

Низковольтные комплектные устройства (НКУ)
SystemeBlock на токи до 6300А.

Руководство по эксплуатации и
техническому обслуживанию.



СТМД.656588.105ПС

Дата ввода в действие 2025

1.	Введение	3
1.1.	Общие сведения.....	3
1.2.	Используемые сокращения.....	4
1.3.	Структура условного обозначения.	5
1.4.	Назначение и область применения.	6
2.	Описание и работа.....	7
2.1.	Подробное описание конструктива SystemeBlock.....	7
2.1.1.	Распределение пространства внутри конструктива SystemeBlock	8
2.1.2.	Описание Типовых колонн конструктива SystemeBlock.....	8
2.1.3.	Межколонные соединения.	9
2.2.	Принцип действия.	9
2.3.	Основные технические характеристики.	9
2.4.	Состав изделия. Комплект поставки.....	10
2.5.	Маркировка.....	10
2.6.	Упаковка	11
3.	Транспортирование и хранение и утилизация.....	12
3.1.	Транспортировка секций нижним способом.	12
3.2.	Транспортировка секций верхним способом.....	12
3.3.	Хранение и утилизация.....	13
4.	Использование по назначению.	14
4.1.	Приемка.....	14
4.2.	Размещение и монтаж.	14
4.2.1.	Оборудование, требуемое для монтажа колонн.	14
4.2.2.	Требования к помещению для установки.....	15
4.2.3.	Последовательность сборки колонн в РУ.....	16
4.2.4.	Подключение силовых кабелей.	19
4.2.5.	Подготовка к первому пуску.....	21
4.3.	Управление аппаратами распределения.....	23
4.3.1.	Управление аппаратами ACB.....	23
4.3.2.	Управление аппаратами МССВ/ССВ.....	23
4.4.	Указание мер безопасности.....	24
5.	Техническое обслуживание.	25
5.1.	Уровни квалификации	25
5.2.	Базовое обслуживание SystemeBlock.	26
5.3.	Обслуживание металлических элементов.	27
5.4.	Обслуживание вентиляционных элементов.	27
5.5.	Обслуживание изоляционных элементов.	28
5.6.	Проверка степени защиты.	28
5.7.	Обслуживание распределительной системы.	29
5.8.	Обслуживание силовых цепей функциональных блоков стационарного исполнения.	30
5.9.	Обслуживание силовых цепей функциональных блоков выкатного исполнения.	30
5.10.	Обслуживание вспомогательных цепей.	30
5.11.	Профилактические испытания.	30
5.12.	Частота профилактического обслуживания НКУ SystemeBlock.....	31
5.13.	Техническое обслуживание после возникновения неисправности РУ SystemeBlock.....	34
5.14.	Процедуры технического обслуживания.	35
6.	Гарантийные обязательства.....	37

1. Введение

1.1. Общие сведения



Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на низковольтные комплектные устройства (далее НКУ) серии SystemeBlock напряжением до 690В переменного тока частотой 50(60) Гц предназначенных для электрических станций, подстанций и других энергетических объектов, изготавливаемых для нужд народного хозяйства.

Настоящее РЭ распространяется на типовые и индивидуальные (нетиповые) НКУ, изготавливаемые по электрическим схемам заказчиков (разработчиков) с использованием блоков конструктива SystemeBlock предназначенные для приема и распределения электрической энергии.

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, организации правильной эксплуатации НКУ. РЭ так же можно использовать в качестве информационного материала для ознакомления с изделием проектных, монтажных и эксплуатационных организаций.

Во всех случаях, описанных в настоящем РЭ и не указанных в эксплуатационной документации эксплуатация электрооборудования должна производиться согласно действующим ПТЭ и ПТБ Электроустановок потребителей.

Настоящее РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший подготовку по техническому обслуживанию и использованию электрических изделий.

Электрооборудование до 500 кВ, вновь вводимое в эксплуатацию в энергосистемах и у потребителей, должно быть подвергнуто приемно-сдаточным испытаниям в соответствии с требованиями «Правил устройств электроустановок» (далее ПУЭ) глава 1.8. НКУ после монтажа на месте установки испытываются в объеме, предусмотренном ПУЭ глава 1.8.

Обслуживание и эксплуатацию НКУ SystemeBlock должен осуществлять квалифицированный персонал из числа электротехнического персонала, прошедшего подготовку по технической эксплуатации и обслуживанию комплектных трансформаторных подстанций и низковольтного оборудования напряжением до 1000 В и изучивший настоящую инструкцию по эксплуатации

Электрические аппараты и вторичные цепи схем защит, управления, сигнализации и измерения испытываются в объеме, предусмотренном настоящим параграфом. Электропроводки напряжением до 1 кВ от распределительных пунктов до электроприемников испытываются по п. 1. приведенному в главе 1.8.34 ПУЭ.

Заключение о пригодности оборудования к эксплуатации дается на основании рассмотрения результатов всех испытаний, относящихся к данной единице оборудования.

Все измерения, испытания и опробования в соответствии с действующими директивными документами, инструкциями заводов-изготовителей и настоящими нормами, произведенные монтажным персоналом в процессе монтажа, а также наладочным персоналом непосредственно перед вводом электрооборудования в эксплуатацию, должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия в конструкции могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем руководстве, не влияющие на основные технические данные и установочные размеры.

1.2. Используемые сокращения.

SystemeBlock	Торговая марка конструктива SystemeBlock
НКУ	низковольтное комплектное устройство
Секция	часть НКУ между двумя последовательными вертикальными перегородками
Подсекция	часть НКУ между двумя последовательными горизонтальными перегородками внутри одной секции
Отсек	секция или подсекция защищённые, за исключением отверстий, необходимых для соединений, контроля или вентиляции
Сборная шина	шина, к которой могут быть присоединены одна или несколько распределительных шин и/или блоков ввода или вывода
Распределительная шина	шина в пределах одной секции НКУ, соединённая со сборной шиной и питающая устройство вывода
ФБ	Функциональный блок часть НКУ, содержащая электрические и механические элементы и обеспечивающая выполнение одной функции
Перегородка	элемент, отделяющий секцию, подсекцию друг от друга.
Ограждение	элемент, обеспечивающий защиту от прямого контакта в любом обычном направлении (минимум IP2X) и от электрической дуги, возникающей при срабатывании коммутационных аппаратов и других подобных устройств
АВР	автоматический ввод резерва
Колонна	Секция шкафа, подготовленная для монтажа

1.3. Структура условного обозначения.

SBPCC – ИТФС – ИШ – ИГНЦ – ВФПШ – КИСП

- SB** обозначение НКУ на основе конструктива SystemeBlock
- PCC** общее обозначение назначения НКУ – Power Control Center – распределение электроэнергии
- ИТ** Индекс номинального тока установки, в амперах 08-800А, 40-4000А, 63 – 6300А и так далее.
- ФС** Форма защиты (секционирования) от доступа к токоведущим частям 01, 2b, 4b
- ИШ** Индекс ширины НКУ, в метрах.
- ИГ** Индекс глубины НКУ 06-600мм, 10-1000мм, 12-1200мм
- НЦ** наличие цоколя (00 – отсутствует, ЦС – цельносварной, РБ – разборный)
- ВФ** количество используемых вводов/фидеров (1-3)
- ПШ** расположение горизонтальной шины (В – верхнее одиночная, ВД – верхняя двойная, НО – нижняя одиночная, НД – нижняя двойная)
- КИС** - Климатическое исполнение, например УХЛ
- Р** - категория размещения по ГОСТ 15150-69

Пример записи НКУ ввода и распределения электроэнергии на номинальный ток 4000А с формой секционирования 2b шириной 700мм, глубиной 1200мм, с цельносварным цоколем использующий один вводной фидер с верхним расположением двойной горизонтальной шины в климатическом исполнении УХЛ3

SBPCC – 402b – 07 – 12ЦС – 01ВД – УХЛ3

1.4. Назначение и область применения.

НКУ, предназначены для приема и распределения электрической энергии в сетях напряжением до 1000 В частотой 50(60) Гц с глухозаземленной нейтралью, дистанционного, автоматизированного и ручного управления, контроля, регулирования, сигнализации и защиты оборудования от токов короткого замыкания и перегрузок, защиты людей от поражения электрическим током.

НКУ предназначено для применения в составе систем энергоснабжения, управления и автоматики в качестве распределительных щитов, силовых распределительных пунктов, щитов и шкафов управления и автоматики. НКУ также могут применяться в качестве распределительных устройств со стороны низкого напряжения комплектных трансформаторных подстанций. НКУ предназначены для установки в подготовленных под электрооборудование помещениях.

НКУ SystemeBlock предназначены для работы в следующих условиях:

- Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 15543.1-89, ГОСТ IEC 61439-1-2024.
- Вид климатического исполнения – У1, УЗ, УХЛ4.
- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы. НКУ не должны эксплуатироваться в особых средах, указанных в ГОСТ IEC 61439-1-2024.
- Высота над уровнем моря - не более 1000 м. допускается эксплуатация НКУ-SystemeBlock на высоте над уровнем моря более 1000 м, при этом следует руководствоваться указаниями ГОСТ IEC 61439-1-2024
- В части коррозионной активности атмосферы НКУ соответствуют группе условий эксплуатации «1» для металлических изделий.
- Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды по группе условий эксплуатации М1 по ГОСТ 17516.1.
- НКУ должны быть работоспособны при отклонении от вертикального положения не более 5° в любую сторону
- Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не выше плюс 50
- Нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не ниже минус 25°С.
- Конструкция НКУ должна выдерживать (по группе М6) в зоне установки аппаратов вибрационные нагрузки с ускорением до 3
- Содержание коррозионно-стойких агентов в окружающей среде соответствуют атмосфере типа II и III по ГОСТ 15150-69, степень загрязнения - 3;
- Номинальное рабочее значение механических ВВФ - по ГОСТ 17516.1-90 для группы механического исполнения М39

2. Описание и работа.

2.1. Подробное описание конструктива SystemeBlock



- Рис. 1
- 1 – Каркас колонны;
2 – Внешние панели;
3 – Система распределительных шин
4 – Аппарат, установленный в функциональный блок;
5 – Перегородка секционирования.

Каждая колонна состоит из

- Каркаса
- Системы внешних панелей
- Системы шин (горизонтальные верхние/нижние одно- или двухуровневые, в специальном отсеке – вертикальные)
- Пространства с установленными функциональными блоками или комплектами резервирования свободного пространства колонны.
- Перегородок секционирования

Каркас колонны представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей. Для удобства транспортировки в верхней части каркаса установлены рым-болты. В зависимости от выбранной конфигурации, каркас может устанавливаться на сборный или цельносварной цоколь.

Система внешних панелей обеспечивает требуемую степень защиты (IP30, IP31, IP42, IP54) и включает в себя фасадные двери, боковые и заднюю стенки, верхние элементы, и платы ввода кабеля.

По дополнительному требованию, возможна установка задней двери вместо стенки

В зависимости от выбранных параметров, конструкция верхней панели колонны может предусматривать фланцы для ввода-вывода кабеля сверху. При выборе сечения кабеля необходимо учитывать диаметр и количество отверстий в крыше, зависящее от выбранной компоновки и ширины шкафа, а также учитывать диаметр и количество отверстий в дне, которые зависят от ширины каркаса,

Снизу колонна отделяется от цоколя/устанавливаемой поверхности посредством комплекта плат ввода кабеля, предотвращающего попадания пыли, мелких грызунов.

НКУ представляет собой комбинацию низковольтных коммутационных аппаратов (SystemePact ACB, SystemePact CCB, SystemePact SD, Systeme9) с устройствами управления, измерения, сигнализации, защиты, регулирования и т. п. производства компании Systeme Electric, полностью смонтированных изготовителем НКУ на единой конструктивной основе SystemeBlock со всеми внутренними электрическими и механическими соединениями с соответствующими конструктивными элементами.

НКУ изготавливаются отдельными шкафами (далее колонна (рис.1)) напольного исполнения, которые могут состоять не только из основной ячейки, но из присоединенных кабельного отсека и отсека распределительных шин.

Колонны изготавливаются из материалов, способных выдерживать механические, электрические и тепловые нагрузки, а также воздействие влажности, которые обычно имеют место при нормальных условиях эксплуатации.

Изготовленные колонны полностью подготовлены для сборки на месте монтажа в распределительные устройства, служащие для приема и распределения электроэнергии.

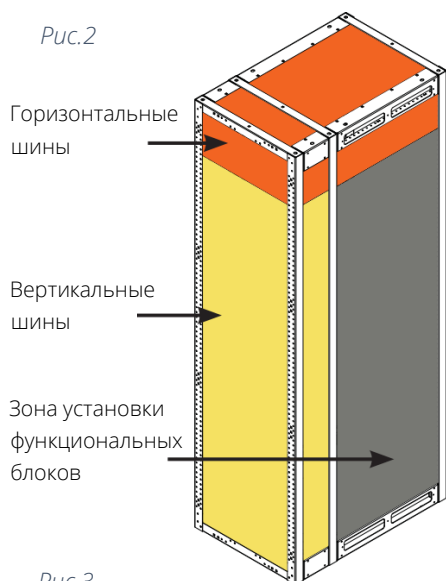
Доступ к оборудованию и компонентам, находящимся в колонне, обеспечивается за счет дверей с фасадной стороны, двери/съёмной панели с тыльной стороны и боковых панелей в случае крайних колонн в собранной секции. Возможно дополнительное ограничение доступа к оборудованию за счет комплектации фальш-панелями (пластрами).

Реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения могут быть расположены не только внутри колонны, но и с фасадной стороны её.

Описание, принципы работы и технические характеристики.

