

SEN Plus

Надежная низковольтная
распределительная система

Сердце Вашего бизнеса



Руководство
пользователя

Приложение 7

- Шкаф управления — стационарный тип



GE Imagination at work



Девиз компании GE Consumer & Industrial —
постоянное совершенствование.
Компания оставляет за собой право вносить
изменения в конструкцию и в любые элементы
конструкции своей продукции в любое время
без предварительного уведомления.

Февраль 2012 г.

GE Consumer & Industrial



Содержание

СОДЕРЖАНИЕ	2
Общие сведения.....	4
Замечания по технике безопасности.....	5
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ СО СТАЦИОНАРНЫМИ МОДУЛЯМИ.....	9
Общие сведения.....	9
ВВЕДЕНИЕ	10
Общие сведения.....	10
Введение.....	11
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	12
Общие сведения.....	12
Функциональные части стойки	13
Основные компоненты для применения в качестве пускателя двигателя.....	14
ОТКРЫТИЕ ДВЕРИ.....	15
Общие сведения.....	15
Основные компоненты для применения в качестве пускателя двигателя.....	16
УСТАНОВКА/ИЗВЛЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ	17
Общие сведения.....	17
Основные компоненты для применения в качестве пускателя двигателя.....	18
ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ	20
Общие сведения.....	20
Соединение основных входных кабелей/шин	21
Соединение основных выходных кабелей.....	22
Установка нижней пластины	23
Установка боковых панелей модуля.....	24
ЗАМЕНА ДВЕРИ ОТСЕКА И ЗАЩИТНОЙ КРЫШКИ	25
Общие сведения.....	25
Замена двери отсека	26
Замена защитной крышки отсека	27
Установка двери отсека.....	28
Установка защитной крышки отсека.....	30
УСТАНОВКА СТОЙКИ.....	31
Общие сведения.....	31
ХРАНЕНИЕ СТОЕК.....	32
Общие сведения.....	32
Хранение стоек	33
ТРАНСПОРТИРОВКА СТОЕК	34
Общие сведения.....	34
Транспортировка стоек.....	35
ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ УСТАНОВКИ СТОЙКИ	37
Общие сведения.....	37
Требования к месту установки стойки	38
Общие сведения.....	40
Установка шкафов на фундамент.....	41



КРЕПЛЕНИЕ СТОЙКИ К РАМЕ ОСНОВАНИЯ	43
<i>Общие сведения</i>	43
<i>Крепление стойки к раме основания</i>	44
СОЕДИНЕНИЕ ДВУХ СТОЕК	45
<i>Общие сведения</i>	45
<i>Соединение двух стоек</i>	46
СОЕДИНЕНИЕ ОСНОВНЫХ СБОРНЫХ ШИН	47
<i>Общие сведения</i>	47
<i>Соединение основных сборных шин</i>	48
<i>Моменты затяжки для механических соединений</i>	51
<i>Моменты затяжки для электрических соединений</i>	54
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	55
<i>Общие сведения</i>	55
<i>Заключительные испытания</i>	56
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	58
<i>Общие сведения</i>	58
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	59
<i>Общие сведения</i>	59
<i>Техническое обслуживание</i>	60
<i>Используемые инструменты</i>	62
ВЫВОД СТОЙКИ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	63
<i>Общие сведения</i>	63
<i>Демонтаж стойки</i>	64
<i>Контактные данные организаций послепродажного обслуживания</i>	65

Общие сведения

Введение	В данном документе описаны принципы работы и эксплуатации SEN Plus. Прежде чем вводить устройство в эксплуатацию, прочтите это руководство, чтобы с самого начала обеспечить правильное перемещение, работу и надлежащее техническое обслуживание. Храните данное руководство на рабочем месте операторов.
-----------------	--

Содержание	Данное руководство содержит информацию по следующим темам.
	Шкаф управления со стационарными модулями 9
	Установка стойки..... 31
	Техническое обслуживание..... 58

Замечания по технике безопасности

Общие положения Данный документ содержит информацию, актуальную на момент его публикации. Несмотря на предпринятые усилия для обеспечения максимальной точности, содержащаяся здесь информация не охватывает все особенности или различия в аппаратных средствах и программном обеспечении и не предусматривает всех возможных непредвиденных обстоятельств, связанных с установкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием. Некоторые описанные в данном документе функции могут отсутствовать при определенных конфигурациях оборудования и программного обеспечения. Компания GE не берет на себя обязательств по уведомлению держателя данного документа в отношении последующих изменений в нем.

