FS5 для 100/5A

#### 3 однофазных трансформатора с изоляцией из литой смолы с боковым подключением к кабелю xxxxx/√3 // xxx/3 // 100/3 В на выбор:

- 10000/√3 // 100/√3 // 100/3 В
- 11000/√3 // 110/√3 // 100/3 В вторичная обмотка 10 VA класс 0.2 третичная обмотка 30 VA класс 3P

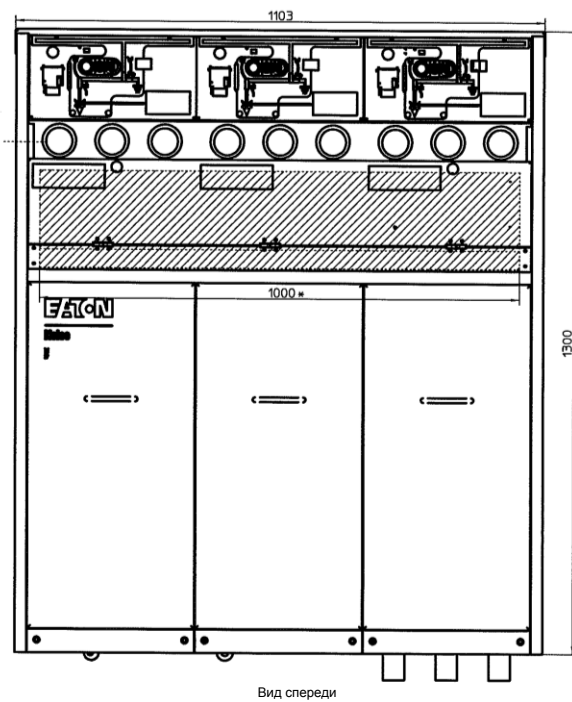
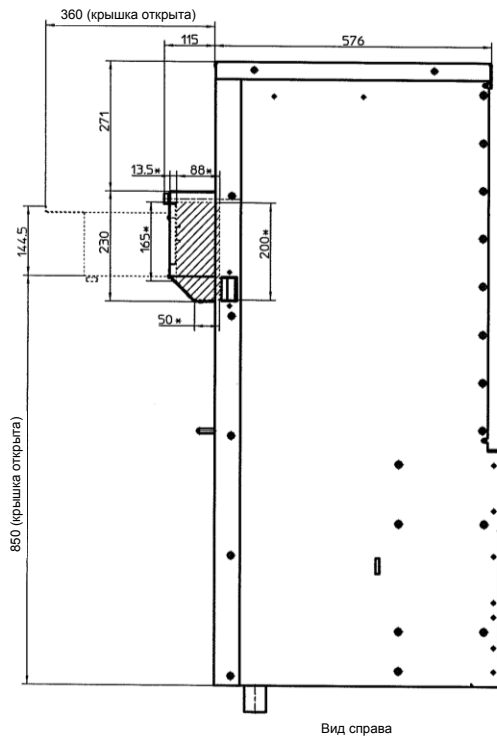
Первичная и вторичная обмотки трансформатора соединяются по схеме «звезда». Обе средние точки заземляются.

Третичная обмотка подключается как открытый треугольник и оснащается дроссельной катушкой и сопротивлением для предотвращения феррорезонанса.



### 7.3. Вторичный отсек

В этом отсеке монтируются вторичные предохранители DIN00 6 или 10 А, а также клеммы для измерительного оборудования.



## 8. Данные по перевозке

### 8.1. Транспортировка и погрузка

#### Информация



На внешней стороне упаковки изображены знаки осторожного обращения (бьющееся оборудование), хранение в сухом месте и центр тяжести. Также снаружи упаковки указана информация о заказе.

#### Международная перевозка грузовым автомобилем / контейнером



Упаковка состоит из деревянного поддона и картонной коробки с наполнителем внутри для защиты оборудования во время транспортировки.

#### Для местных перевозок



Упаковка состоит из пластиковой обертки вокруг устройства и деревянного поддона.

#### Для перевозки по воздуху и по морю



Устройства упаковываются в деревянный ящик с наполнителем внутри для защиты.

#### Подъем

Подъем устройства из двух панелей может осуществляться с помощью одного рым-болта на верхней части. Устройства из 3-х, 4-х и 5-ти панелей оснащаются стальным подъемным профилем с двумя отверстиями сверху. Подъемные рым-болты или профили не следует демонтировать, так как они являются частью крепления верхней панели устройства..



### 8.2. Габариты и вес

#### Размеры, мм

	Ширина	Высота	включая цоколь Высота	Глубина
2 панели	760	1305	1555	600
3 панели	1110	1305	1555	600
4 панели	1460	1305	1555	600
5 панелей	1810	1305	1555	600

#### Размеры, включая упаковку, мм

	Ширина	Высота	включая цоколь Высота	Глубина
2 панелей	1200	1600	1850	800
3 панелей	1200	1600	1850	770
4 панелей	1555	1600	1850	770
5 панелей	1860	1600	1850	800