2.1.1. Распределение пространства внутри конструктива SystemeBlock

Рис.2



Конструкция секции предусматривает разделение внутреннего пространства (рис. 2) на зоны содержащие отдельные функциональные блоки, что обеспечивает защиту обслуживающего персонала от случайного прикосновения к токоведущим частям, а также осуществляет степень разделения, согласно ГОСТ IEC 61439-2-2024

Функциональный блок представляет собой отсек с заданной степенью секционирования, предназначенный для установки строго определенного оборудования и подключения данного оборудования к источнику питания в виде сборных шин с одной стороны и проводников потребителя с другой стороны. Дополнительные перегородки секционирования отделяют расположенные отсеки для обеспечения заданной степени секционирования. Оборудование, расположенное в функциональном блоке, может иметь места для подключения потребителей как спереди (с использованием отсека кабельного присоединения), так и сзади.

Для защиты обслуживающего персонала от случайного прикосновения к токоведущим частям, сборные шины отделены перфорированными пластинами секционирования, позволяющие в то же время визуально контролировать состояние шин и контактных присоединений к ним.

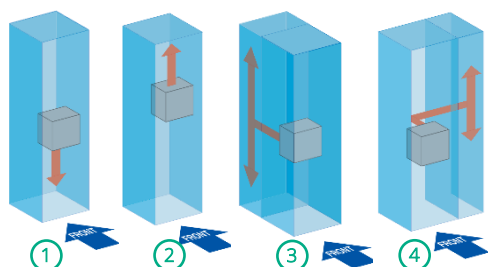
Каждый функциональный блок имеет высоту кратную 1 модулю равному 50мм. Пространство для установки функциональных блоков без учета однорядных горизонтальных распределительных шин – 36 модулей, при установке двойных горизонтальных распределительных шин – 32 модуля.

Конструктив спроектирован таким образом чтобы обеспечить разные способы подключения аппаратов как к источнику (рис. 3), так и к потребителю.

Функциональный блок подбирается в том числе в зависимости от способа подключения.

Способ подключения так же определяет глубину колонны.

Рис.3



- 1 – Прямое нижнее подключение;
- 2 – Верхнее прямое подключение
- 3 – Заднее подключение (сверху/снизу)
- 4 – Боковое подключение (сверху/снизу)

2.1.2. Описание Типовых колонн конструктива SystemeBlock

Рис.4



Различают следующие виды типовых колонн (рис.4)

- вводная - содержит вводной выключатель, отсек шинных соединений, (выключатели отходящих линий) и релейную сборку для управления вводным выключателем

- секционная содержит секционный выключатель, выключатели отходящих линий, отсек шинных соединений, кабельный канал и релейную сборку для управления вводными и секционным выключателями. В РУ с двумя вводами имеется возможность автоматического включения секционного выключателя (схема АВР) при исчезновении, снижении или превышении на одной из фаз напряжения на одном из вводов. При срабатывании АВР отключается соответствующий вводной выключатель и включается с заданной выдержкой времени секционный выключатель. При этом предусмотрены защиты от включения секционного выключателя на одно- и многофазное короткое замыкание секции шин.

- распределительная содержит аппаратуру отходящих линий, отсек шинных соединений и кабельный канал. Колонна распределения предназначен для распределения электроэнергии по отдельным фидерам (линиям, присоединениям), осуществляя их защиту и управление, а также для подключения и разводки кабеля потребителя к автоматическим выключателям. В зависимости от применяемого оборудования функциональные блоки имеют несколько множество базовых размеров, отличающихся по высоте как по высоте, так и по глубине.

Примеры реализации колонн в соответствии с их функциональным назначением показано на рисунке 4.

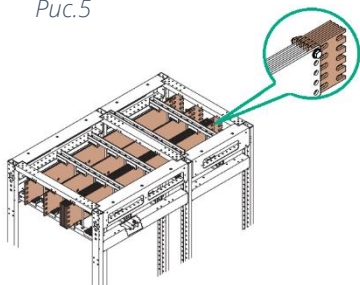
Описание, принципы работы и технические характеристики.

Все установленные в панели аппараты и приборы, подлежащие заземлению, заземлены. Каркас панелей соединяется непосредственно к металлическим заземленным конструкциям.

На фасаде размещена аппаратура в основном с задним присоединением проводов (реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения).

2.1.3. Межколонные соединения.

Рис.5



Непрерывность контура заземления обеспечиваются соединением непосредственно шин рядом стоящих колонн.

Для соединения горизонтальных сборных шин соседних секций НКУ используются скользящие платы соединения (рисунок 5). Они позволяют соединять и разъединять колонны или транспортные группы для их дальнейшей установки на месте монтажа.

Стыковка каркасов осуществляется с помощью болтовых соединений, соединяющих шкафы между собой (см. Основные принципы сборки)

2.2. Принцип действия.

Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей колонн.

2.3. Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики приведены в таблице ниже.

Механические данные		
Направления подключения ввода		сверху; снизу
Направление подключения отходящих линий		спереди; сзади
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015		IP20; IP31; IP42; IP54
Форма защиты от доступа к токоведущим частям		1; 2b; 3b; 4b
Габариты	Высота, мм	2200
	Ширина, мм	700; 900; 1100; 1300
	Глубина, мм	400; 600; 1000; 1200
Вес, кг		650-2400
Цвет оболочки, RAL		7035; 7016
Лакокрасочное покрытие толщиной не менее, мкм		50
Сейсмостойкость		9
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150		УХЛ3
Электрические данные		
Номинальное рабочее напряжение U_n , В		400; 690
Номинальное напряжение изоляции U_i , В		1000
Тип тока		AC
Номинальная частота, Гц		50, 60
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В		220/24В DC/AC,
Вид системы заземления		TT; IT; TN-S; TN-C
Максимальное значение номинального тока силовых вводов и отходящих линий, А		6300
Максимальная мощность подключаемого двигателя, кВт		250
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} , кВ		12
Номинальный условный ток короткого замыкания I_{cc} , кА		50; 85; 100; 150
Ток термической стойкости, кА (Время протекания тока, с)		65 (0,3); 85 (0,5)
Ток электродинамической стойкости, кА		143
Шины сборные горизонтальные	Номинальный кратковременно выдерживаемый ток I_{cw} за 1с (значение), кА	42; 50; 65; 85; 100
	Номинальный ударный ток I_{pk} , кА	105; 143; 187; 220
	Номинальный ток, А	6300
Шины сборные вертикальные	Номинальный кратковременно выдерживаемый ток I_{cw} за 1с (значение), кА	50; 65; 70; 85; 100
	Номинальный ударный ток I_{pk} , кА	105; 143; 154; 220
	Номинальный ток, А	1500; 2100; 3200

2.4. Состав изделия. Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- Секция/секции НКУ SystemeBlock с аппаратурой и приборами главных и вспомогательных цепей в соответствии с опросным листом заказа;
- Панели, устанавливаемые после боковой сборки колонн в РУ (верхние панели IP31, фланцы ввода кабеля)
- Эксплуатационные документы (в одном экземпляре);
- Тяжелое оборудование такое как воздушные выключатели АСВ 2 и 3 габаритов поставляемое извлеченным из колонны во избежание повреждения в процессе транспортировки.
- Запасные части и принадлежности согласно спецификации на заказ.
- Комплект ключей.
- Упаковка.

Эксплуатационные документы включают в себя

- паспорт на комплект НКУ SystemeBlock, входящих в заказ, оформленный в соответствии с ГОСТ Р 2.601-2019 - 1 экз. на заказ;
- техническое описание и руководство по эксплуатации SystemeBlock 1 экз. на заказ;
- комплект эксплуатационных документов основных комплектующих изделий (не изготавливаемых компанией Systeme Electric) при условии их поставки предприятиями изготовителями;
- комплект эксплуатационных документов основных комплектующих изделий пр-ва Systeme Electric;
- схемы электрические принципиальные на все типы цепей, входящих в заказ - 2 комплекта.
- опросный лист заказчика или спецификация - 1 шт;
- копия сертификата;
- копия отчета об испытаниях.

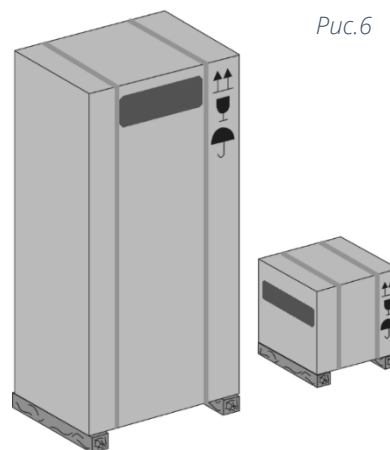


Рис.6

2.5. Маркировка

Отдельно стоящие НКУ имеют на паспортной табличке маркировку по ГОСТ 18620-86 с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя - SystemeBlock;
- условного наименования или обозначения изделия;
- заводского номера;
- даты изготовления (год, месяц);
- основные параметры главной цепи (при наличии);
- единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- надпись «Сделано в России».

На паспортной табличке НКУ могут быть указаны следующие дополнительные характеристики:

- основные параметры вспомогательной цепи (при наличии);
- степень защиты по ГОСТ 14254-2015;
- обозначение технических условий.

Транспортная маркировка грузовых мест производится по ГОСТ 14192-96, в том числе на тару наносится изображение манипуляционных знаков:

- «Хрупкое. Осторожно»,
- «Место строповки»,
- «Верх»,
- «Беречь от влаги»,
- «Ограничение температур»,
- «Центр тяжести»

Маркировка наносится непосредственно на тару или ярлык, прикрепляемый к НКУ или к таре.

Дополнительно на транспортную тару упакованных НКУ наносится обозначение НКУ на двух противоположных сторонах в соответствии с документацией заказчика.

Примечания:

1 Паспортная табличка устанавливается на свободном, легко обозримом месте в соответствии с документацией.

2 На щитах паспортные таблички устанавливаются на каждой секции.

3 В паспортной табличке не указывается степень защиты, если она отображается на изделии отдельно или при степени защиты IP00. Если НКУ состоит из нескольких изолированных между собой оболочек с разной степенью защиты, то данные о степени защиты указываются на каждой оболочке отдельно.

4 Разрешается на паспортной табличке указывать дополнительные сведения по усмотрению предприятия-изготовителя.

5 Надпись на паспортной табличке выполняется на русском языке или на языке, оговоренном в заказе.

2.6. Упаковка

Упаковка определяется такими факторами как:

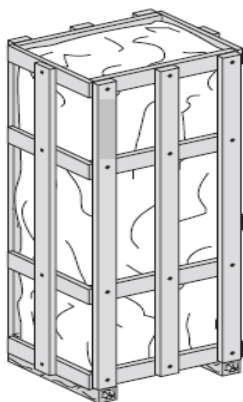
- Вес транспортируемой секции;
- Условия хранения во время транспортировки (температура, влажность, погодные условия, вероятность повреждения)
- Длительность хранения;
- Особенности техники применяемой для перемещения (кран, вилочный погрузчик и т.д.)

SystemeBlock упаковываются по одной колонне или секцией из несколько колонн в следующих исполнениях:

Стандартная упаковка

Транспортная секция обернута пластиковой пленкой и обшита деревянным каркасом (рис.7)

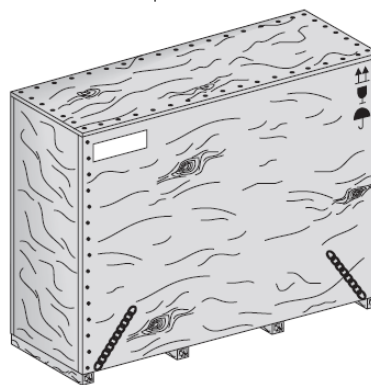
Рис.7



Морская упаковка

Внутри колонн помещены пакеты с силикагелем. Транспортная секция помещается в пластиковый вакуумный термопакет и обшивается деревянными или фанерными панелями (рис. 8)

Рис.8



3. Транспортирование и хранение и утилизация.

Шкафы рекомендуется транспортировать на палетах.

Габаритные размеры и вес изделия отражаются на упаковке.

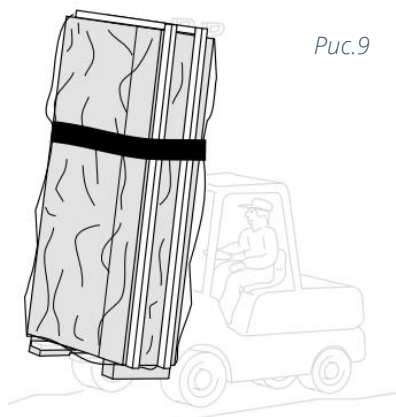
НКУ упакованы в транспортную тару, которая предохраняет НКУ от повреждения при транспортировании и хранении и не должна вскрываться до прибытия на место монтажа. Окончательную распаковку следует производить на месте установки изделия на объекте.

Транспортирование НКУ осуществляется всеми видами транспорта в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на каждом виде транспорта.

Электрические аппараты и другие комплектующие изделия, которые не допускают транспортирования при установке их на НКУ, должны демонтироваться и транспортироваться в упаковке, соответствующей требованиям технических условий на комплектующие. Монтаж на месте установки НКУ демонтированной комплектации производится потребителем.

Если требуемые условия транспортирования и (или) хранения отличаются от указанных в таблице 1, то НКУ поставляются по условиям и срокам, устанавливаемым ГОСТ 23216.

3.1. Транспортировка секций нижним способом.



Транспортная секция для перемещения может подниматься погрузчиком или рохлей как спереди, так и сзади.

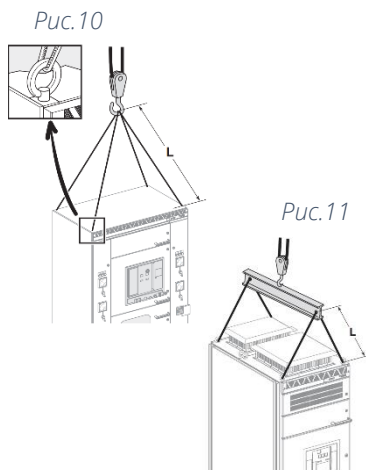
В случае подъема спереди необходимо убедиться в сохранности обрешетки во избежание раздавливания панелей и приборов размещенных на передней стороне дверей

Транспортная секция имеет смещенный вверх центр тяжести и склонна к опрокидыванию как при кратковременной, так и при длительной транспортировке. При транспортировке во время подъема необходимо обеспечить безопасность и зафиксировать шкаф на погрузчике с помощью ремня безопасности (см. рис.9). При длительной транспортировке использовать страховочные стропы.