Компания GE не берет на себя заверений или гарантий, выраженных, подразумеваемых или установленных законом, в связи с данным документом и не несет ответственности за точность, полноту, достаточность или полезность информации, содержащейся в настоящем документе. Никакие претензии к товарности или пригодности к какому-либо назначению данного документа не принимаются.

Этикетки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Предупреждающие уведомления используются для того, чтобы подчеркнуть, что в этом оборудовании присутствуют опасные напряжения, токи или другие условия, которые могут привести к травме или подобным последствиям, связанным с его использованием.

Предупреждающие уведомления используются также для указания на ситуации, при которых невнимательность или отсутствие оборудования либо знаний может вызвать травмы или привести к повреждению оборудования.

ОСТОРОЖНО



Предостерегающие уведомления используются для ситуаций, при которых может быть повреждено оборудование, если не предпринять соответствующих мер предосторожности.

ПРИМЕЧАНИЕ



Примечания призваны обратить внимание на информацию, которая особенно важна для понимания принципа работы и эксплуатации оборудования.

Общие замечания *Описание отказов, цели данного документа и т. п.*

В данном руководстве содержится описание процедур приемки, перемещения, хранения, эксплуатации и техобслуживания низковольтных распределительных устройств SEN Plus.

SEN Plus разработаны для того, чтобы упростить конструкцию низковольтных распределительных устройств. Типичные области применения данного оборудования:

- Здравоохранение — здания больниц, медицинское оборудование
- Транспорт — железные дороги, аэропорты, туннели, военно-морской флот
- Коммерческие объекты — розничная торговля, банки, офисы и коммерческие здания, гостиницы, телекоммуникации
- Водоснабжение — опреснительные установки, муниципальные объекты
- Возобновляемые источники энергии — ветровые электростанции, солнечные электростанции, гидроэлектростанции, газовые установки, мусоросжигательные установки
- Добыча нефти и газа — на берегу, на морском шельфе, оборудование по глубоководной добыче/с глубиной по инструменту/разведочное бурение

Низковольтные распределительные устройства SEN Plus, описанные в данном документе, соответствуют требованиям IEC 60439-1 и IEC 61439-2 и прошли испытания на совместное применение с широким спектром электрооборудования производства GE.



ПРИМЕЧАНИЕ. Персонал, отвечающий за установку, эксплуатацию и обслуживание данного оборудования, должен тщательно ознакомиться с содержанием данного руководства.

До начала работ по установке оборудования необходимо тщательно изучить и понять содержание данного руководства. Копия данного руководства поставляется в комплекте каждого низковольтного распределительного шкафа и хранится в отсеке управления.

При оформлении заявки на предоставление дополнительной информации от компании GE Energy следует обязательно указать все данные, содержащиеся в заводской табличке, включая номер заказа.

При оформлении заявки на предоставление подробной информации по какому-либо узлу, содержащему панель/модуль, следует ссылаться на описание данного узла, его каталожный номер, его упоминания в данном документе, а также на любой применимый номер чертежа. Какие бы то ни было материалы, которые нужны для выполнения требований местного законодательства, например, коврики, экраны, ограждения и т. п., не включены в комплект поставки и, соответственно, не предоставляются компанией GE Energy.

Если имеются какие-либо вопросы или требования, не оговоренные в настоящем руководстве или в сопровождающих чертежах, рекомендуется обращаться в местное представительство компании GE Energy.

**Указания
по технике
безопасности,
касающиеся
электрического
оборудования**

***Описание различных видов опасностей, предупреждений
и предупреждений***

Низковольтные распределительные шкафы были изготовлены в соответствии с действующими стандартами и общепринятыми требованиями по технике безопасности. Тем не менее, работа с электрооборудованием может представлять опасность для жизни, а также может привести к повреждению установки и другому материальному ущербу.