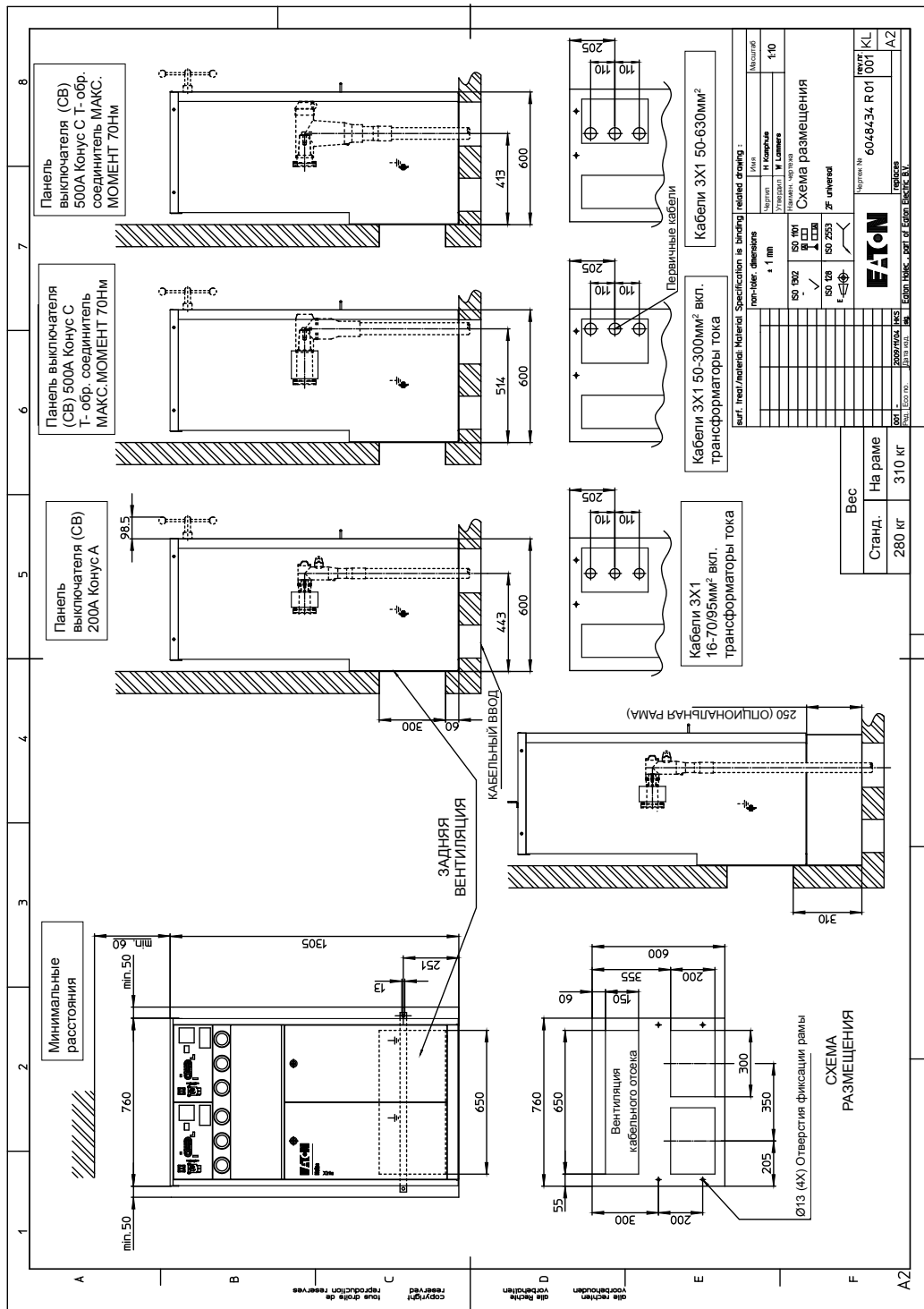
#### Вес, кг

	Нетто	Брутто
2 панелей	350	380
2 панели с цоколем	410	440
3 панелей	430	460
3 панели с цоколем	520	550
4 панелей	550	590
4 панели с цоколем	670	710
5 панелей	660	710
5 панели с цоколем	810	860