При перемещении панелей с помощью автопогрузчика или тележки с гидравлическим подъемником необходимо следить за положением центра тяжести изделия и придерживать его руками.

Запрещается перемещать панели по полу, наклоняя их из стороны в сторону.

3.2. Транспортировка секций верхним способом.



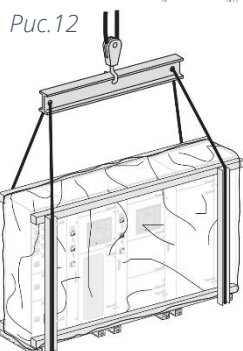
При подъеме оборудования краном необходимо использовать стропы.

Стропы должны выдерживать вес транспортируемого оборудования и не иметь видимых повреждений.

В случае подъема секции шириной до 1300мм с обычной верхней панелью или вентилируемой верхней панелью высотой до 60мм стропы должны быть закреплены на всех четырех подъемных ушках колонны. Необходимо подобрать такую длину строп, чтобы угол между ними не превышал 60 (см. рис. 10).

Для секций до 1000мм рекомендуемая ширина строп (L) составляет 1000мм, для секций более 1000мм рекомендуемая ширина строп равна ширине секции.

Допускается подъем двух панелей, если они жестко связаны между собой. В любом случае необходимо использование четырех строп.



В случае подъема секции шириной до 1300мм с вентилируемой верхней панелью высотой до 120мм стропы крепятся к вертикально расположенной подвесной балке (рис. 11). Длина строп как описано выше.

Для транспортировки одной или нескольких секций общей шириной более 1300мм рекомендуется использовать крепление строп к подвесной балке (рис. 12)

Транспортная секция имеет смещенный вверх центр тяжести и склонна к опрокидыванию – использование страховочных строп, ремней является обязательным.

3.3. Хранение и утилизация.

НКУ SystemeBlock предназначены для установки внутри помещений. Их хранение должно быть осуществлено в сухих, хорошо вентилируемых помещениях, защищенных от дождя, солнца, химических реагентов и пыли...

Запрещено хранить SystemeBlock на открытой местности, даже под брезентом или тентом.

Рекомендуется хранить колонны упакованными до момента установки их на объекте. При проведении строительных работ следует предусмотреть их защиту от цемента, краски, загрязнений и т.п.

Допустимая температура хранения от -25° до $+70^{\circ}$ С при относительной влажности не более 80%

Для облегчения процесса транспортировки, учитывая большой вес колонн, необходимо хранить оборудование на ровном и твердом покрытии пола. По принципу действия и конструкции НКУ при транспортировании, хранении и эксплуатации не оказывают отрицательного воздействия на состояние окружающей среды и человека.

НКУ после окончания срока эксплуатации не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. При утилизации НКУ могут использоваться типовые методы, применяемые для этих целей к изделиям электротехники.

4. Использование по назначению.

4.1. Приемка.

Убедитесь, что упаковка подготовлена под используемый метод разгрузки (наличие поддона при нижней разгрузке вилочным погрузчиком и наличие проушин для подъема при верхней разгрузке).

Убедитесь, что транспортная(ые) секция(ии) могут быть транспортированы к месту установки и размещены на нем исходя из ограничений ширины и высоты проемов дверей и т.д.

Проверьте номинальные данные по паспортной табличке (тип, ток, напряжение и т. д.) и убедитесь, что они соответствуют данным, указанным в проектной документации.

По прибытии продукции на место установки, прежде всего, следует проверить состояние упаковки и убедиться в том, что количество мест соответствует упаковочному листу.

Произведите осмотр аппаратуры. Убедитесь, что конструкция не деформирована, отсутствуют повреждения изоляции и следы от ударов, способных привести к нарушению нормальной работы аппаратов.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения продукции, произошедшие не по его вине, и не возмещает понесенных убытков.

4.2. Размещение и монтаж.

4.2.1. Оборудование, требуемое для монтажа колонн.

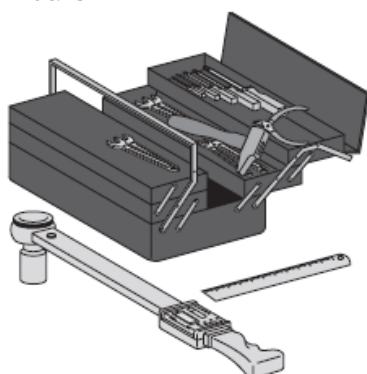
При установке необходимо использовать только метиз класса прочности не ниже 8.8.

- динамометрический ключ с моментом затяжки до 75Н*м;
- трещотка под торцевые головки
- торцевые головки на 10, 13, 16, 17, 18, 19
- бита Torx 8 и 10
- шуруповерт
- резиновый молоток
- гидравлический домкрат для перемещения колонн по горизонтали...

Моменты затяжки электрических контактных соединений силового оборудования, установленного в щите SystemeBlock, определяются по руководствам по подключениям каждого конкретного оборудования, остальные моменты затяжки болтовых соединений см. документ «SystemeBlock. Функциональный щит для сборки НКУ на токи до 6300А. Основные принципы сборки».

После протяжки болтовых соединений с требуемым моментом затяжки рекомендуем обозначить место соединения лаком (лак должен выдерживать температуру до 150 °С)

Рис. 13



4.2.2. Требования к помещению для установки.

Рис.14

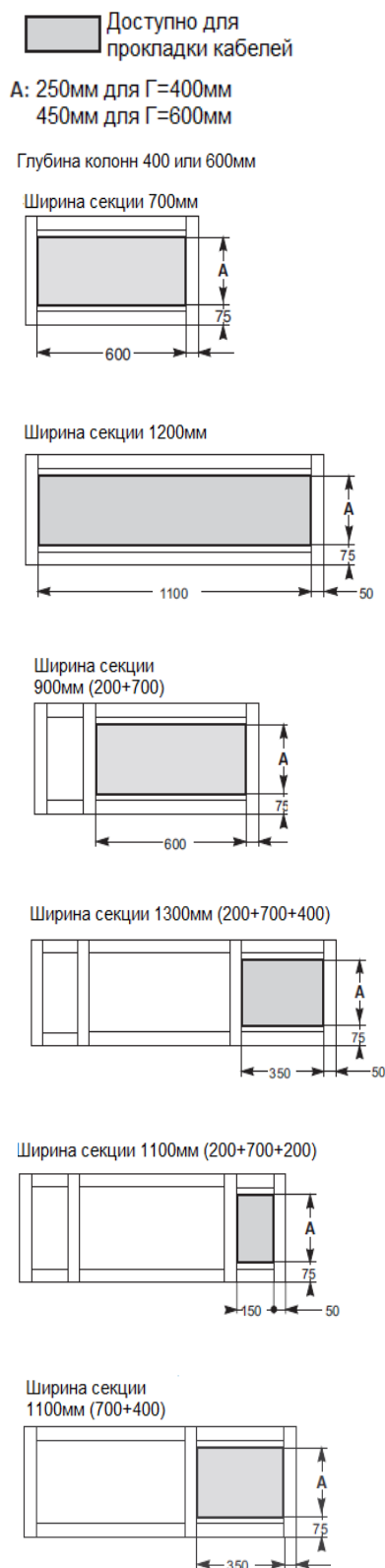
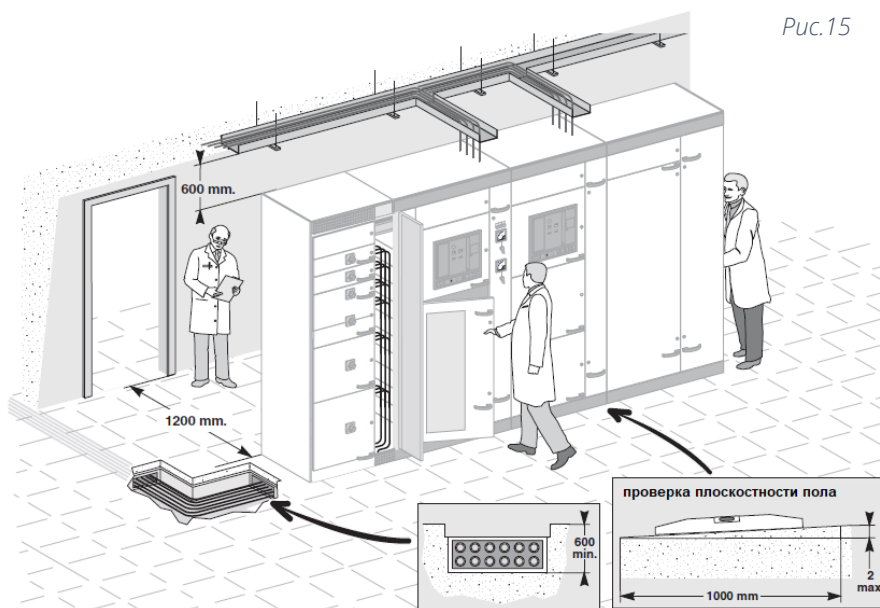


Рис.15



При установке SystemeBlock требуется обеспечить ровность поверхности пола, допускается отклонение не более 2мм/метр.

Помещение, в котором должен быть смонтирован шкаф НКУ, должно иметь естественную вентиляцию и отопление в осенне-зимний период.

Желательно покрыть пол в помещении специальной краской для уменьшения запыленности воздуха. Вся конструкция и несущие конструктивные элементы аппаратов рассчитаны для работы в вертикальном положении.

Необходимо обеспечить наличие свободного пространства вокруг НКУ: для перемещения оператора и нормального позиционирования дверей, рекомендуемое расстояние - 1200мм.

При организации подключений сверху - необходимо наличие свободного пространства, рекомендуемое минимальное 600мм.

При выполнении подключений снизу возможны два варианта:

- прокладка кабелей в траншее, расположенной под местом установки колонн,
- прокладка кабелей под фальшполом и вывод их через отверстия в панелях фальшпола в колонну.

При выполнении подключений снизу доступно пространство внутри колонн, указанное ниже в таблице. (указано пространство в разрезе ширина/глубина доступного пространства для ввода кабеля.)

Глубина секции	ширина секции					
	700	200+700	200+700+200	700+400	200+700+400	1200
400	600 x 250	600 x 250	150 x 250	350 x 250	350 x 250	1100 x 250
600	600 x 450	600 x 450	150 x 450	350 x 450	350 x 450	1100 x 450

4.2.3. Последовательность сборки колонн в РУ.

До монтажа к поверхности рекомендуется произвести стыковку колонн (транспортных секций), а затем зафиксировать их на поверхности.

Рис.16

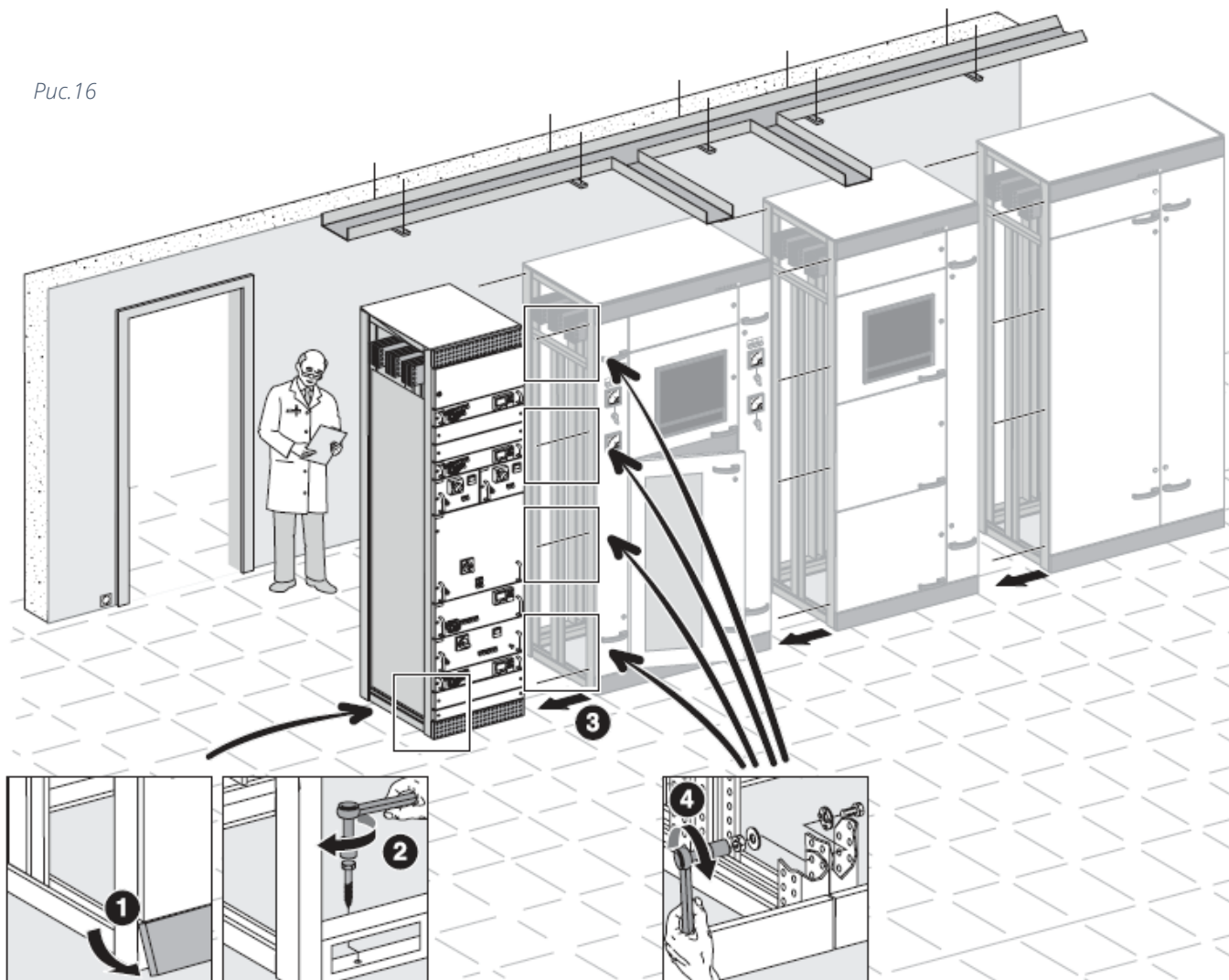


Рис.17

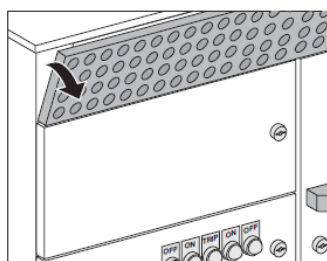
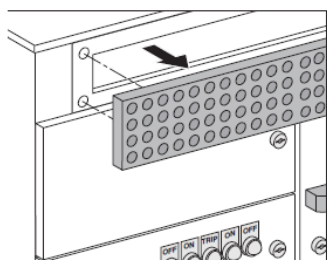


Рис.18



Рекомендуем придерживаться следующей последовательности операций в ходе выполнения стыковки колонн на объекте:

1. Осторожно снимите транспортную упаковку НКУ без повреждения аппаратуры и окрашенных поверхностей.
2. Снимите внешние панели колонн, запоминая их месторасположение
3. Расположите первую колонну на строительном основании,
4. Выверните в горизонтальной и вертикальной поверхностях так, чтобы отверстия в боковинах каркасов или совпадали и закрепите с помощью анкерных болтов (НКУ может собираться, начиная с любой стороны: с правой секции, с левой или с середины).
5. Объедините колонны метизом
6. Соедините шин заземления и шин распределительных шин.