К эксплуатации допускается только технически исправное электрооборудование, в соответствии с его назначением, а также в соответствии с требованиями, изложенными в руководствах по эксплуатации и техобслуживанию. Обслуживающий персонал должен пройти соответствующий инструктаж по технике безопасности, иметь соответствующую квалификацию и опыт работы, а также полностью осознавать риски, с которыми связана эксплуатация электрооборудования. Любые неисправности, которые могут снизить безопасность эксплуатации оборудования, должны быть немедленно устранены!

Руководства по эксплуатации и техобслуживанию должны всегда находиться по месту эксплуатации электрооборудования.

Кроме руководства по эксплуатации и техобслуживанию, на рабочем месте оператора должны находиться инструкции и другие обязательные к исполнению требования, касающиеся охраны труда и окружающей среды.

Для того чтобы отразить характерные для вашего предприятия требования, например, в отношении организации работы и выполнения рабочих процедур, можно дополнить руководство по эксплуатации и техобслуживанию любыми дополнительными инструкциями.

Нужно использовать средства индивидуальной защиты, когда это необходимо или если этого требует законодательство.

Необходимо выполнять требования инструкций по безопасности и предупреждающих табличек, прикрепленных к электрооборудованию.

Все уведомления о соблюдении техники безопасности и возможных опасностях, размещенные на электрическом оборудовании, должны быть хорошо различимы.

В случае обнаружения неисправностей электрического оборудования или изменения в поведении электрического оборудования во время работы, которые могут снизить уровень безопасности, немедленно остановите электрическое оборудование и немедленно сообщите о неисправности уполномоченному персоналу.

Запрещено вносить какие-либо изменения, дополнения или преобразования, которые могут снизить безопасность, без первоначального одобрения производителя.

Запрещено вносить какие-либо изменения в программы (программное обеспечение) программируемых систем управления без одобрения производителя комплектного оборудования.

Соблюдать установленную в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию периодичность проверок.



При выполнении техобслуживания использовать специальный инструмент и оборудование.

Персонал должен знать расположение огнетушителей и порядок их пользования.

Персонал должен быть ознакомлен с сигналами пожарной тревоги, а также уметь пользоваться пожарным оборудованием.

Для замены использовать только оригинальные плавкие предохранители, рассчитанные на указанный в спецификации ток. При возникновении какой-либо неисправности в электрооборудовании необходимо немедленно отключить установку/машину.

Работы на электрооборудовании или с рабочими материалами должны выполняться только электриками или специально обученными лицами под руководством и контролем электриков, а также при соблюдении законодательства по электробезопасности.

Если необходимо, установка или компоненты машины, которые подвергаются проверке, обслуживанию или ремонту, должны быть обесточены. В первую очередь, убедиться, что изолированные компоненты не находятся под напряжением, затем заземлите и закоротите их, а также изолируйте от сопряженных компонентов, находящихся под напряжением.

Состояние электрооборудования установок/машин должно проверяться регулярно, через установленные временные интервалы.

Такие неполадки, как ослабленные соединения или оплавленные кабели, должны устраняться немедленно.

При необходимости выполнения работ на компонентах, находящихся под напряжением, следует привлечь помощника, который должен в случае опасности нажать кнопку аварийного останова или обесточить установку с помощью главного выключателя. Необходимо ограничить доступ в зону выполнения работ с помощью красно-белой оградительной цепи и предупреждающего знака. Для работы использовать только изолированный инструмент.

При выполнении работ на высоковольтных модулях необходимо в первую очередь отключить их питание, а затем подсоединить силовой кабель к заземлению и закоротить компоненты, например, конденсаторы, с помощью заземляющего штыря.

Шкаф управления со стационарными модулями

Общие сведения

Введение В данной главе рассматривается шкаф управления стационарного типа и его правильное использование.

Содержание Данный документ содержит следующие разделы.