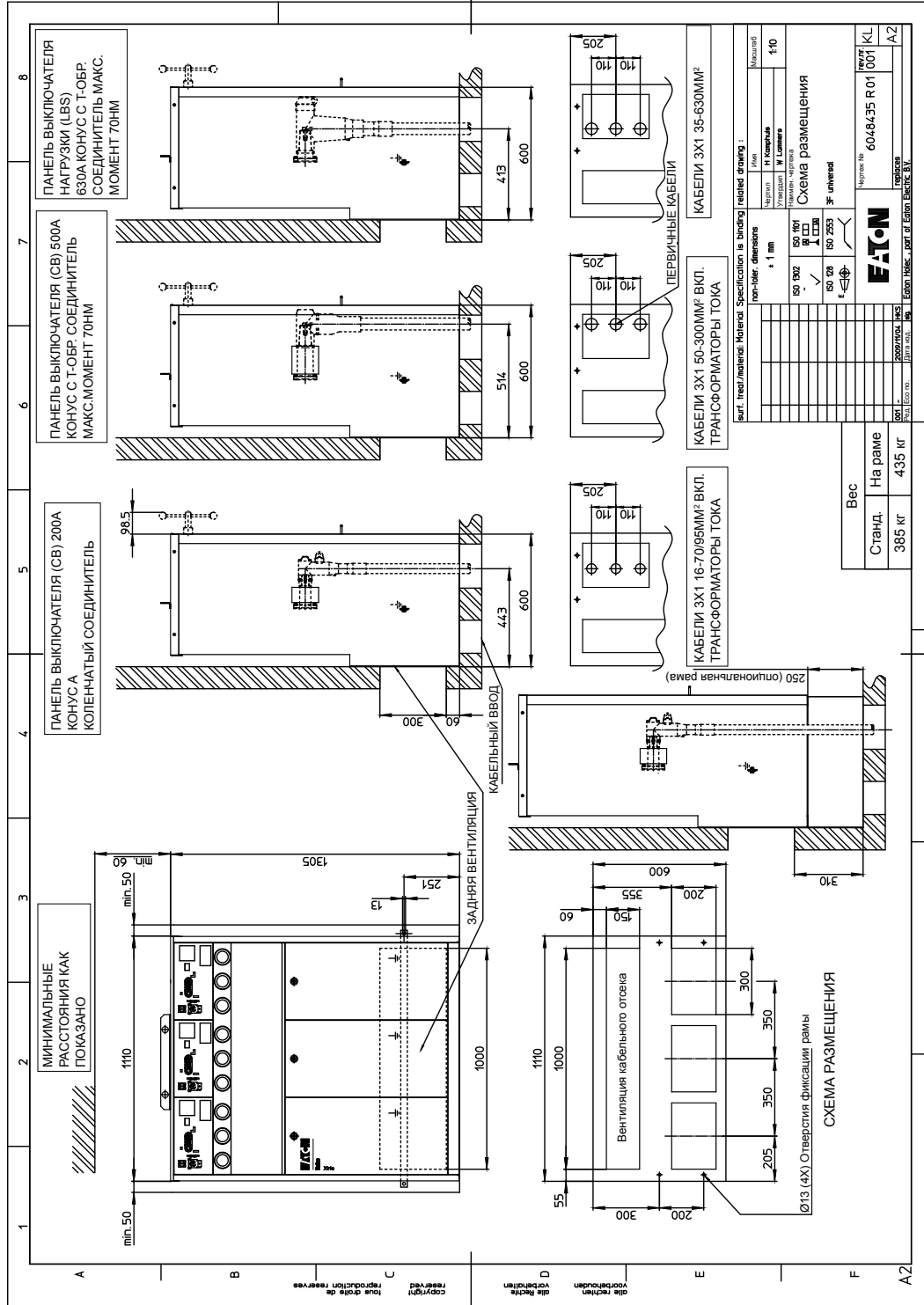
### 9. Установка

#### 9.1. Схемы размещения

Схема размещения 2-панельной версии Xiria



### Схема размещения 3-панельной версии Xiria



### Схема размещения 4-панельной версии Xirix

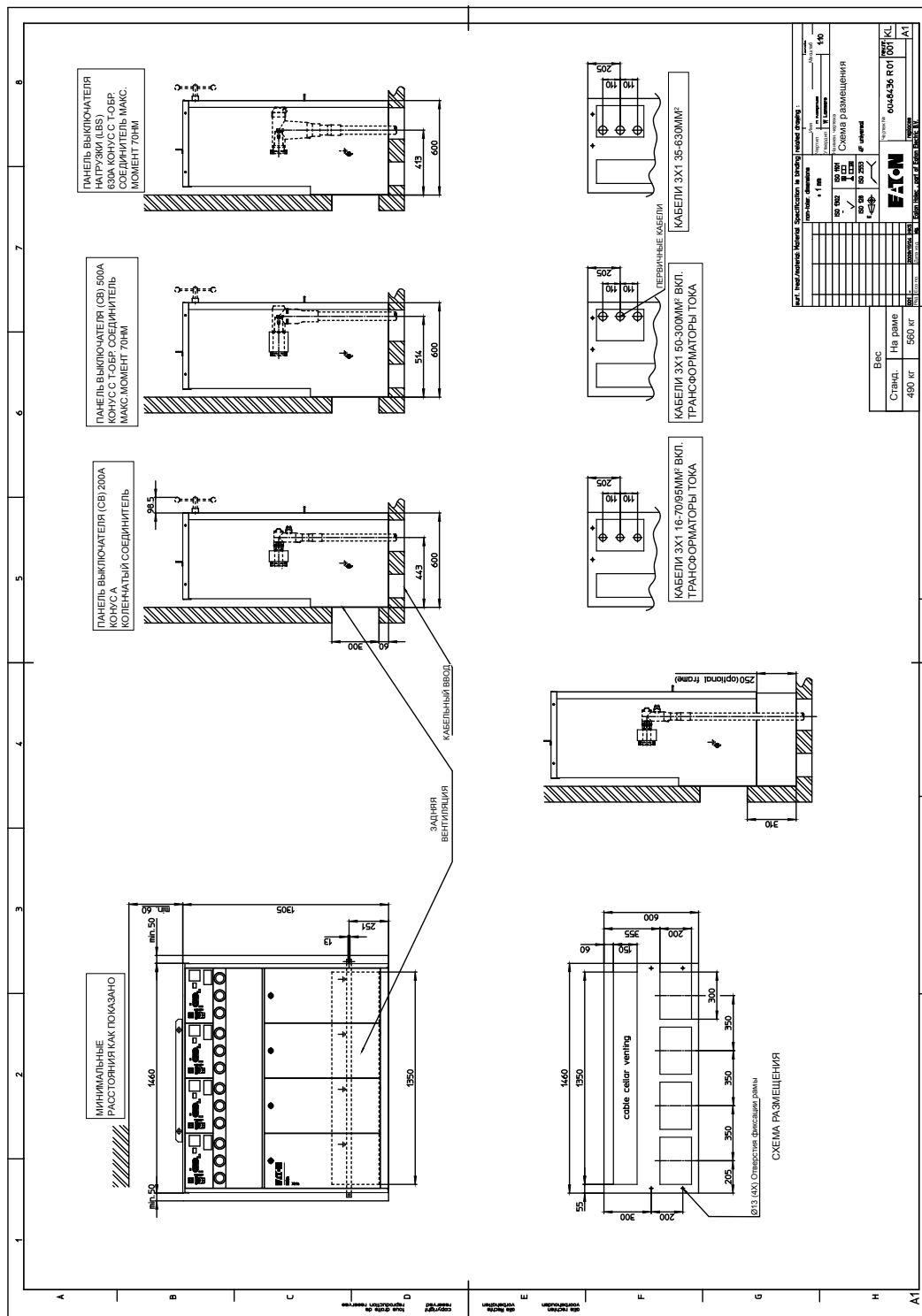
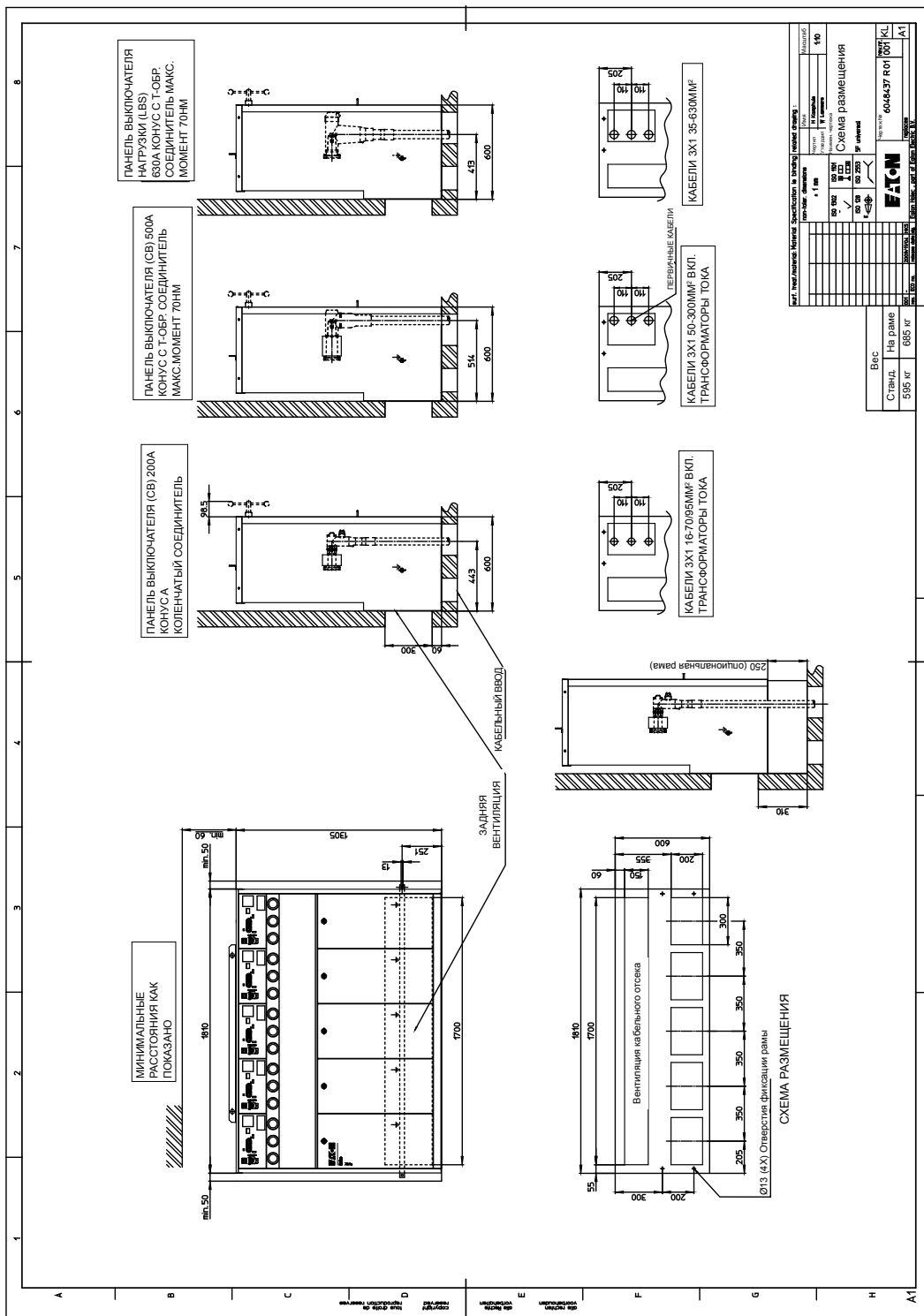


Схема размещения 5-панельной версии Xiria





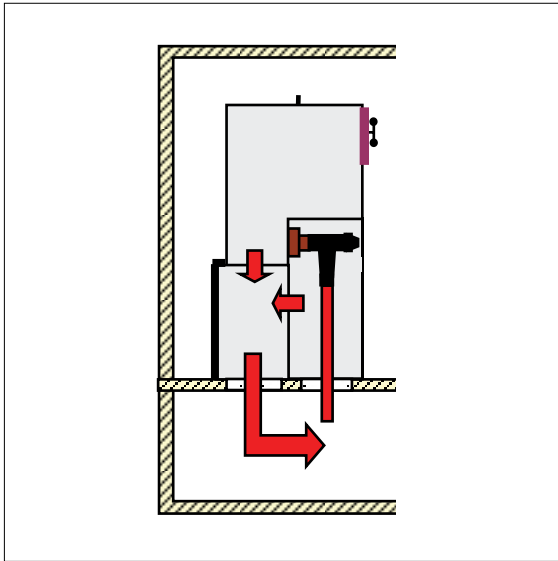
## 9.2. Организация электрощитовой

Система размещается в доступных (для входа персонала) электрощитовых помещениях и компактных трансформаторных подстанциях. КРУ Xiría разработаны в соответствии с рекомендациями МЭК 622771-200. В данном стандарте установлено, что распределительное устройство, удовлетворяющее этим требованиям, разработано, исходя из принципа предотвращения внутренних неисправностей. Для соответствия требованиям система Xiría изолирована между полюсами с помощью высококачественных материалов и окружена герметичным корпусом, не подверженным воздействиям пыли и влаги.