4.2.3.1. Демонтаж вентиляционных панелей SystemeBlock.

- наклоните панель вперед для освобождения ее с фиксаторов,
- потяните панель вперед для полного снятия

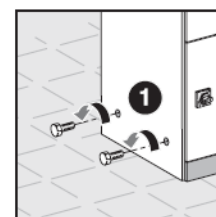
Рис.19



4.2.3.2. Демонтаж боковых панелей SystemeBlock IP31.

- открутите винты крепления панелей,
- приподнимая панель вверх - освободите панель с фиксирующей скобы,
- снимите ее.

Рис.20



4.2.3.3. Демонтаж дверей SystemeBlock.

- откройте дверь (рис. 2-22),
- потяните фиксатор двери вниз для разблокировки (рис.23),

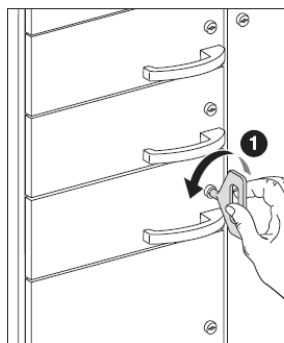


Рис.21

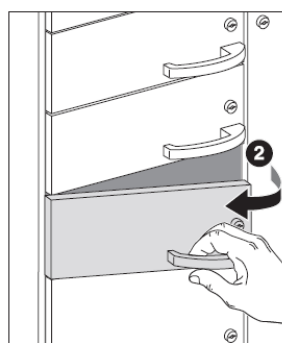


Рис.22

- поверните фиксатор на четверть для снятия двери (рис. 24),
- снимите дверь (рис. 25).

Рис.23

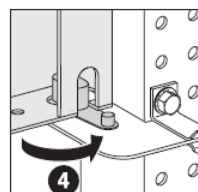
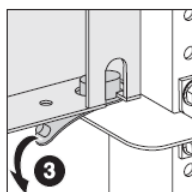


Рис.24

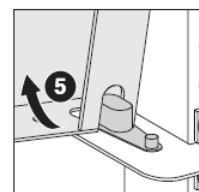


Рис.25

4.2.3.4. Сборка и монтаж секции к поверхности.

- Расположите первую колонну на объекте и закрепите ее на полу с помощью 3-х анкерных болтов M10
Места для разметки отверстий под крепления в поверхности проделывания в зависимости от конфигурации (рис. 26).
- Расположите вторую колонну рядом с первой.
- В случае конфигурации IP31 и выше между секциями по внешнему периметру соединения обязательно должен быть проклеен уплотнитель SGLVM098151

Рис.26

A : 350мм для Г=400мм
550мм для Г=600мм
950мм для Г=1000мм

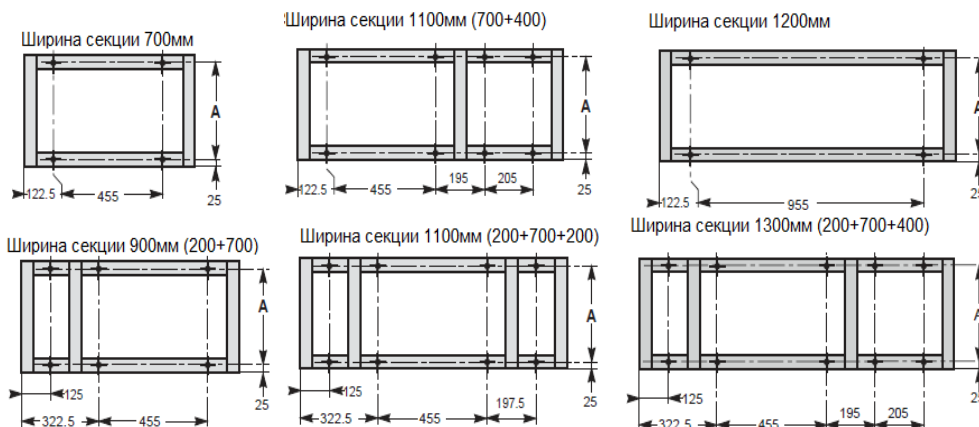
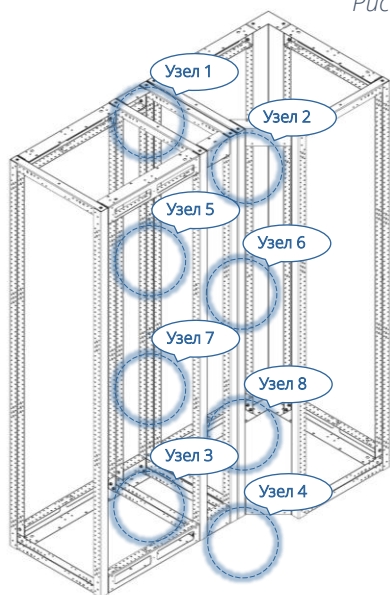


Рис.27



- Для скрепления 2х секций (рис. 27) между собой используйте крепление в 4х узлах 1-2-3-4 (рис. 28) шайбу тарельчатого типа с прорезающим буртиком (SGAM06BWCE) в других 4 узлах (5-6-7-8) крепление с использованием закладной гайки (рис. 29)

Рис.28

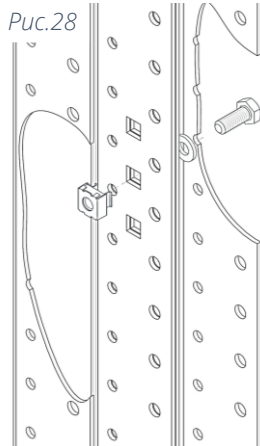
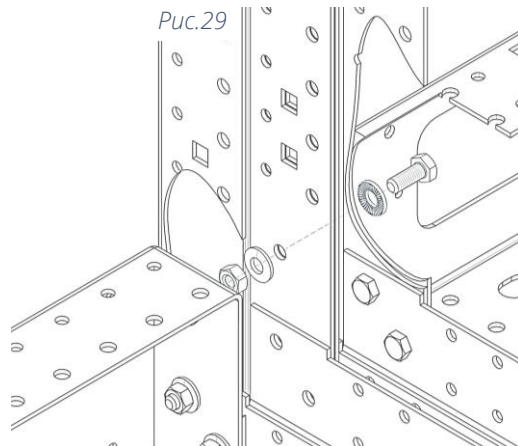
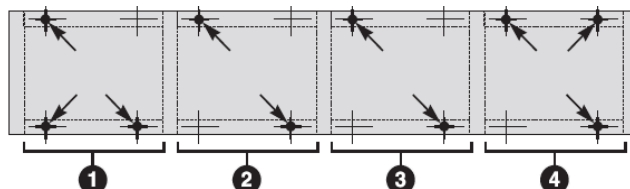


Рис.29



- В узлах 1-8 все болты установить с одной из сторон.
- Закрепите вторую колонну на полу с помощью двух анкерных болтов М10 расположенных по диагонали (рис.30).

Рис.30



- Повторите действия для установки и стыковки других колонн.

Рис.31

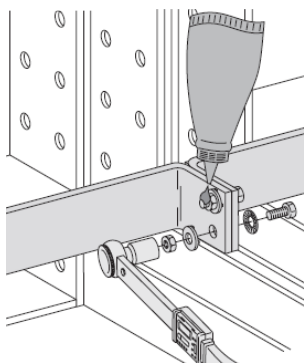
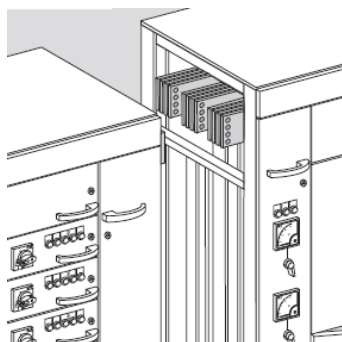


Рис.32



4.2.3.5. Монтаж контура шины заземления.

Соединение участков шины заземления (любого сечения) выполняется метизами класса прочности не ниже 8.8.

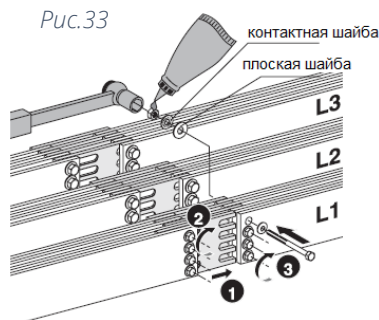
Для выполнения соединения используется болт М10х30 с контактной шайбой с одной стороны и гайка с контактной шайбой с другой.

Протяжка осуществляется динамометрическим ключом, после выполнения протяжки необходимо пометить соединение лаком.

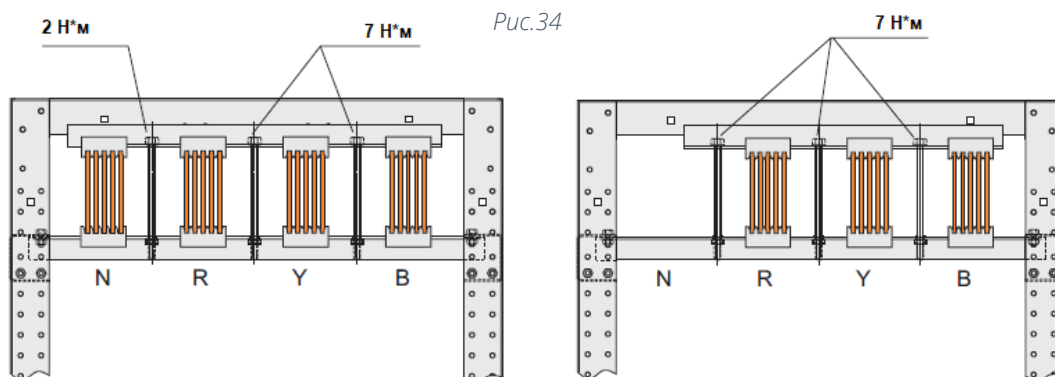
4.2.3.6. Монтаж контура магистральных распределительных горизонтальных шин.

Соединение участков магистральной шины с помощью соединительных пластин (рис. 33).

Рис.33



Все соединения должны быть протянуты динамометрическим ключом и помечены лаком. Для упрощения процесса стыковки шин соседних колонн и их соединения друг с другом с помощью специальных пластин, алюминиевые держатели могут быть временно демонтированы. После окончания стыковки шин они должны быть установлены на место и протянуты с требуемым моментом затяжки (рис. 14).

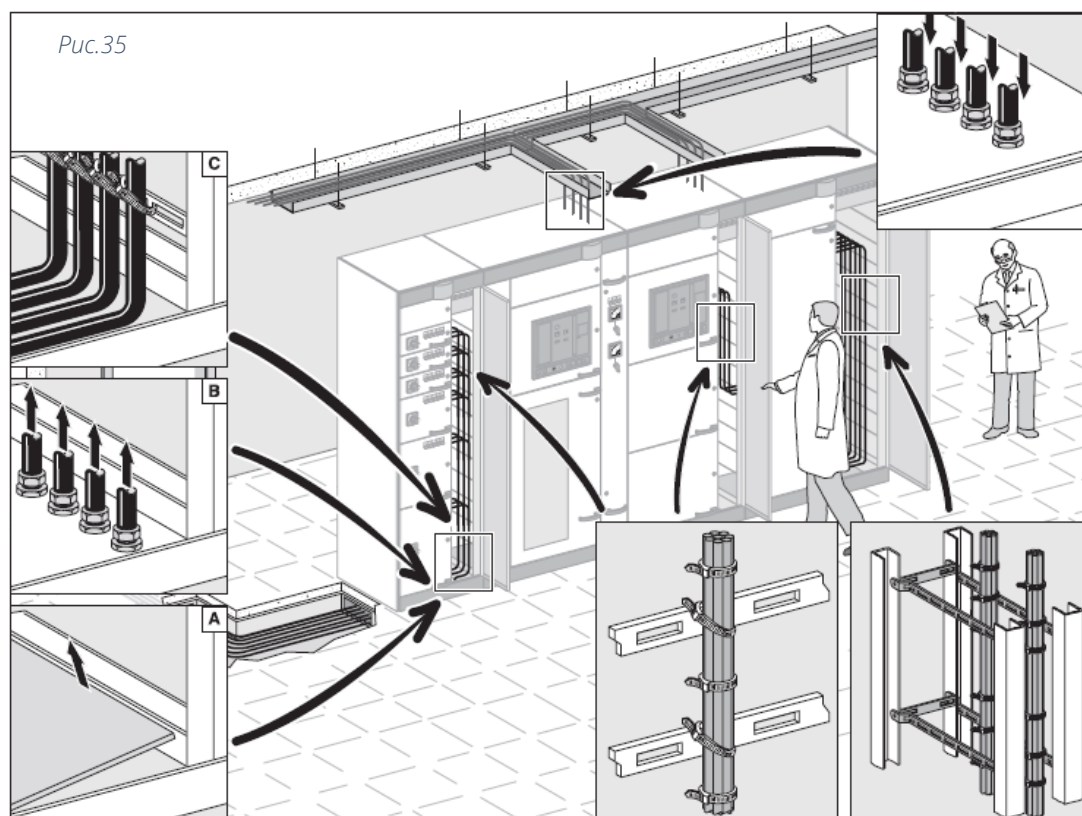


4.2.4. Подключение силовых кабелей.