Введение	10
Основные характеристики.....	12
Открытие двери.....	15
Установка/извлечение модуля.....	17
Подключение модуля	20
Замена двери отсека и защитной крышки	25



Введение

Общие сведения

Введение	В данной главе кратко рассматриваются общие принципы работы шкафа управления.
-----------------	---

Содержание	Данный документ содержит следующие разделы.
	Введение 11

Введение

Общие положения

Шкаф управления подразделяется на три функциональные зоны:

- Зона сборных шин
 - Зона оборудования
 - Зона кабелей
-

Зона сборных шин

Зона сборных шин расположена в задней и в левой частях стойки. В левой части стойки расположена зона вертикальных сборных шин, а в ее задней части расположена зона горизонтальных сборных шин. Внутренние разделительные перегородки отделяют зону сборных шин от зоны оборудования и зоны кабелей, а также защищают оператора от непреднамеренного контакта с опасными частями установки.

Зона оборудования

Стандартная зона оборудования отделена от зоны кабелей при помощи собственных стенок установленных в нее модулей. В случае, когда модули не установлены, для отделения зоны оборудования от зоны кабелей могут использоваться дополнительные разделительные перегородки.

Зона кабелей

Зона кабелей сконструирована таким образом, чтобы обеспечить быструю и удобную прокладку кабелей.

Основные характеристики

Общие сведения

Введение	В этом разделе кратко рассказано об основных частях стойки и основных частях модулей.
-----------------	---

Содержание	Данный документ содержит следующие разделы.
	Функциональные части стойки..... 13
	Основные компоненты для применения в качестве пускателя двигателя 14