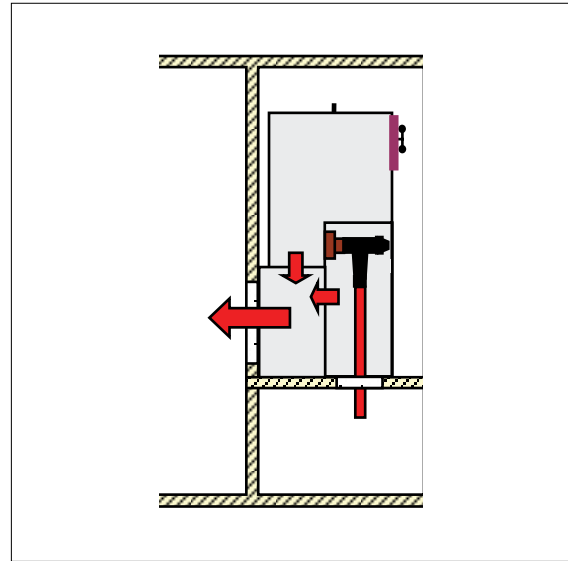
Также специальная внутренняя организация удерживает электрические поля на низких уровнях, снижая до минимального уровня вероятности внутренних неисправностей. Практический опыт был получен на рынке с продуктами, основанными на полюсной изоляции в течение более 40 лет. Этот опыт явно доказывает, что вероятность небезопасной ситуации пренебрежимо мала.

На международном рынке обычным взглядом является то, что несмотря на крайне малую вероятность внутренних дуговых разрядов, в общем они не могут быть полностью проигнорированы. В МЭК 62271-200 отдельное внимание уделено безопасности персонала во время дугового разряда в щите. При корректной установке устройства Xiría соответствуют этим дополнительным требованиям. Система Xiría была разработана в соответствии с общими рекомендациями МЭК, предотвращающими появления внутренних неисправностей. При корректной установке устройства Xiría будут соответствовать данному стандарту МЭК по установке с дуговым каналом. Для этой цели распределительные устройства Xiría обеспечены откидными крышками для сброса давления и выхлопами с нижней и/или задней сторон устройства. Данные выхлопы могут быть соединены с дуговыми каналами здания там, где это применимо. Когда задние проемы для сброса давления не используются, и щит монтируется не вплотную к стене, на них могут быть установлены опциональные панели. Как опция доступны также дугоустойчивые кабельные отсеки. Когда в здании недоступны дуговые каналы, Xiría могут быть оснащены поглощающим давление каналом, монтируемым на задней части устройства.

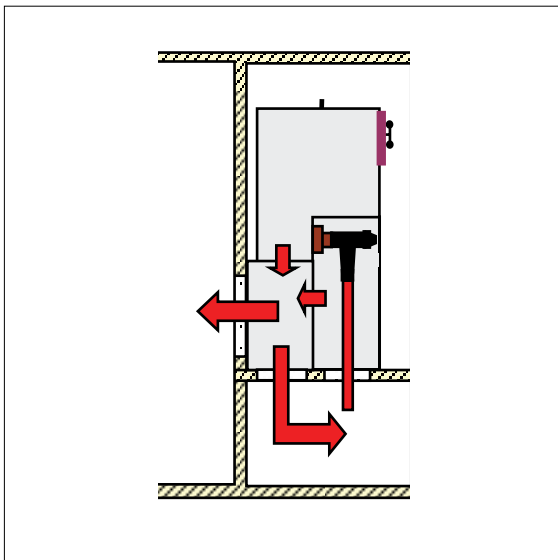
На следующей странице представлены различные конфигурации электрощитовых помещений



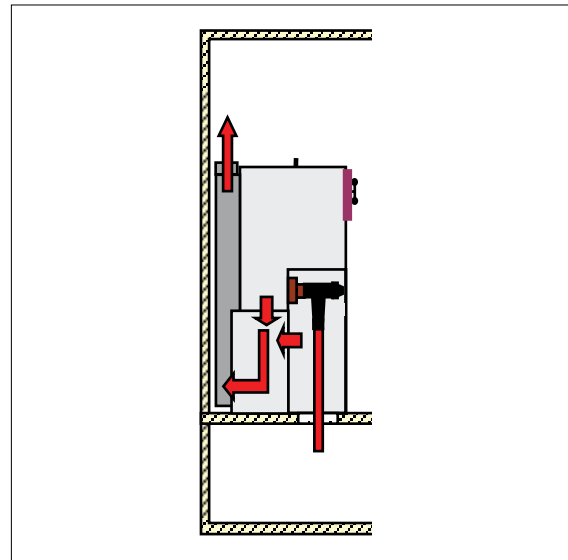
- Нет задних дуговых каналов
- Задняя сторона закрыта панелью
- Дуговой канал доступен под фальш-полом
- Макс. 12 кВ 20 кА-1с или 24 кВ 16 кА-1с



- Нет дугowego канала под фальш-полом
- Задний дуговой канал доступен в смежном помещении
- Макс. 12 кВ 20 кА-1с или 24 кВ 16 кА-1с



- Задний дуговой канал доступен в смежном помещении
- Дуговой канал доступен под фальш-полом
- Макс. 12 кВ 20 кА-1с или 24 кВ 16 кА-1с



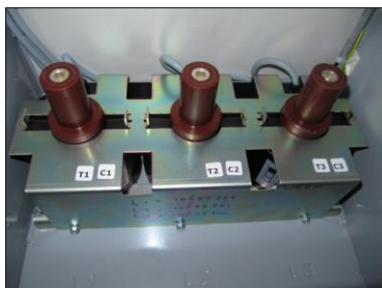
- Нет дугowego канала под фальш-полом и в смежном помещении
- Гашение дуги через задний канал
- Макс. 12 кВ 16 кА-1с или 24 кВ 16 кА-1с

### 9.3. Подключения кабелей

#### Кабельные конусы

Распределительное устройство оснащено кабельными конусами из эпоксидной смолы в соответствии с EN 50181.

Тип панели	Конусы	I, A	Максимальный ток короткого замыкания	Соединитель	Кабель
Выключатель нагрузки	C	630	17.5-24 кВ 16 кА-1 и 3 с	болтовой Т-образный	Cu/Al XLPE
			3.6-12 кВ 20 кА-1 и 3 с		Cu/Al XLPE
Автоматический выключатель	A	200	17.5-24 кВ 16 кА-0.6с	коленчатый	Cu/Al XLPE
			3.6-12 кВ 20 кА-0.4с		Cu/Al XLPE
Автоматический выключатель	C	500	17.5-24 кВ 16 кА-1 и 3 с	болтовой Т-образный	Cu/Al XLPE
			3.6-12 кВ 20 кА-1 и 3 с		Cu/Al XLPE



Конусы типа А  
Автоматический выключатель 200А  
включают трансформаторы тока



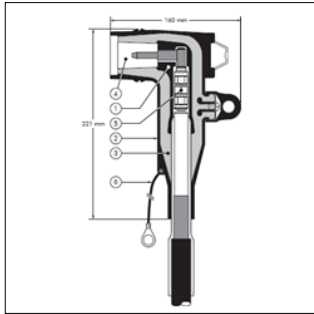
Конусы типа С  
Автоматический выключатель 500А  
включают трансформаторы тока



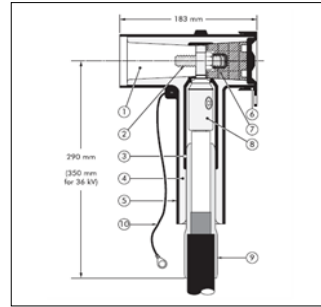
Конусы типа С  
Выключатель нагрузки 630А  
без трансформаторов тока