ВНИМАНИЕ! Опасности!

При подключении важно соблюдать следующие правила:

1. Силовые кабели не должны соприкасаться или проходить между токоведущих шин.
2. При выполнении изгибов - необходимо соблюдать минимальные радиусы изгибов (6-8 диаметров кабеля).



А: демонтаж нижней платы

В: ввод кабелей снизу через нижнюю панель и сальники

С: ввод кабелей снизу напрямую (без нижней панели)

Для защиты персонала - при выполнении подключений SystemeBlock на объекте необходимо сначала осуществить присоединение кабеля заземления к заземляющей шине в шкафу.

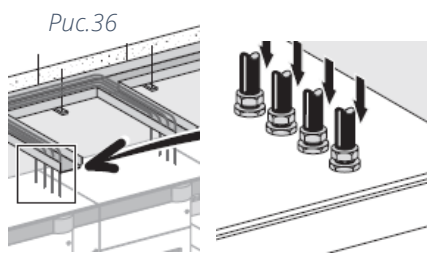


Рис.36

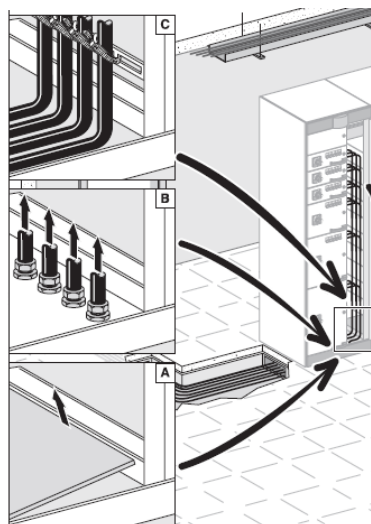


Рис.37

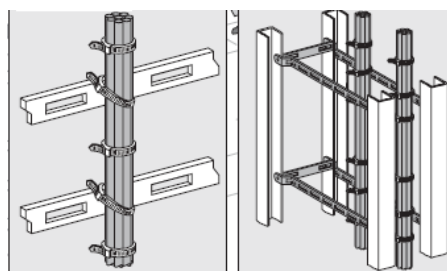


Рис.38

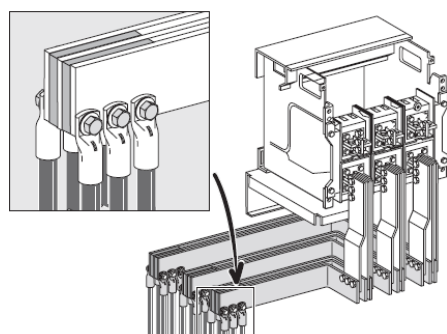


Рис.39

4.2.4.1. Ввод кабелей сверху.

- снимите фланцевую пластину ввода кабелей;
- сделайте отверстия и установите сальники или проходные втулки в зависимости от требуемой степени защиты (IP) НКУ;
- установите назад пластину ввода кабелей;
- заведите кабели через сальники или втулки в колонну;
- зафиксируйте кабель на держателях (рис.36).

4.2.4.2. Ввод кабелей снизу.

- снимите панель ввода кабеля;
- сделайте отверстия и установите сальники или проходные втулки в зависимости от требуемой степени защиты (IP) НКУ;
- установите назад нижнюю панель;
- заведите кабели через сальники или втулки в колонну;
- зафиксируйте кабель на держателях (рис.37)
- если нижняя панель не используется, то кабель должен быть зафиксирован на держателе внизу колонны (рис. 37, С).

4.2.4.3. Крепление кабелей.

Кабели, введенные в панель, должны быть зафиксированы, не допускается нагрузки на клеммные зажимы аппаратов. При прокладке кабелей в НКУ рекомендуется их объединение в пучки. Максимальное количество кабелей в пучке зависит от диаметра кабеля и определяется по таблице:

Сечение кабеля (мм²)	Кол-во кабелей в пучке
До 10 мм² включительно	Не более 8
В пределах 16-50 мм²	Не более 4
Более 50 мм²	1

Максимально допустимое расстояние между опорами зависит от необходимой стойкости системы к электродинамическим усилиям и типа используемого для фиксации хомута:

Ширина, мм/ Макс. Нагрузка	Максимальный ток КЗ, Iкз / Расстояние между хомутами.					
	10 kA	15 kA	20 kA	25 kA	35 kA	45 kA
4,5 мм / 22кг	200мм	100мм	50мм			
9 мм / 80кг			350мм	200мм	100мм	70мм

4.2.4.4. Подключение кабелей к силовым шинам.

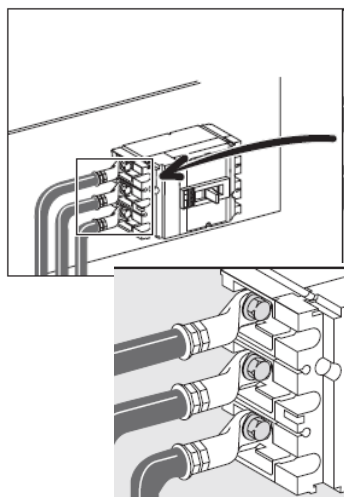
При подключении кабелей к шинам необходимо использовать кабельные наконечники (рис.39). При подключении алюминиевых кабелей к медным шинам требуется использовать биметаллические наконечники.

При подключении кабеля к нескольким шинам (пакету шин), необходимо использовать медные вставки в местах соединения элементов (см. рис.39).

Все соединения делаются метизами класса прочности 8.8 и протягиваются с моментом затяжки указанным в таблице:

Ø номинал, мм	Усилие, Н*м	Ø номинал, мм	Усилие, Н*м
M3	1,5	M12	75,0
M4	3,5	M14	120,0
M5	7,0	M16	185,0
M6	13,0	M18	260,0
M8	28,0	M20	370,0
M10	50,0		

Рис.40



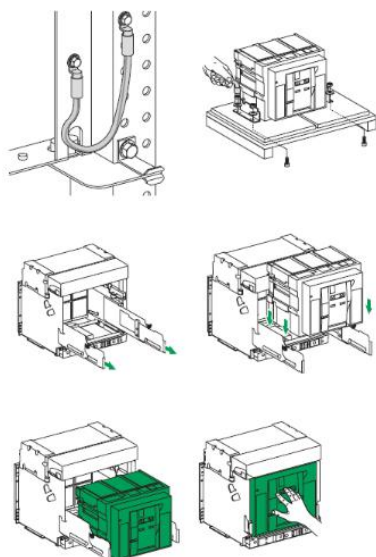
При подключении кабеля непосредственно на клеммы аппарата (рис.17), необходимо соблюдать моменты затяжки, указанные в инструкции на конкретный аппарат. Монтаж проводов должен производиться при температуре не ниже плюс 15 °С.

ВНИМАНИЕ! Опасности!

Требуется соблюдать периметры безопасности устройств для обеспечения надежного и безопасного их функционирования. Периметр безопасности устройства указан в технической документации производителя.

Прокладку проводов следует производить так, чтобы не возникало механических напряжений в местах контактных соединений и на вводах и выводах. Минимальный радиус изгиба в пределах 8-12 диаметров кабеля в зависимости от сечения.

Рис.41



4.2.5. Подготовка к первому пуску.

Проверку, настройку и испытание НКУ следует выполнять в объеме и в соответствии с проектом, требованиями СНиП 3.05.06-85 — СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», СП 75.13330.2011 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы", действующими ПУЭ, указаниями настоящего руководства и руководств на встроенное оборудование.

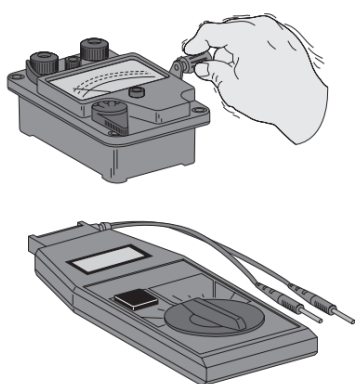
Перед пуском выполните следующие действия

- Смонтируйте вентиляционные и боковых панели, двери на свои места.
- Выполните заземление дверей с помощью заземляющего проводника.
- Установите измерительные приборы и другие аппараты, которые транспортируются отдельно
 - Смонтируйте на шасси и вкатите воздушные выключатели, поставляемые отдельно. Для этого (рис.41):
 - распакуйте;
 - проведите визуальный контроль на отсутствие видимых повреждений;
 - проверьте на механическую работоспособность шасси аппарата;
 - установите на шасси и вкатите аппарат согласно инструкциям, прилагаемым к устройству.
 - Смонтируйте аппараты в литом корпусе если они идут отдельно согласно документации на аппарат;
- Удалите все посторонние предметы из колонн, если таковые имеются после монтажа в том числе – гайки, шайбы, болты и убедитесь в отсутствии посторонних предметов в кабельных отсеках и отсеках сборных шин;
- Используя пылесос, удалите имеющуюся пыль;
- Удалите предохранительную смазку с контактов и неокрашенных торцов магнитных систем контакторов;
- Удалите консервационную смазку с эпоксидных поверхностей литых трансформаторов тока, с контактных поверхностей предохранителей ветошью, смоченной Уайт спиритом, затем протрите их чистым обтирочным материалом

ВНИМАНИЕ! Опасность!

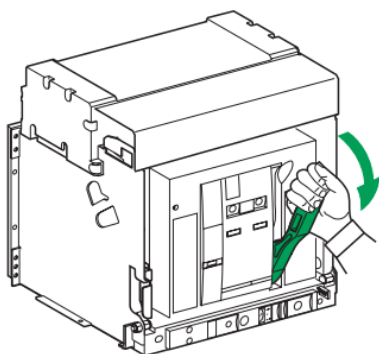
ВНИМАНИЕ! Главную цепь включайте только после тщательной проверки правильности работы схемы.

Рис.42



- Убедитесь в отсутствии трещин на изоляторах и изолирующих деталях.
- Нанесите при необходимости механическую и электрическую смазки.
- Перед подачей напряжения вручную проверьте плавность хода подвижных частей аппаратов. Проведите операции перемещения выкатных элементов выключателя. Выкатные элементы должны свободно выкатываться из рабочего положения в испытательное и ремонтное и вкатываться обратно. При перемещениях выкатные элементы должны чётко фиксироваться в каждом положении.
- Проверьте исправность блокировки, предотвращающей включение силового выключателя, когда выкатной элемент находится в промежуточном положении, между испытательным и рабочим, также выкатывание выкатного элемента из рабочего положения при включенном выключателе.
- Произведите монтаж электрических соединений, выполните окончательную калибровку электроаппаратуры, проверку и наладку схемы, а также все прочие монтажно-наладочные операции, предшествующие пуску электроустановок в эксплуатацию, в соответствии с имеющейся технической документацией, в том числе:
 - Проверьте сопротивление изоляции вторичных цепей;
 - Проверьте работоспособность вторичных цепей;
 - Проверьте сопротивление изоляции всего НКУ (в соответствии с требованиями стандарта) мегаомметром на напряжение 0,5-1,0 кВ. Сопротивление изоляции главных цепей должна быть не ниже 1 МОм. Если используется устройство заземления ТНС, перед выполнением измерений изоляции отсоедините заземляющие проводники. Если общее значение изоляции низкое, предварительно нагрейте распределительный щит с помощью источника тепла (резистора, лампочки накаливания) не менее чем на 24 часа, чтобы удалить влагу, затем повторите общие измерения изоляции.;
 - Проверьте непрерывность цепи защитного заземления;
 - Проверьте наличие контактных шайб и моментов затяжки соединений.
 - Проверьте отсутствия вмятин внешних панелей, целостности краски, маркировки и т.п.
- Измерьте переходное сопротивление между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической не токоведущей частью изделия, подлежащей заземлению, величина не должна превышать 0,1 Ом.
- Проверьте целостность и исправность автоматов, изоляции и монтажа. Правильность присоединений концов силовых кабелей к шкафам вторичных сборок в соответствии со схемой опробования устройства (схема опробования НКУ- состоит из его приёме-сдаче в эксплуатацию).
- Концы не присоединённых кабелей должны быть отведены на безопасное расстояние от токоведущих частей, и на них должно быть наложено переносное заземление.

Рис.43



4.3. Управление аппаратами распределения.

4.3.1. Управление воздушными выключателями SystemePact ACB.

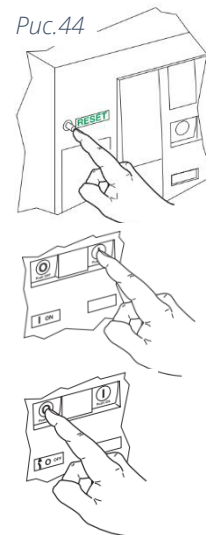
Более подробно процесс описан в Руководстве по эксплуатации на автоматический выключатель SystemePact ACB.