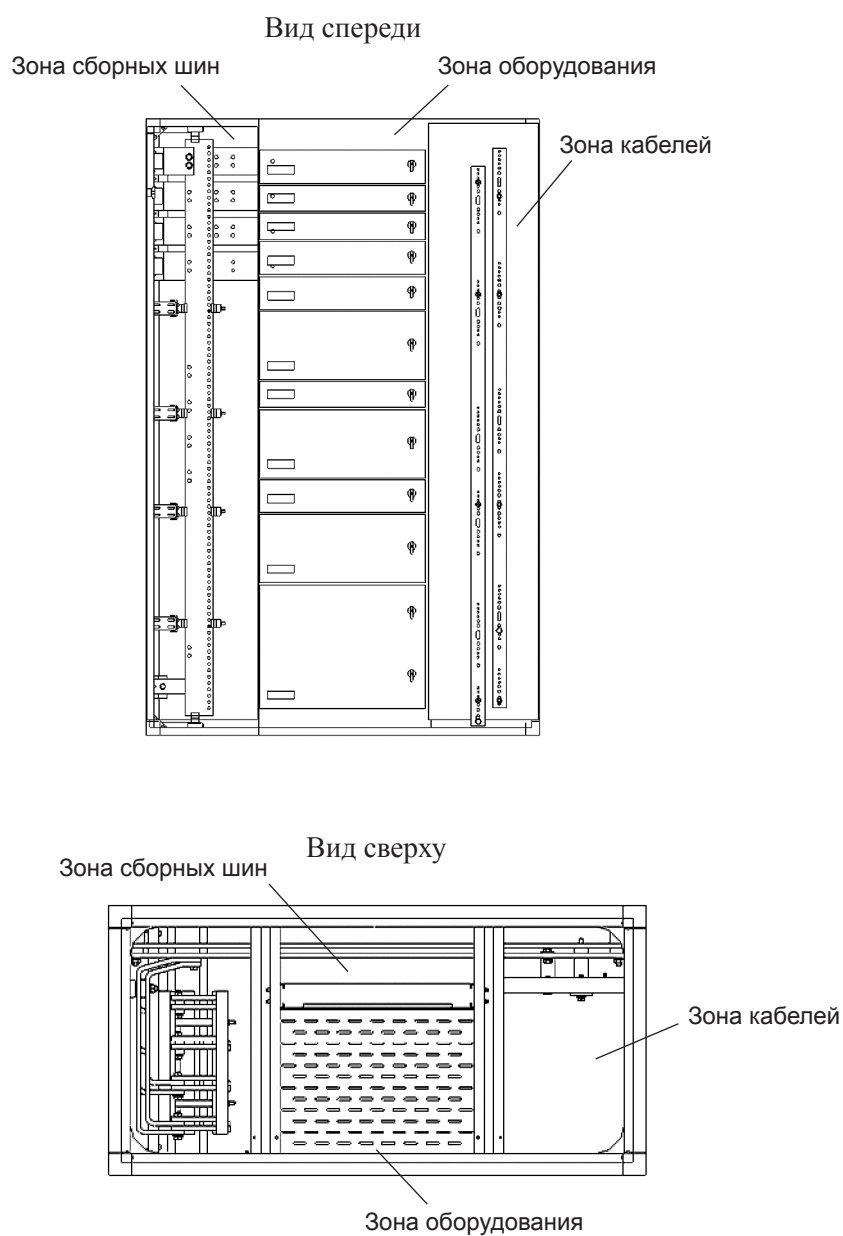
Функциональные части стойки

Общие положения

Стойка разделяется на три функциональные зоны.

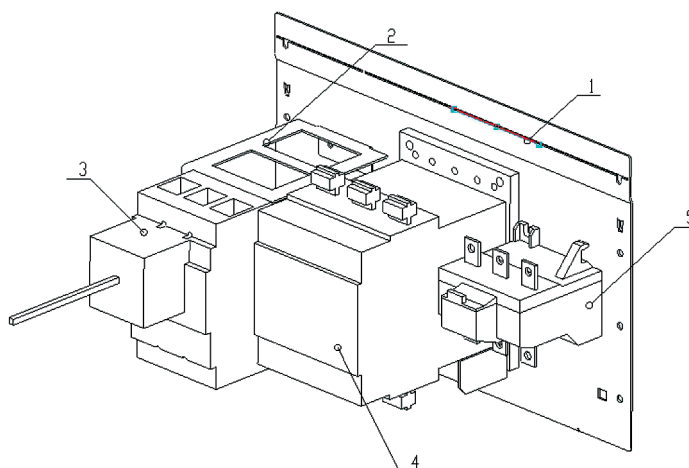
Иллюстрация

На изображении показаны три функциональные зоны шкафа управления стационарного типа.



Основные компоненты для применения в качестве пускателя двигателя

Иллюстрация На рисунке показаны основные элементы для применения в качестве пускателя двигателя.



Компоненты Приведенная таблица дает общие сведения об основных элементах для применения в качестве пускателя двигателя.

Детали	Назначение
1	Монтажная пластина
2	Опора главного выключателя
3	Главный выключатель
4	Контактор
5	Реле перегрузки

Открытие двери

Общие сведения

Введение

В этом разделе рассказано о способах открытия двери различных модулей.

Предупреждение.



Оператор должен принять все необходимые меры предосторожности, включая перечисленные в этом руководстве. Примите все меры предосторожности, чтобы предотвратить случайный контакт с деталями, находящимися под опасным высоким напряжением. Перед проведением модернизации, технического обслуживания или ремонта выключите модули, на которых планируется проводить работы.

Содержание

Данный документ содержит следующие разделы.

Основные компоненты для применения в качестве
пускателя двигателя 16

Основные компоненты для применения в качестве пускателя двигателя

Общие положения

Дверь модуля, в которой установлен главный выключатель питания, может быть открыта только в том случае, если выключатель питания выключен.

Иллюстрация

На рисунке показаны главный выключатель питания и дверной замок.



Процедура

Для открытия двери необходимо выполнить следующие действия.

Шаг	Действие
1	Выключите главный выключатель питания модуля (при наличии)
2	Отоприте дверной замок модуля
3	Откройте дверь

Установка/извлечение модуля

Общие сведения

Введение

В этом разделе описывается, как устанавливать и извлекать стационарные модули.

Предупреждение.



Оператор должен принять все необходимые меры предосторожности, включая перечисленные в этом руководстве. Примите все меры предосторожности, чтобы предотвратить случайный контакт с деталями, находящимися под опасным высоким напряжением. Перед проведением модернизации, технического обслуживания или ремонта выключите модули, на которых планируется проводить работы.