#### Кабельные соединители

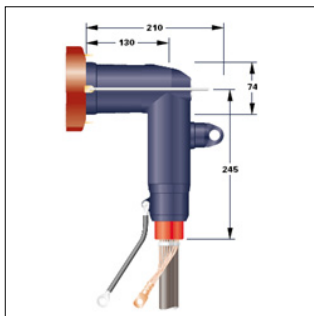
Кабельные соединители не включены в комплект. Для соединений с напряжением 24 кВ должны использоваться кабельные соединители с заземленным внешним слоем, для 12 кВ могут быть использованы соединители и без заземленного слоя. Оба типа не должны выходить за границы размеров. Конусы в системе соответствуют EN 50181. Они могут быть типа А (конструкция 250 А, номинал панели 200 А) и типа С (630 А). В качестве примеров ниже приведены возможные варианты разных производителей:



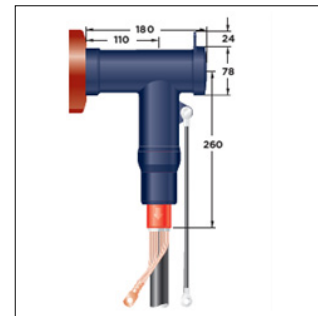
Euromold K158LR  
Xiria выключатель  
конус типа А 200 А



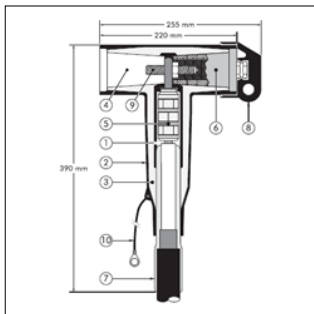
Euromold K430TB  
Xiria выключатель  
конус типа С 500 А



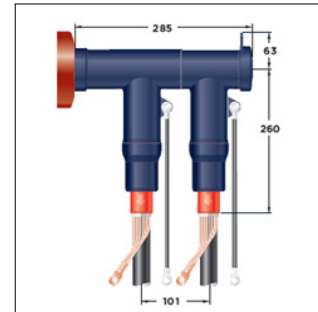
Тусо RSES  
Xiria выключатель  
Конусы типа А 200А



Тусо RST158  
Xiria выключатель нагрузки  
Конусы типа С 630 А



Euromold K400TB  
Xiria выключатель нагрузки  
Конусы типа С 630 А



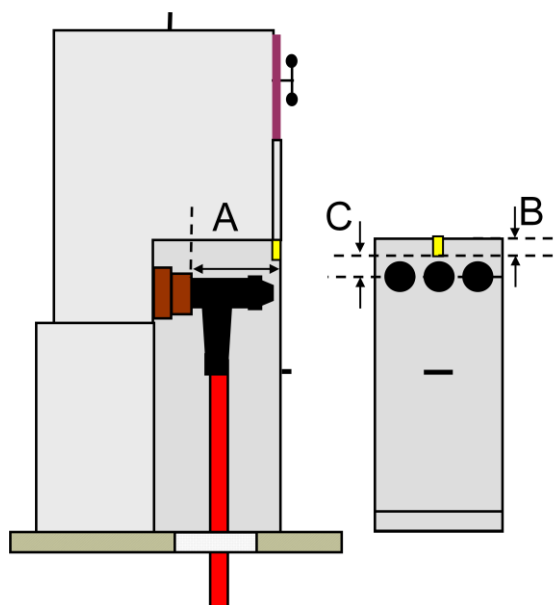
Тусо RSTICC58  
Xiria выключатель  
Конусы типа С 500А с двойным кабелем для  
измерений (один первичный кабель и один  
кабель для трансформатора)



Тусо RICS  
Xiria выключатель нагрузки  
Конусы типа С 630 А

### Максимальные размеры соединителей кабелей внутри кабельного отсека

Тип панели	Тип кабельного отсека		Замок двери			
	Дугоустойчивый	Недугоустойчивый	В (мм)	С (мм)		
	А (мм)	А (мм)				
<b>Автоматический выключатель</b>	200 А	Коленчатый соединитель типа А	238	240	36	37
<b>Автоматический выключатель</b>	500 А	болтовое соединение Т-образный соединитель типа С	195	197	36	37
<b>Выключатель нагрузки</b>	630 А	болтовое соединение Т-образный соединитель типа С	277	279	36	37



**Кабельные зажимы**

Кабельные зажимы включены в комплект. Кабельные зажимы монтируются на регулируемой раме внутри кабельного отсека для упрощения установки. Такая же регулируемая рама может быть установлена также в цоколе.

**Однофазные кабели**

Для монтажа трех однофазных кабелей панель должна быть оснащена тремя зажимами произв. KOZ с диаметром 36-52 или 26-38 мм, пригодных для следующих диаметров кабелей:

Кабели	мм <sup>2</sup>	Ø (мм)
6 / 10 кВ	3x1x500	0 50
8.7/15 кВ	3x1x400	0 49
18 / 30 кВ	3x1x240	0 52

**Трехфазные кабели**

Для монтажа одного трехфазного кабеля панель должна быть оснащена одним зажимом произв. KOZ с диаметром 66-90 или 50-75 мм, пригодным для следующих кабелей:

Примечание: в некоторых случаях необходимо использовать дополнительный цоколь вследствие большой высоты кабельного подключения.

**XLPE**

Кабели	мм <sup>2</sup>	Ø (мм)
6 / 10 кВ	1x3x240 CU	0 85
8.7/15 кВ	1x3x240 CU	0 91
12/20кВ	1x3x185 CU	0 90
18/30кВ	1x3x150 CU	0 99

**PILC**

Кабели	мм <sup>2</sup>	Ø (мм)
8 / 10 кВ	1x3x240	0 67
10 / 10 кВ	1x3x240	0 72
12.5/12.5кВ	1x3x185	0 74

**Максимальные момент и вес:**

Кабельные конусы типа С макс.	70 Нм
Зажимы фиксации кабеля макс.	20 Нм
Вес кабеля вертикально макс.	450 кг.

**Панели кабельных вводов**

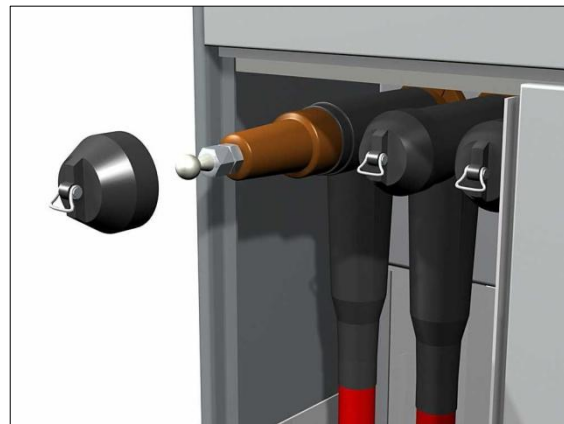
Кабельные отсеки могут оборудоваться опциональными панелями кабельных вводов. С данными панелями вход главных кабелей будет закрыт для предотвращения попадания внутрь вредителей.

**Цоколь**

Если требуется дополнительное пространство для монтажа главных кабелей, каждый щит может быть оборудован одним или двумя дополнительными цоколями высотой 250мм каждый. Вышеупомянутые кабельные зажимы могут быть размещены как в кабельном отсеке, так и в цоколе.