Для перевода аппарата SystemePact ACB в состояние включения (в положении ON) взведите пружину механизм автоматического выключателя потянув рычаг 6 раз на себя до щелчка. В сигнальном окне аппарата (на передней панели) появится флажок с надписью "charged" ("взведен").

Если устройство было отключено из-за неисправности электросети, сбросьте значение индикатора на блоке управления, нажав кнопку СБРОСА

Для перевода в положение Включено нажмите кнопку ВКЛЮЧЕНИЯ на лицевой части аппарата в вырезе индивидуальной двери функционального блока. На аппарате отобразится индикатор состояния - включено

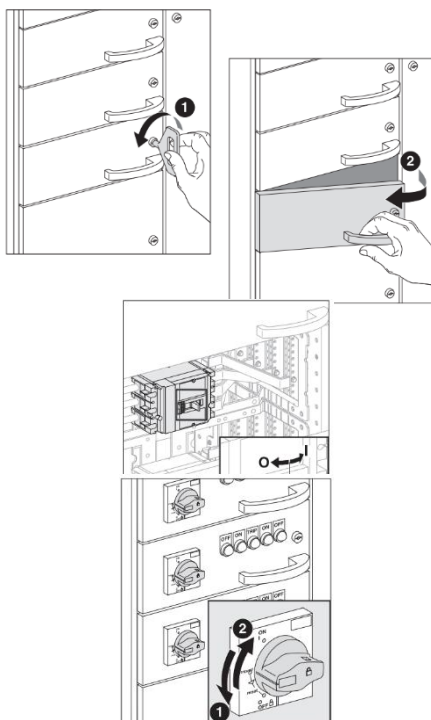
Для перевода в положение Выключено нажмите кнопку ВЫКЛЮЧЕНИЯ на лицевой части аппарата в вырезе индивидуальной двери функционального блока. На аппарате отобразится индикатор состояния - выключено



ВНИМАНИЕ! Опасность!

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ОЖОГОВ ИЛИ ВЗРЫВА
При работе с оборудованием или рядом с ним существует опасность поражения электрическим током, ожогов или взрыва Аппарат должен эксплуатироваться только квалифицированным персоналом, знакомым с устройством.
Несоблюдение этих инструкций может привести к серьезным травмам и повреждению распределительного щита

Рис.45



4.3.2. Управление аппаратами в литом корпусе SystemePact CCB.

В конструктиве реализованы два типа ручного управления:

Управление с помощью тумблера/рукоятки на корпусе аппарата SystemePact CCB без выноса органов управления на передние поверхности колонны:

- Управление устройством осуществляется нажатием перевода рукоятки управления вверх, вниз, вправо или влево, в зависимости от способа установки устройства и в соответствии с маркировкой ввода-вывода, выгравированной на корпусе. I = закрыто (ВКЛЮЧЕНО), O = открыто (выключено)
- Для получения доступа откройте дверцу функционального блока.

Управление с помощью удлиненной поворотной рукоятки или элементов, вынесенных сквозь индивидуальную дверцу функционального блока:

- Для перевода в состояние включено - поверните ручку в направлении I (по часовой стрелке).
- Для перевода в состояние отключено – поверните ручку в направлении O (против часовой стрелки), чтобы отключить автоматический выключатель.
- Либо через перевод тумблера без открытия индивидуальной двери функционального блока как описано ранее.

4.4. Указание мер безопасности

ПОМНИТЕ! На НКУ имеются элементы, находящиеся под напряжением, прикосновение к которым опасно для жизни.

Не прикасайтесь к верхним контактам рубильников или переключателей, т.к. они могут находиться под напряжением.

При ремонте и наладке элементов НКУ отключайте рубильники и другую аппаратуру, через которую подается питание на НКУ. При отсутствии рубильников на НКУ снимите напряжение извне. Соблюдайте порядок включения отключения аппаратов, соответствующих конкретной схеме НКУ и особенностям каждого отдельного аппарата, определенной инструкцией по их эксплуатации. При замене предохранителей под напряжением пользуйтесь специальными съемниками и резиновыми перчатками.

Все неисправности в работе НКУ и смонтированного в ней оборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в эксплуатационной документации.

ВНИМАНИЕ! Обслуживающий персонал должен помнить, что после исчезновения напряжения оно может быть восстановлено в любой момент без предупреждения, как при нормальной эксплуатации, так и в аварийных ситуациях. Поэтому при исчезновении напряжения ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить какие-либо работы, касаться токоведущих частей, не обеспечив мер безопасности.

При эксплуатации панели должны соблюдаться «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Ремонт и замена комплектующих изделий внутри колонны допускается при наличии напряжения на сборных шинах, но при полностью снятом напряжении внутри колонны. При наличии секционных разъединителей доступ в колонны разрешается только при полном снятии напряжения с секции шин и кабелей.

Ремонтные работы в панелях сдвоенных или спаренных кабелей, размещенных в разных панелях, могут производиться при отключении обоих кабелей. Все операции по включению или отключению выключателя должны производиться при закрытых дверях.

Конструкция, монтаж и эксплуатация НКУ соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 с учетом требований, изложенных в руководствах по эксплуатации установленного электрооборудования.

Перед началом технического обслуживания НКУ и установленного электрооборудования со снятием напряжения необходимо выполнить организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, в соответствии с требованиями «Межотраслевых правил по охране труда».

В конструкции изделия предусмотрены меры, обеспечивающие возможность безопасного обслуживания; всё находящееся под высоким напряжением оборудование размещено внутри отсеков со сплошной металлической оболочкой и при нормальной эксплуатации недоступно для прикосновения.

Не допускайте при обслуживании находящегося под напряжением НКУ:

- демонтаж ограждений, блокировочных устройств, а также производства каких-либо работ на них;
- производить работы на сборных и групповых шинах;
- демонтаж цепей заземления.

При работе со встроенным оборудованием соблюдайте правила безопасности, указанные в заводских инструкциях на это оборудование.

Рис.46



5. Техническое обслуживание.

Различные виды работ по техническому обслуживанию распределительных щитов SystemeBlock должны выполняться регулярно или при определенных условиях.

Для выполнения данных работ привлекаются технические специалисты, обладающие тремя основными навыками:

- квалификация по электротехнике;
- знание устройства распределительных щитов SystemeBlock;
- электробезопасность.

Данный документ не распространяется на электрические компоненты и устройства. Подробная информация в отношении каждого типа распределительного устройства представлена в соответствующих документах по техническому обслуживанию. При необходимости просим связываться с представителями нашей компании, в том числе с сервисными партнерами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Порядок обслуживания соответствующих компонентов и устройств см. в руководстве по обслуживанию данного компонента/устройства.

Периодические проверки SystemeBlock должны проводиться в соответствии с действующими правилами.

Периодическое техническое обслуживание должно проводиться один раз в год или чаще, в зависимости от условий обслуживания и контракта на техническое обслуживание.

5.1. Уровни квалификации

Для определения персонала, способного выполнять работы на оборудовании низкого напряжения были установлены различные уровни квалификации:

- **Базовый уровень (У1)**

Специалист по послепродажному обслуживанию или аккредитованный компанией Systeme Electric технический специалист, подготовленный по базовым учебным модулям для выполнения простых операций в соответствии с руководствами по техническому обслуживанию изготовителя (мероприятия / рабочие процедуры).

- **Продвинутый уровень (У2)**

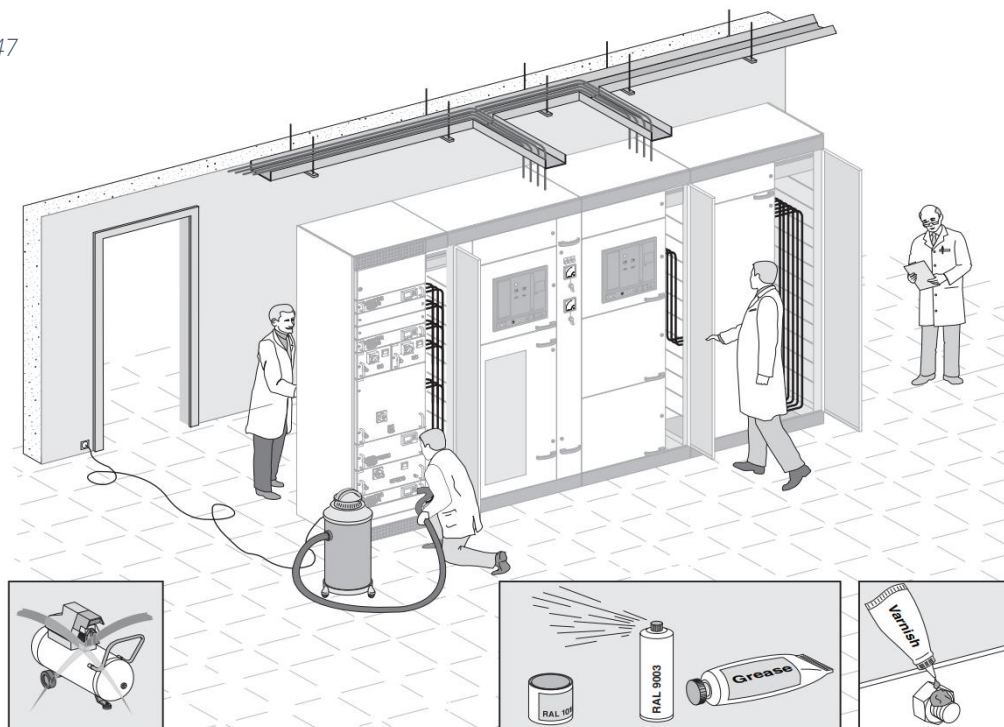
Специалист по послепродажному обслуживанию или квалифицированный компанией Systeme Electric специалист, владеющий навыками использования специальных инструментов / мер / установочных приспособлений, подготовленный по расширенным учебным модулям для применения руководств по техническому обслуживанию изготовителя (мероприятия / рабочие процедуры).

- **Уровень изготовителя (У3)**

Специалист по послепродажному обслуживанию Systeme Electric или мастер техник по конкретной технике / технологии, специализированному вспомогательному оборудованию / инструментам и конкретному процессу изготовления электрооборудования, которые могут влиять на производительность оборудования (например, распределительного устройства) после вмешательства.

5.2. Базовое обслуживание SystemeBlock.

Рис.47



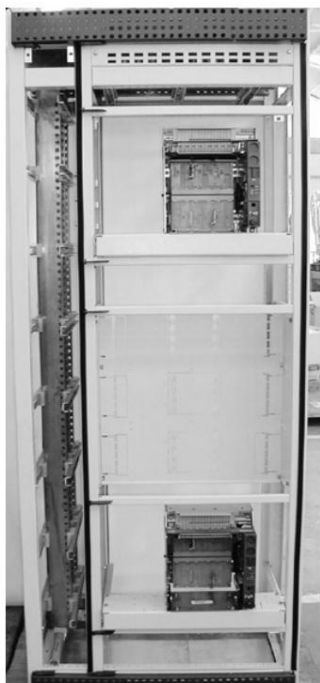
- Проверьте распределительный щит внутри и снаружи на наличие влаги или посторонних предметов.
- Удалите все посторонние предметы и очистите распределительный щит. Для очистки используйте пылесос. При необходимости прочистите систему вентиляции и замените фильтры.
- Очистите все механические детали от старой смазки и слегка смажьте их заново/
- Осмотрите внешнюю отделку распределительного щита. При необходимости заделайте царапины на краске и замените поврежденные или заржавевшие детали.
- Проверьте устройства контроля изоляции.
- Проведите тестирование систем индикации.
- Визуально проверьте систему шин:
 - Крепежные винты для системы шин не требуют затяжки, если отметки, сделанные лаком, совпадают на шинах и на метизе, т.е. сохраняется установленный момент затяжки;
 - Визуально проверьте, нет ли мест перегрева на шине (изменение цвета). При обнаружении перегрева узел необходимо демонтировать. Очистить и отшлифовать контактные поверхности мелкозернистой наждачной бумагой Р400. При повторном монтаже используйте идентичные (класс 8.8) новые крепежные детали (болты, гайки и шайбы). После затяжки с нужным моментом нанесите индикаторный лак.
- Визуально проверьте состояние и герметичность опор сборных шин.
- Проверьте затяжку кабелей, идущих к потребителям.
- Проведите проверку устройств распределительного устройства. Обратитесь к соответствующим руководствам.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во избежание попадания загрязнений на другие поверхности не проводите чистку сжатым воздухом.
- Для очистки используйте только сухие тряпки или салфетки, смоченные в денатурированном спирте. Использование любых других средств запрещено.
- Никогда не допускайте контакта пластиковых деталей (опор для шин и разъединяющих контактов) со смазкой или моющими средствами.

5.3. Обслуживание металлических элементов.

Рис.48

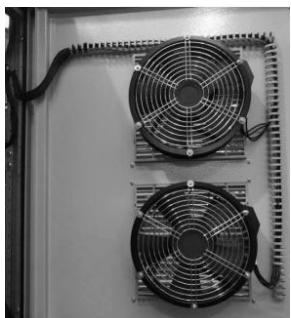


- При плановом обслуживании необходимо выполнять следующие операции:
- 5.3.1. Визуально проверить внешние/внутренние металлические элементы на наличие загрязнений, следов смазки, пыли или конденсата (снижает эффективность изоляции). В случае обнаружения загрязнений для очистки использовать чистую сухую ткань или чистую щетку, на которой нет следов какого-либо растворителя.
 - 5.3.2. Проверить крепления и закрытие дверей функциональных блоков, дверей кабельных отсеков и отсеков распределительных шин, боковых и задних панелей. Проверить работу дверей функциональных блоков (наличие петель/ защелки). Проверить нормальную работу дверных фиксаторов замков.
 - 5.3.3. Визуально проверить на наличие пыли внутри колонны. В случае обнаружения для удаления пыли используется пылесос.
 - 5.3.4. Визуально проверить на наличие пыли снаружи колонны. В случае обнаружения для удаления пыли используется пылесос. Особенно тщательно очищают нижнюю часть колонн.
Подробнее см. процедура технического обслуживания 1
 - 5.3.5. Визуально проверить металлические элементы на наличие следов горения или трещины (снижает механическую прочность и способность выдерживать короткое замыкание). При обнаружении следов горения или трещин необходимо заменить соответствующие детали. В случае появления следов горения или трещин связанные с данными элементами компоненты (медный проводник/термоусадочный кембрик, автоматический выключатель/ электроизолятор, другие функциональные блоки) теряют работоспособность и подлежат замене.
 - 5.3.6. Визуально проверить металлические элементы на следы ржавчины. При обнаружении удалить ржавчину/покрасить заново.
 - 5.3.7. Визуально проверить на наличие деформации элементов. В случае деформирования детали оператор должен оценить зазор и путь утечки, и при критических значениях этих показателей заменить деталь.