**Испытания кабелей**

Различные производители соединителей (Euromold, Tусо и т.д.) могут поставлять принадлежности для испытаний кабелей. Эти принадлежности предназначены для использования с соединителями конкретных марки и типа. Следует использовать следующие испытательные напряжения:

**Системное напряжение  
Испытательное напряжение  
(пост. или перем. пиковое значение)**

24 кВ	60 кВ
17.5 кВ	45 кВ
12 кВ	30 кВ
7.2 кВ	30 кВ

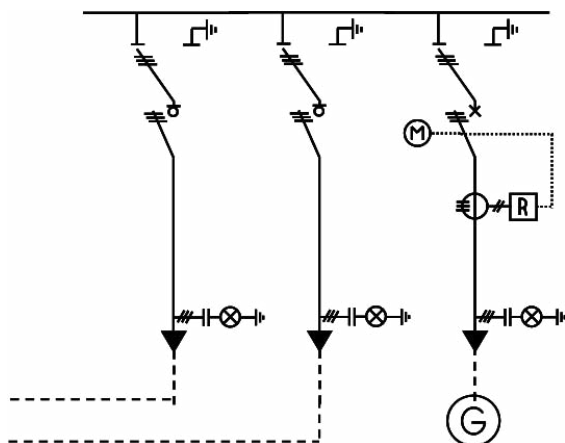
### 10. Применения

Диапазон продуктов включает выключатели нагрузки для вводных кабельных подключений и вакуумные выключатели для защиты отводов. Защищенные отводы могут быть применены как для прямой защиты с трансформаторов, так и для кабельного соединения с несколькими трансформаторами. Щиты состояются из комбинации двух, трех, четырех или пяти панелей, где последовательность и комбинации панелей поставляется по желанию заказчика. Следовательно, может быть поставлено множество различных конфигураций.

#### 10.1. Примеры применений

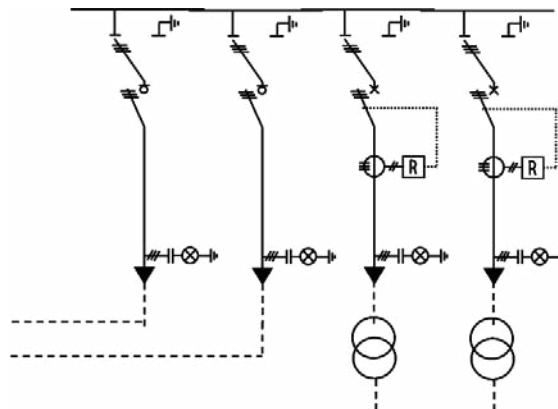
##### Ветрогенераторы

Соединение ветрогенератора с выключателем, управляемым дистанционно для подключения генератора и выключателей нагрузки, управляемых вручную для подключения к кабельной сети.



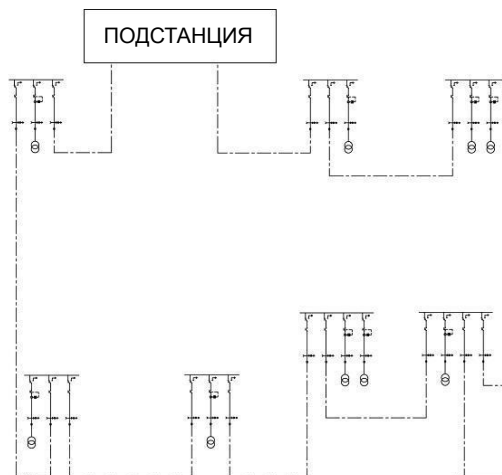
##### Комплектное распределительное устройство

Типичное соединение КРУ с ручными выключателями для одного или двух трансформаторов и ручными выключателями нагрузки подключения к кабельной сети.



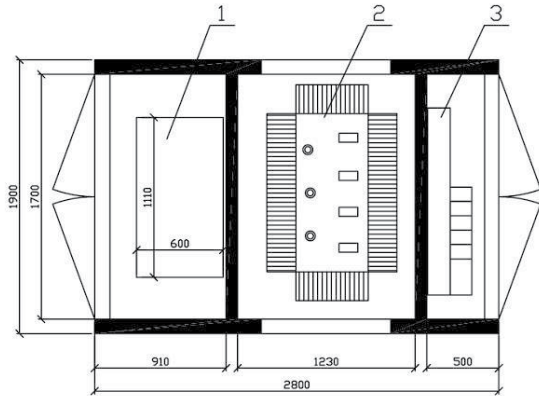
##### Распределительная сеть

Типичная установка для распределительной сети с несколькими трансформаторами, запитанными от подстанции.



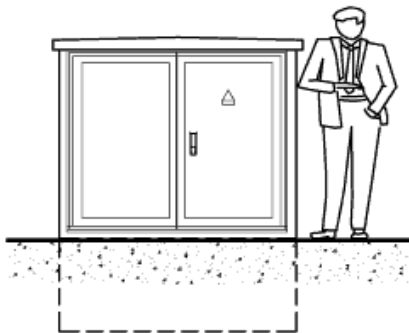
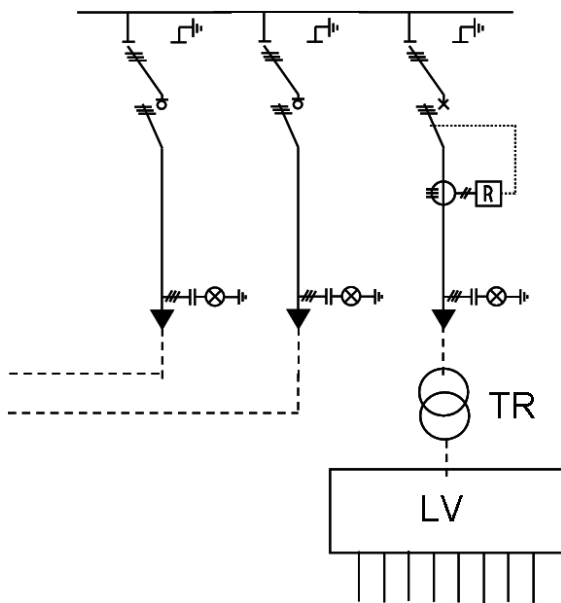
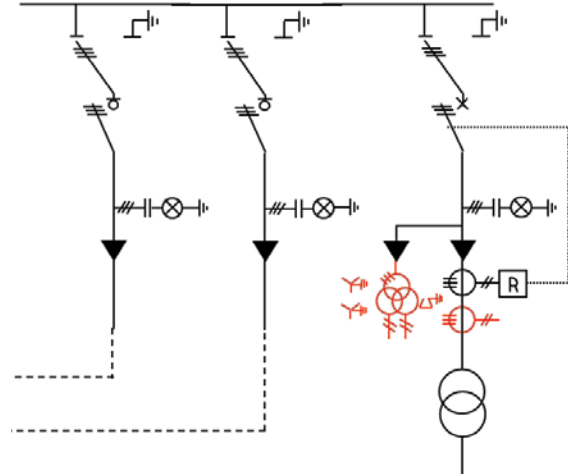
### Компактная трансформаторная станция

Типичная компактная бетонная трансформаторная станция с отдельными отсеками для оборудования среднего напряжения (1), трансформатора (2) и НКУ (3).. Кабели подводятся под фальш-полом.



### Интегрированный тарифный учет

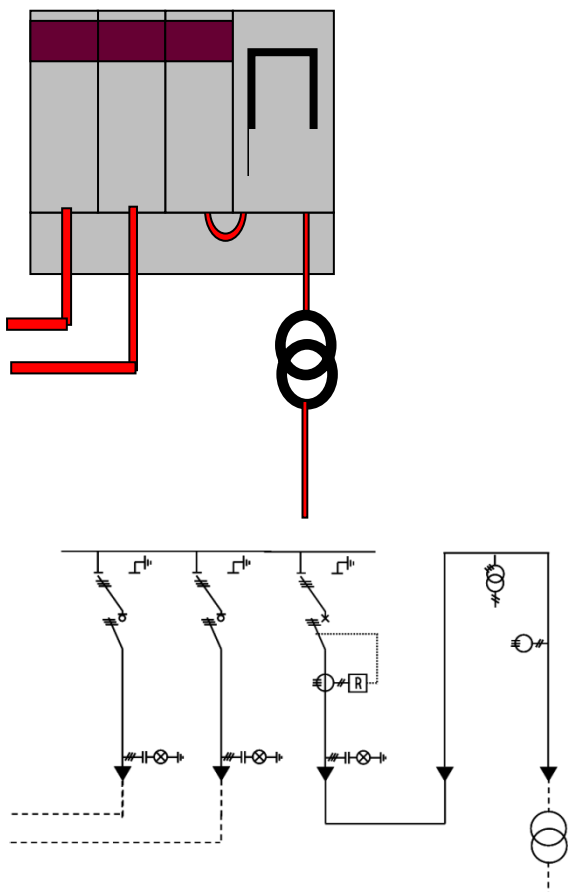
Типичное подключение потребителя с ручными выключателями нагрузки для подключения кабелей кольцевой сети и автоматическим выключателем с полностью интегрированными трансформаторами напряжения и тока для тарифного учета..





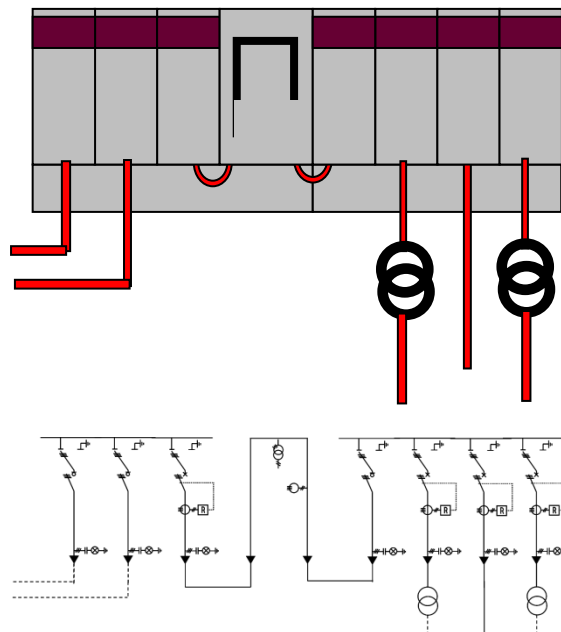
### Подключение потребителя к распределительной сети

Типичное подключение потребителя к распределительной сети с выключателями нагрузки для защиты кабельных соединений и автоматическим выключателем, подключенным к трансформатору через отдельную измерительную панель с трансформаторами тока и напряжения стандарта DIN для тарифного учета.






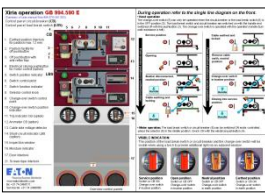

### Подключение потребителя к промышленной сети

Типичное подключение потребителя к промышленной сети с выключателями нагрузки для защиты кабельных соединений и автоматическим выключателем, подключенным к промышленной сети с несколькими трансформаторами и кабельными подключениями через отдельную измерительную панель с трансформаторами тока и напряжения стандарта DIN для тарифного учета.




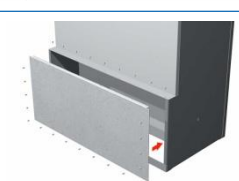






## 11. Принадлежности и опции

### 11.1. Принадлежности

668251	<b>Рукоятка управления</b> 135 мм для включения-выключения автоматического выключателя и выключателя нагрузки, а также для переключения положения заземляющего разъединителя.	
668270	<b>Рукоятка управления 510мм</b> Требуется для управления устройством Xiria внутри компактной трансформаторной станции с ограниченным доступом с передней стороны.	
668644	<b>Боковой карман для документации</b> Для хранения документов и короткой рукоятки	
<b>Краткая инструкция</b> Показывает основные действия для включения-выключения, заземления и тестирования. Доступна на 7 языках:		
994.589 994.590 994.591 994.592 994.594 994.595 994.606 994.608 6.015.840	Голландский Английский Немецкий Французский Норвежский Шведский Русский Английский – версия ENATS Румынский	
<b>Руководство по установке и эксплуатации</b> Доступно на нескольких языках:		
994.569 994.570 994.586 994.600 994.601 994.602 994.607 994.610 6.021.432 6.044.713	Голландский Английский Немецкий Чешский Польский Французский Английский – версия ENATS Русский Эстонский Хорватский	

### 11.2. Опции

<b>665417</b>	<b>Ножницеобразный запор</b> Используется в комбинации с навесным замком, вставленным в отверстие управления вакуумного выключателя. Предотвращает включение и предотвращает переключение заземляющего разъединителя.	
<b>107926</b>	<b>Навесной замок</b> Используется в комбинации с ножницеобразным запором и для запираания блокиратора заземления на передней части.	
<b>107079</b>	<b>Знак предупреждения</b> Используется, когда панель включена в заземленном положении и любые следующие ручные операции не разрешаются.	
<b>Задняя крышка</b>	Используется, когда помещение не имеет заднего дугогасительного канала.	
<b>E6055889</b>	<b>Адаптер WIC1-PC3</b> Используется для подключения защитного реле WIC1-1PE к компьютеру (ноутбуку) через порт USB для настройки параметров или загрузки данных, сохраненных в памяти. Включает соединительные кабели и ПО.	
<b>E6055901</b>	<b>Тестер WIC1-TU</b> Используется для диагностики установленных реле защиты WIC1.	
<b>E6046006</b>	<b>Индикатор порядка фаз Orion 3.0</b> Используется для тестирования напряжения, порядка фаз и интерфейса детектора напряжения типа WEGA. Устройства WEGA используются в Xiria с декабря 2009г.	
<b>E6046005</b>	<b>Индикатор порядка фаз Orion Compare</b> Упрощенная версия Orion 3.0. Используется для тестирования напряжения, порядка фаз и интерфейса детектора напряжения типа WEGA. Данные устройства индикации используются в Xiria с декабря 2009г.	

### 11.2. Опции

#### Е6046007 Функциональный тестер для детекторов напряжения WEGA

Устройства WEGA используются в Xiria с декабря 2009г.



#### Е6042323 Индикатор короткого замыкания типа SIGMA

Обнаруживает токи короткого замыкания в средневольтных распределительных сетях. Он состоит из дисплейного модуля, включающего вставной корпус для монтажа на панель и три трансформатора тока для измерения тока короткого замыкания.



#### 668002 Индикатор короткого замыкания типа ALPHA-M

Обнаруживает токи короткого замыкания в средневольтных распределительных сетях. Он состоит из дисплейного модуля, включающего вставной корпус для монтажа на панель и три трансформатора тока для измерения тока короткого замыкания. ALPHA-M поставляется с небольшим механическим генератором на передней стороне для сброса и тестирования индикации короткого замыкания.



#### Кабельные зажимы для первичных кабелей

665868 36 - 52 мм, однофазные кабели.

665997 26 - 38 мм, однофазные кабели.

665867 66 - 90 мм, трехфазные кабели.



#### Детектор напряжения с ЖК-экраном типа Horstmann.

##### WEGA 1.2

Е6015230 от 3 до 4,15 кВ

Е6015231 от 6 до 7,2 кВ

Е6015232 10 - 15 кВ

Е6015233 от 17,5 до 24 кВ



#### Детектор напряжения с ЖК-экраном типа Horstmann.

##### WEGA 2.2

Схож с версией 1.2, но содержит подключения внешнего источника питания.



#### 6038501 Монтажная плата

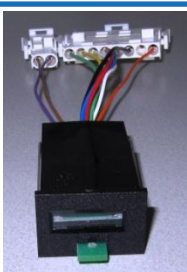




Для монтажа детектора WEGA в существующей передней панели со светодиодной индикацией старого образца.