Рис.49



Рис.50



5.4. Обслуживание вентиляционных элементов.

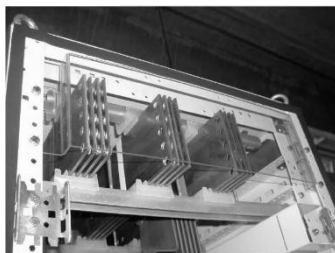
Ухудшение вентиляции существенно изменяет тепловой режим внутри установки, что влечет серьезное ухудшение эксплуатационных характеристик сборных шин и устройств.

Фильтры вентиляторов и вентиляционные решетки необходимо очищать для обеспечения циркуляции воздуха в колонне во избежание перегрева.

При плановом обслуживании изоляционных материалов необходимо выполнить следующие типы операций:

- 5.4.1. Визуально проверить на наличие пыли во внешних элементах вентиляционной системы. При обнаружении для удаления пыли использовать пылесос
- 5.4.2. Визуально проверить на наличие пыли во внутренних элементах вентиляционной системы. При обнаружении для удаления пыли использовать пылесос. По мере необходимости заменить фильтры.
- 5.4.3. Визуально проверить на наличие повреждений элементов вентиляционной системы.
- 5.4.4. В случае повреждения элементов вентиляционной системы заменить их используя соответствующий инструмент.

Рис.51



5.5. Обслуживание изоляционных элементов.

Избыточное накопление пыли на изолирующих материалах может вызвать частичные разряды, которые, в конечном счете, могут вызвать поверхностный пробой изоляции или внутренний дуговой разряд.

При плановом обслуживании изоляционных материалов необходимо выполнять следующие типы операций:

- 5.5.1. Визуально проверить на наличие пыли на изоляционных материалах. При обнаружении для удаления пыли использовать пылесос или чистую щетку, на которой нет следов какого-либо растворителя. Для труднодоступных элементов следует использовать сухую ткань, следя за тем, чтобы не допустить скопление пыли на изолирующих материалах.
- 5.5.2. Проверка общего состояния изоляционного материала на отсутствие посторонних веществ, следов горения, частичных разрядов, повреждений. При необходимости заменить деформированный элемент.
- 5.5.3. Проверка на отсутствие повреждений изоляционного материала в том числе растрескивания и следов тепловой деформации, изменение цвета. При необходимости заменить деформированный элемент.

5.6. Проверка степени защиты.

Согласно требованиям проекта распределительные щиты SystemeBlock могут обеспечивать степень защиты вплоть до IP54. Обеспечение высоких степеней защиты обеспечивается уплотнительными элементами, в том числе имеющие клеевое основание.

Уплотнитель может повредиться в результате старения клея, а также из-за частой эксплуатации некоторых деталей. Отсутствие или деформация уплотнителя может привести к нарушению защиты от проникновения пыли и влаги.

При плановом обслуживании необходимо выполнять следующие типы операций:

- 5.6.1. Визуально проверить деформацию внешних металлических панелей особенно тщательно вблизи уплотнителя. При обнаружении заменить их.
- 5.6.2. Визуально проверить наличие воды в колонне.
- 5.6.3. С помощью соответствующего IP-калибра проверить зазоры или расстояния на основе требований к внутренним пространствам. Пример: если требуется класс IP42, используют калибр IP4X. При выявлении отсутствующих или поврежденных вспомогательных элементов, обеспечивающих классом защиты IP42/IP54, заменить их. Подробнее см. процедура технического обслуживания 2
- 5.6.4. Визуально проверить повреждение уплотнителя или иных прокладок (в том числе уплотнительных шайб в местах крепления внешних панелей к корпусу), в случае их разрушения или деформации – заменить.
- 5.6.5. Визуально проверить сцепление уплотнителя с поверхностью. В случае высыхания клеевой основы и отслаивания уплотнителя от металлических поверхностей прокладку заменить предварительно удалив остатки клея и обезжирив поверхность.

Рис.52



5.7. Обслуживание распределительной системы.

Эффективная работа сборной шины очень важна, в противном случае это может привести к перегреву и невозможности выдержать короткое замыкание, что повлечет за собой необратимое повреждение ячейки.

При плановом обслуживании необходимо выполнять следующие типы проверки/действий:

- 5.7.1. Визуально проверить в отсутствии деформаций изменений цвета распределительных шин. Заменить шину, а также изолятор и опорный профиль в случае деформации или повреждения шины.
- 5.7.2. Проверить момент затяжки всех силовых соединений (включая все соединения на клеммах автоматического выключателя, соединениях шин и кабелях). путем контроля совмещений лаковых меток на болтах мест соединения. Если они не совмещены проверить момент затяжки всех соединений на соответствие значениям, указанным в таблице:

Ø номинал, мм	Усилие, Н*м
M6	13
M8	28
M10	50
M12	75

Подробнее см. процедура технического обслуживания 4-6

- 5.7.3. Визуально проверить на наличие пыли и загрязнений особенно в местах соединения шин. При обнаружении для удаления пыли использовать пылесос. При обнаружении загрязнений очистить с использованием чистой сухой ткани или чистой щетки без следов растворителей.
- 5.7.4. Проверить надежность крепления опор шин с помощью динамометрического ключа. При необходимости затянуть болтовые соединения.
- 5.7.5. Механически убедиться в надежности крепления кабелей на опорах и визуально проверить отсутствие повреждений оболочки кабеля.
- 5.7.6. Визуально проверить целостность контура шины заземления.
- 5.7.7. Проверить износ шасси выдвижных функциональных блоков и качество смазки. При необходимости нанести дополнительную смазку.
- 5.7.8. В случае использования горизонтальных шин в эпоксидном покрытии проверить наличие трещин на покрытии шин. В случае обнаружения шины заменить.

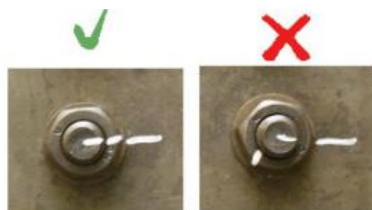
Рис.53



Рис.54



Рис.55



5.8. Обслуживание силовых цепей функциональных блоков стационарного исполнения.

При плановом обслуживании необходимо выполнять следующие типы проверки/действий:

- 5.8.1. Визуально проверить в отсутствии деформаций изменений цвета распределительных шин. Заменить шину, а также изолятор и опорный профиль в случае деформации или повреждения шины.
- 5.8.2. Снять автоматический выключатель с основания, смазать только внешние контактные поверхности, собрать с использованием новых винтов, болтов, шайб.

5.9. Обслуживание силовых цепей функциональных блоков с аппаратами выкатного исполнения.

При плановом обслуживании необходимо выполнять следующие типы проверки/действий:

- 5.9.1. Визуально проверить на наличие пыли на силовых разъемах. В случае обнаружения удалить пыль используя чистую щетку, на которой нет следов какого-либо растворителя, обезжирить и смазать силовой разъем. Подробнее см. процедура технического обслуживания 7
- 5.9.2. Визуально проверить на наличие пыли системе взаимной блокировки, вспомогательном механизме, рабочих механизмах. В случае обнаружения удалить пыль используя чистую щетку, на которой нет следов какого-либо растворителя, обезжирить и смазать силовой разъем. Подробнее см. процедура технического обслуживания 8
- 5.9.3. Проверить легкость перемещения устройства в отсеке.
- 5.9.4. Проверить работу аппарата в 3 положениях (вкочен, тест и выкачен).
- 5.9.5. Выполнить функциональную проверку механической блокировки при ее наличии.

5.10. Обслуживание вспомогательных цепей.

- 5.10.1. Осмотреть вспомогательную проводку, проверить на наличие ослабленных или отсутствующих соединений. При обнаружении восстановить контакт.
- 5.10.2. Визуально проверить проводку на наличие повреждений изоляции. При обнаружении заменить проводку.
- 5.10.3. Визуально проверить разъемы на наличие повреждений или деформации. При обнаружении заменить разъемы.

5.11. Профилактические испытания.

- 5.11.1. С помощью тестера для проверки цепей заземления на обрыв проверить целостность данных цепей.
- 5.11.2. В случае серьезной модернизации или технического обслуживания по причине определенных неисправностей проверить сопротивление изоляции с помощью мегомметра.
- 5.11.3. Провести испытание диэлектрической прочности.
- 5.11.4. Провести с помощью панели управления электрические функциональные испытания.

5.12. Частота профилактического обслуживания НКУ SystemeBlock.

Регламент технического обслуживания должен выполняться сразу же после ввода в эксплуатацию, а затем — с регулярными интервалами; специалист по техническому обслуживанию должен обладать соответствующими навыками.

Профилактическое обслуживание обеспечивает полную диагностику состояния распределительного щита. Интервалы профилактического обслуживания зависят от различных условий эксплуатации. Контрольные списки и процедуры профилактического технического обслуживания приводятся на следующих страницах.

Операции, указанные ниже применительно для условий окружающей среды и рабочих условий, соответствующих нормальным условиям эксплуатации согласно IEC 61439 для закрытых распределительных устройств.

5.12.1. Частота профилактического обслуживания НКУ SystemeBlock в нормальных условиях.

За нормальные условия принимаются следующие значения показателей

- Температура окружающей среды в пределах от -25°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
- Концентрация солевых частиц в атмосфере не более 1 мг/м^3 , отсутствуют масляный пар, пыль и пар
- Боковой и продольный наклон и качение не более $22,5^{\circ}$
- Вибрация при частоте 2–13,2 Гц, амплитуда: $\pm 1\text{ мин}$, при частоте 13,2–100 Гц, постоянное ускорение: $0,7\text{ g}$
- Средняя относительная влажность в течение 24 часов менее 95 %, в течение 1 месяца менее 90 %;
- Среднее давление паров в течение 24 часов менее 2,2 кПа, в течение 1 месяца менее 1,8 кПа

Интервалы обслуживания см. таблица 1.

5.12.2. Частота профилактического обслуживания НКУ SystemeBlock в условиях агрессивной среды.

Рабочие условия в некоторых областях применения требуют дополнения программы технического обслуживания в нормальных рабочих условиях с учетом влияния веществ, загрязняющих атмосферу таких как диоксид серы или сероводород.

Эти типы загрязнителей атмосферы в основном обнаруживаются на химических производствах, в сжиженном нефтяном газе, сжиженном природном газе, на нефтегазовых площадках и т.д. В сочетании с высокой влажностью данные загрязняющие вещества обладают высокой коррозионной активностью по отношению к деталям, выполненным из неизолированной меди или токопроводящим контактам с серебрением.

Интервалы обслуживания см. таблица 2.



Использование по назначению.

Таблица 1 Частота обслуживания в нормальных условиях

Процедура, описанная в руководстве	Используемые методы Инструменты и Материалы	Интервалы и квалификация персонала										Отключение питания	Справочный файл / Процедура технического обслуживания
		год 1	год 2	год 3	год 4	год 5	год 6	год 7	год 8	год 9	год 10		
Оболочка (внешние и внутренние металлические элементы конструктива)													
5.3.1	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.3.2	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.3.3	Щетка / пылесос	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	Процедура 1
5.3.4	Щетка / пылесос	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.3.5	визуально	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.3.6	визуально	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.3.7	визуально	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
Обслуживание вентиляционных элементов													
5.4.1	Щетка / пылесос	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.4.2	Щетка / пылесос	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.4.3	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.4.4	инструмент	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
Обслуживание изоляционных элементов.													
5.5.1	Щетка / пылесос	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.5.2	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.5.3	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
Проверка степени защиты.													
5.6.1	визуально	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.6.2	визуально	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.6.3	Калибр IP2X / IP3X / IP4X	У2		У2		У2		У2		У2		Да	Процедура 2
5.6.4	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.6.5	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
Обслуживание распределительной системы (сборная шина / кабели)													
5.7.1	Визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	Процедура 3
5.7.2	ДГК / смазка	У2		У2		У2		У2		У2		Да	Процедура 4-5
5.7.3	Щетка / пылесос	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.7.4	ДГК / смазка	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.7.5	рукой	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.7.6	визуально	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.7.7	визуально	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.7.8	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
Обслуживание силовых цепей функциональных блоков стационарного исполнения.													
5.8.1	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.8.2	Консистентная смазка	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
Обслуживание силовых цепей функциональных блоков выкатного исполнения.													
5.9.1	Щетка / пылесос / смазка	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.9.2	Щетка / пылесос / смазка	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.9.3	рукой	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	1
5.9.4	рукой	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.9.5	рукой	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
Обслуживание вспомогательных цепей													
5.10.1	рукой	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.10.2	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.10.3	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
Профилактические испытания													
5.11.1	Омметр					У3					У3	Да	
5.11.2	Мегаомметр					У3					У3	Да	
5.11.3	ТНВ**					У3					У3	Да	
5.11.4	Панель управления					У3					У3	Да	

*ДКГ - Динамометрический Гаечный Ключ. **ТНВ - Тестер высокого напряжения.

Таблица 2 Частота обслуживания в условиях агрессивной среды

Процедура, описанная в руководстве	Используемые методы Инструменты и Материалы	Интервалы и квалификация персонала										Отключение питания	Справочный файл / Процедура технического обслуживания
		год 1	год 2	год 3	год 4	год 5	год 6	год 7	год 8	год 9	год 10		
Оболочка (внешние и внутренние металлические элементы конструктива)													
5.3.1	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.3.2	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.3.3	Щетка / пылесос	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.3.4	Щетка / пылесос	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	Процедура 1
5.3.5	визуально	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.3.6	визуально	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.3.7	визуально	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
Обслуживание вентиляционных элементов													
5.4.1	Щетка / пылесос	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.4.2	Щетка / пылесос	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.4.3	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.4.4	инструмент	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
Обслуживание изоляционных элементов.													
5.5.1	Щетка / пылесос	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.5.2	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.5.3	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
Проверка степени защиты.													
5.6.1	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.6.2	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.6.3	Калибр IP2X / IP3X / IP4X	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	Процедура 2
5.6.4	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.6.5	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
Обслуживание распределительной системы (сборная шина / кабели)													
5.7.1	Визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	Процедура 3
5.7.2	ДГК / смазка	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.7.3	Щетка / пылесос	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.7.4	ДГК / смазка	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.7.5	рукой	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.7.6	визуально	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.7.7	визуально	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.7.8	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
Обслуживание силовых цепей функциональных блоков стационарного исполнения.													
5.8.1	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.8.2	Консистентная смазка	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
Обслуживание силовых цепей функциональных блоков с аппаратами выкатного исполнения.													
5.9.1	Щетка / пылесос / смазка	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.9.2	Щетка / пылесос / смазка	У2		У2		У2		У2		У2		Да	
5.9.3	рукой	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	1
5.9.4	рукой	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.9.5	рукой	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
Обслуживание вспомогательных цепей													
5.10.1	рукой	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.10.2	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
5.10.3	визуально	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	У1	Да	
Профилактические испытания													
5.11.1	Омметр					У3					У3	Да	
5.11.2	Мегаомметр					У3					У3	Да	
5.11.3	ТНВ**					У3					У3	Да	
5.11.4	Панель управления					У3					У3	Да	

5.13. Техническое обслуживание после возникновения неисправности РУ SystemeBlock.

Высокие токи, возникающие в результате неисправности, могут привести к повреждению конструкций, компонентов, сборных шин и кабелей. Если неисправность не устранена, обратитесь в сервис компании Systeme Electric.

ВНИМАНИЕ! Опасность!

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ОЖОГОВ ИЛИ ВЗРЫВА

Во избежание случайного контакта с частями, находящимися под напряжением, все оборудование должно быть обесточено, отсоединено и изолировано. Перед началом работы с оборудованием убедитесь в отсутствии напряжения ни на одной из входящих и исходящих клемм автоматических выключателей, контакторов или пускателей в распределительном щите.

Проверку и ремонт может выполнять только квалифицированный персонал, при этом должны соблюдаться все правила техники безопасности. Несоблюдение этих инструкций может привести к серьезным телесным повреждениям или смерти.

Все действия выполняются сотрудниками уровня УЗ компетенций с отключением питания

5.13.1. Обслуживание после внутренней дуги.

- Замена деталей, узлов или колонны в зависимости от состояния деталей.
- Проверка близлежащие колонны, при необходимости замена их или их узлов.

5.13.2. Обслуживание после воздействия номинального кратковременно выдерживаемого тока.

- Проверка состояние опор и изоляторов горизонтальной/ вертикальной шин;
- Проверка длину пути утечки;
- Проверить состояние сборных и остальных медных шин на предмет деформации;
- Проверка наличия всех деталей.

5.13.3. Обслуживание после воздействия тока короткого замыкания.

- Проверка нормальной работы автоматического выключателя.
- Проверка отсутствия следов горения на внутренних и внешних металлических элементах конструктива.

5.13.4. Обслуживание после воздействия ударной нагрузки снаружи.

- Проверка наличие всех деталей.
- Проверка имеющихся деталей на деформацию.

5.14. Процедуры технического обслуживания.

5.14.1. Процедура технического обслуживания 1

Очистка от пыли внутреннего пространства.

Операция

- Открыть двери, чтобы получить доступ к нижней части панели.
- При необходимости снять вентиляционную панель. (см. 4.2.3.1. Демонтаж вентиляционных панелей SystemeBlock.) и внутренние элементы, обеспечивающие IP в вентиляции.
- В случае конфигурации с нижними горизонтальными шинами при секционировании по форме 2 и выше так потребуются снять платы секционирования горизонтальных шин спереди.

Действие

- Очистить нижнюю плату ввода кабелей.
- Очистить нижнюю часть колонны и компоненты располагающиеся снизу.
- В случае конфигурации с нижними горизонтальными шинами при секционировании по форме 2 и выше очистить горизонтальную плату секционирования нижних шин.

5.14.2. Процедура технического обслуживания 2

Проверка степени защиты с помощью калибра IPXX

Операция

- Протолкните калибр IPXX (указанный в таблице 6 стандарта МЭК 60529) в соответствии с конфигурацией щита или вставьте в любые отверстия корпуса.

Действие

- Проверить, проходит ли калибр через оболочку, включая зазор между смежными дверцами и рамой, между боковой панелью и рамой и т.д. Если калибр проходит, корпус не соответствует степени защиты оболочки IPXX, и необходимо провести техническое обслуживание по восстановлению заданной степени защиты.

5.14.3. Процедура технического обслуживания 3

Снятие металлических элементов для технического обслуживания горизонтальной и вертикальной шин

Операция

- В случае верхнего расположения горизонтальных шин снять верхний (крышной) элемент для обслуживания горизонтальной шины.
- В случае нижнего расположения горизонтальных шин – открыть двери колонны и снять платы секционирования (если они присутствуют) для обслуживания нижних горизонтальных шин
- Открыть переднюю дверь и снять заднюю панель (открыть заднюю дверь) отсека вертикальной шины и снять платы секционирования для выполнения технического обслуживания вертикальной шины.
- Проверить момент затяжки болтов.
- Проверить изоляторы на наличие трещин, следов коррозии или оплавления.

Рис.56

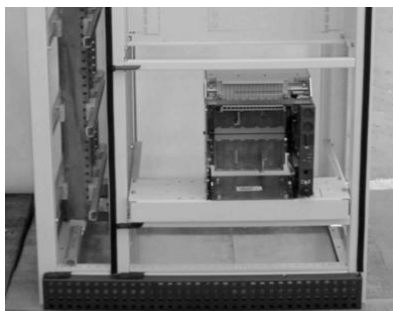


Рис.57

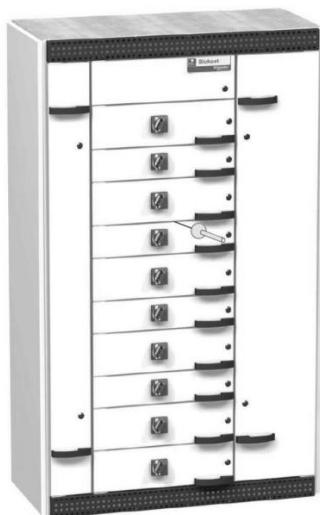
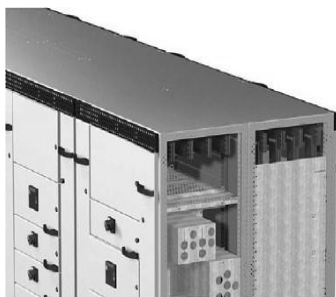


Рис.58



Действие

- Очистить горизонтальную, вертикальную шину и связанные с ними компоненты.
- Заменить ослабленные болты, гайки и шайбы.
- Заменить поврежденные изоляторы.

Рис.59

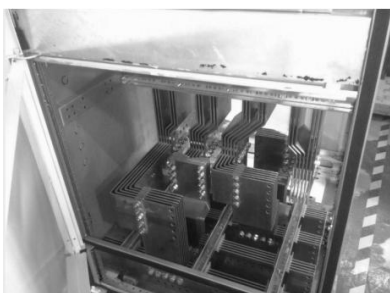
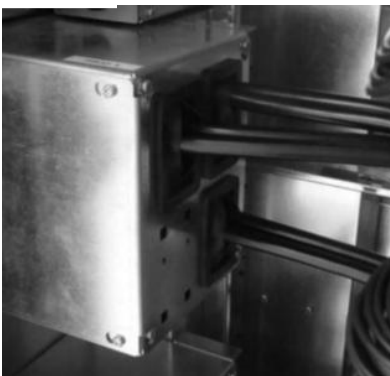


Рис.60



5.14.4. Процедура технического обслуживания 4

Проверка момента затяжки сборных шин функциональных блоков.

Операция

- Открыть передние двери функционального блока для доступа спереди к соединениям сборных шин, снять платы секционирования в случае их наличия. Проверить момент затяжки болтов на соединительных шинах.
- Открыть заднюю дверь (снять заднюю панель) колонны для доступа сзади, снять платы секционирования в местах соединения вводных и отходящих шин функционального блока. Проверить момент затяжки болтов на соединительных шинах.

Действие

- Очистите соединительные шины и клеммы автоматического выключателя. Заменить ослабленные болты, гайки и шайбы.

5.14.5. Процедура технического обслуживания 5

Проверка соединений к потребителю.

Операция

- Открыть двери кабельного отсека (задняя дверь для подключения сзади, передняя дверь для подключения сбоку).
- Снять платы секционирования (кабельные боксы) со стороны присоединения к потребителю.
- Проверить момент затяжки болтов.

Действие

- ■ Очистите соединительные шины и клеммы автоматического выключателя.
- Заменить ослабленные болты, гайки и шайбы.

6. Гарантийные обязательства.

Предприятие-изготовитель гарантирует:

- Соответствие технических характеристик НКУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения, установленных в руководстве по эксплуатации, как на НКУ, так и на комплектующие.
- Соответствие НКУ требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.
- Гарантийный срок эксплуатации не менее трех лет с момента ввода НКУ в эксплуатацию с учетом комплектующих изделий. В гарантийный срок эксплуатации не входит срок хранения у потребителя до одного года.

ВНИМАНИЕ!

Гарантии не распространяются:

- На повреждения, происшедшие в следствии невнимательного или неправильного обслуживания, неумелого использования или неправильного хранения изделия, эксплуатации изделия или его составных частей при наличии заведомо известных дефектов. Также при несоблюдении требований руководства по эксплуатации на камеру;
- На повреждение изделия и недостатки в его комплектности, происшедшие при транспортировке. Претензии по этим дефектам следует предъявлять организациям, производившим транспортирование.

Гарантийные обязательства прекращаются:

- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при истечении гарантийного срока эксплуатации, если НКУ не введено в эксплуатацию до его истечения;
- при нарушении условий и правил хранения, транспортирования или эксплуатации;
- при внесении изменений в конструкцию НКУ, не согласованных с заводом изготовителем
- при отсутствии отметок в паспорте НКУ о проведении регламентного технического обслуживания.
- при ремонте НКУ в течение гарантийного срока кем-либо, кроме производителя при несвоевременной замене расходных материалов в рекомендуемые
- при внесении потребителем конструктивных изменений;

При обнаружении в период гарантийного срока дефектов потребитель, не разбирая и не снимая детали и сборочные единицы с изделия, обязан в трехдневный срок вызвать представителя предприятия-изготовителя для определения причин и характера дефекта и составления рекламационного акта.

Для исключения простоев потребителю разрешается замена, при условии обеспечения сохранности, дефектного изделия с разрешения предприятия изготовителя и до приезда его представителя. Предприятие-изготовитель высылает детали и узлы по гарантийному письму потребителя с разрешением их замены при гарантии отправки потребителем на предприятие-изготовитель дефектных деталей и узлов для исследования, а также оплату самих исследований в случае вины потребителя.

Вызов, посылаемый предприятию-изготовителю, должен содержать следующую информацию:

- Когда, по какому документу и у кого получена НКУ;
- Точный адрес потребителя;
- Характер обнаруженного дефекта;
- Тип и заводской номер установки.

Получив вызов, предприятие-изготовитель в четырехдневный срок сообщает свое решение о командировании представителя или дает разрешение на составление одностороннего рекламационного акта (форма акта – в приложении). Общий срок для составления рекламационного акта не должен превышать 30 суток со дня обнаружения дефекта.

Все записи в акте должны быть разборчивы. Акты, оформленные по приведенной форме, с сопроводительным письмом и дефектными изделиями должны высылаться в адрес предприятия-изготовителя. Потребитель обязан принять меры для защиты пересылаемых деталей или сборочных единиц от коррозии и повреждения при транспортировке.

Детали, предъявляемые предприятию-изготовителю по рекламации, подвергаются исследованию и потребителю не возвращаются.

Гарантийные обязательства.

Рекламации не подлежат удовлетворению предприятием-изготовителем в следующих случаях:

- Рекламации составлены с нарушением вышеизложенных требований, не содержат полной информации по вопросам, указанным выше, или после истечения гарантийного срока;
- Рекламации предъявлены юридическим лицом, не состоящим в договорных отношениях (в этом случае рекламации следует предъявлять фирме, реализовавшей НКУ);
- На рекламацию представлены детали, отремонтированные без согласия предприятия-изготовителя;
- Рекламация предъявлена без высылки предприятию-изготовителю поврежденных деталей;
- Претензии на некомплектность предъявлены без предоставления упаковочных листов и акта приемки.

Стандартный гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев исчисляется со дня ввода в эксплуатацию, но не превышает 18 месяцев лет с момента поставки на складе Покупателя. Индивидуальные гарантийные сроки предоставляются под конкретный проект с учетом состава оборудования и условий эксплуатации.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель бесплатно устраняет дефекты или заменяет пришедшие в негодность по его вине детали и сборочные единицы. При выходе из строя деталей до истечения гарантийного срока составляется рекламационный акт установленной формы.

Полный установленный срок службы НКУ не менее 25 лет при условии проведения технического обслуживания и замены аппаратов, выработавших свой ресурс.