Амперметр ELEQ с токовым трансформатором на фазе L2 в кабельном отсеке (только для автоматического выключателя)

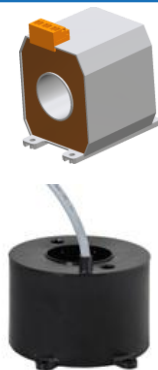


### 11.2. Опции

<p><b>E665245</b> <b>E665246</b></p>	<p><b>Индикатор аварийного выключения (только для автоматического выключателя)</b> SZ4H без доп. контакта SZ5H с доп. контактом</p>	
<p><b>E665258</b></p>	<p><b>Блок защитного реле Woodward SEG тип WIC1-1PE</b> Настройка через адаптер для подключения ПК</p>	
<p><b>E569882</b></p>	<p><b>Блок защитного реле Woodward SEG тип WIC1-2PE</b> Настройка DIP-переключателями на передней части</p>	
<p><b>E569884</b></p>	<p><b>Блок защитного реле Woodward SEG тип WIC1-3PE</b> Настройка поворотными переключателями на передней части</p>	
<p><b>E6056904</b></p>	<p><b>Блок защитного реле Woodward SEG тип WIB1-2PE</b> Настройка DIP-переключателями на передней части</p>	
<p><b>E6031210</b></p>	<p><b>Защитное устройство типа TLF (Защита предохранителями с задержкой срабатывания)</b> Настройка низковольтными предохранителями на передней части Предохранители изготовления GE Power Controls тип XF (кроме плавких вставок).</p>	

### 11.2. Опции

Трансформаторы тока для защиты с помощью реле WIC1 и WIB1				
<b>E6056903</b>	WE1H1	8-32 A	Вокруг первичного кабеля	WIC1/WIB1
<b>E665267</b>	WE2H1	16-56 A	Конус А	WIC1/WIB1
<b>E665251</b>	W3H1	32-112 A	Конус А	WIC1/WIB1
<b>E665252</b>	W4H1	64-224 A	Конус А	WIC1/WIB1
<b>E665253</b>	W5H1	128-448 A	Конус А	WIC1/WIB1
<b>E6014721</b>	WE2H3	16-56 A	Конус С	WIC1/WIB1
<b>E6014719</b>	W3H3	32-112 A	Конус С	WIC1/WIB1
<b>E6014720</b>	W4H3	64-224 A	Конус С	WIC1/WIB1
<b>E6015274</b>	W5H3	128-448 A	Конус С	WIC1/WIB1



### 11.3. Устаревшие опции (еще поставляются)

**612441** Пьезотестер тип CL  
Используется для традиционных модулей детектирования напряжения со светодиодной индикацией типа JB. Производство данных детекторов напряжения была остановлена в конце 2009г.



**E569987** Индикатор порядка фаз SPC6000  
Используется для традиционных модулей детектирования напряжения со светодиодной индикацией типа JB. Производство данных детекторов напряжения была остановлена в конце 2009г.



## 12. Обслуживание

Устройство Xiria разработано как необслуживаемая система. В ней отсутствуют специфические компоненты, требующие обслуживания. Все токоведущие части и механизмы в устройствах Xiria размещены в герметичном корпусе. Это предотвращает воздействие на них пыли, влаги и других факторов влияния окружающей среды. Коммутационный механизм был сконструирован с использованием минимального количества деталей, а также специально предназначен для коммутации после длительного периода бездействия. В механизме вообще не используются смазочные материалы, что также способствует повышению надежности работы устройств. Остальные компоненты также были разработаны как необслуживаемые.

Следующие компоненты могут быть осмотрены.

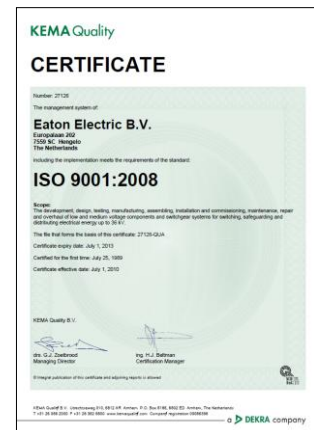
- Надежность подключения кабеля и заземления;
- Корпус на предмет повреждений и загрязнений;
- Реле защиты;
- Функции коммутации;
- Детекция напряжения;
- Индикатор перегрузки по току.

Не требуя обслуживания, устройства Xiria значительно снижают затраты на проверку и обслуживание, при этом не ухудшая безопасность функционирования вашей распределительной сети.

## 13. Качество

Eaton соблюдает требования стандарта системы качества ISO 9001 с 1989г. Данная система качества подразумевает периодическую аттестацию организационной структуры, распределения обязанностей и соответствующих процедур. Она также гарантирует действия и мероприятия по исправлению недостатков. Это сохраняет соответствие системы качества стандарту и позволяет корректировать и дорабатывать ее.

Распределительные устройства серии Xiria производятся и тестируются в соответствии с процедурами ISO 9001-2000. KEMA Registered Quality B.V периодически проверяет соблюдение этих стандартов. В дополнение, благодаря своей системе интегрированного экологического менеджмента, Eaton Electric B.V. соблюдает ISO 14001.





# EAT•N

CUTLER-HAMMER  
KLÖCKNER MOELLER  
POWERWARE  
MEM  
BILL  
FELTEN & GUILLEAUME  
SANTAK  
MOELLER  
WESTINGHOUSE  
MGE OFFICE PROTECTION SYSTEMS  
CHANGSEK  
HOLEC



1874



1886



1893



MOELLER



1899

MEM

1906

BILL

1908



1911

POWERWARE

1962

HOLEC H

1963

MGE

Office Protection Systems

1983

SANTAK

1990



1998

MOELLER

1999

# EAT•N

Powering Business Worldwide

Eaton - это серьезные возможности. Это энергия объединения наиболее уважаемых в мире имен с целью построения бренда, которому вы можете доверять и который может удовлетворить все ваши потребности в энергетической сфере. Наша энергия питает нашу нацеленность на поддержку бизнеса по всему миру.

От распределения электроэнергии до контроля качества и управления, везде Eaton дает вам возможность управления вашей энергетической системой, предоставляя решения, делающие ваши системы безопаснее, надежнее и эффективнее. Посетите [www.eaton.com/electrical](http://www.eaton.com/electrical).

Все перечисленные торговые марки принадлежат Eaton Corporation или ее дочерним компаниям Корпорации Eaton. Принадлежит лицензия на использование названия бренда Westinghouse в Азиатско-тихоокеанском регионе.  
© 2009 Eaton Corporation.

Электротехническое подразделение Eaton (Electrical Sector) - мировой лидер в разработке и производстве решений для обеспечения качества, распределения и управления электропитанием, оборудования для промышленного контроля и промышленной автоматики.

Широкий перечень продукции в совокупности с высококвалифицированной сервисной поддержкой дают Eaton возможность предлагать клиентам комплексные решения, созданные на основе концепции PowerChain Management® 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. Чтобы получить более подробную информацию, посетите сайт

[www.eaton.ru](http://www.eaton.ru)

**ООО «Итон»  
Электротехнический сектор**

Россия 107076 Москва,  
ул. Электrozаводская, 33, стр. 4

Тел. +7(495) 981-3770  
Факс +7(495)981-3771  
Техническая поддержка:  
**8-800-555-6060**

**E-mail: [Russia@Eaton.com](mailto:Russia@Eaton.com)**  
**Internet: [www.eaton.ru](http://www.eaton.ru)**



Eaton является зарегистрированной  
торговой маркой Eaton Corporation,  
ее дочерних компаний и филиалов.  
© 2011 Eaton Corporation.  
Напечатано в России.  
Июнь 2011  
[www.eaton.ru](http://www.eaton.ru)