Содержание

Данный документ содержит следующие разделы.

Основные компоненты для применения в качестве
пускателя двигателя..... 18

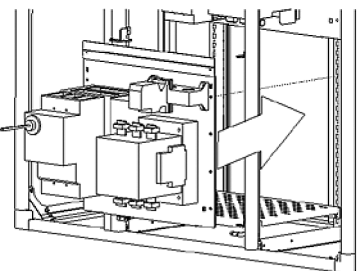
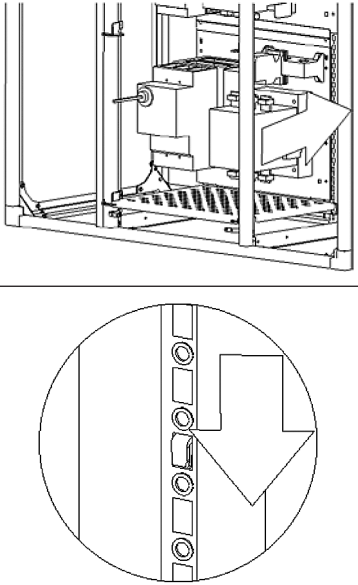
Основные компоненты для применения в качестве пускателя двигателя

Общие положения

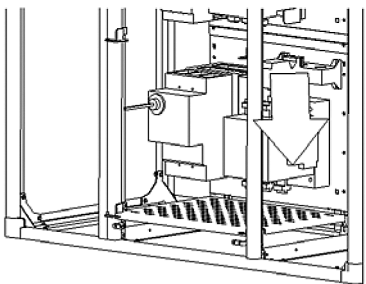
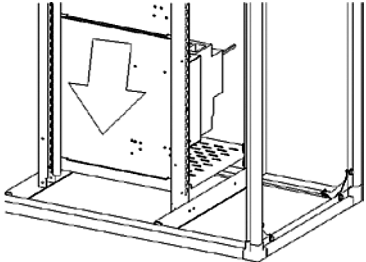
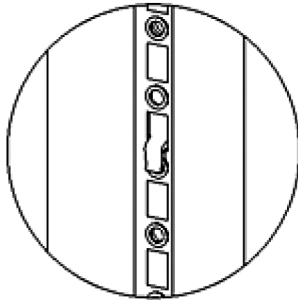
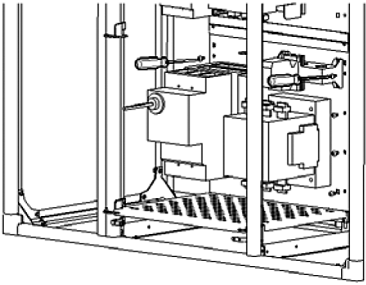
В конструкции предусмотрена простота установки и извлечения модуля для его ремонта или замены.

Процедура

Для установки модуля необходимо выполнить следующие действия:

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Убедиться, что модуль подходит по размеру, а также что отключено электропитание	
2	Установить модуль таким образом, чтобы кронштейн с крючками вошел в заднюю стенку. При этом крючки должны располагаться внутри специальных отверстий, имеющих в вертикальных профилях	

(Продолжение на следующей странице)

Шаг	Действие	Иллюстрация
3	Опустить модуль вниз так, чтобы крючки вошли в зацепление с профилями	
		
		
4	Затем прикрепить модуль к вертикальным профилям	

Подключение модуля

Общие сведения

Введение

В этом разделе описано, как подключать модуль.

Предупреждение.



Оператор должен принять все необходимые меры предосторожности, включая перечисленные в этом руководстве. Примите все меры предосторожности, чтобы предотвратить случайный контакт с деталями, находящимися под опасным высоким напряжением. Перед проведением модернизации, технического обслуживания или ремонта выключите модули, на которых планируется проводить работы.

Содержание

Данный документ содержит следующие разделы.

Соединение основных входных кабелей/шин	21
Соединение основных выходных кабелей	22
Установка нижней пластины	23
Установка боковых панелей модуля	24

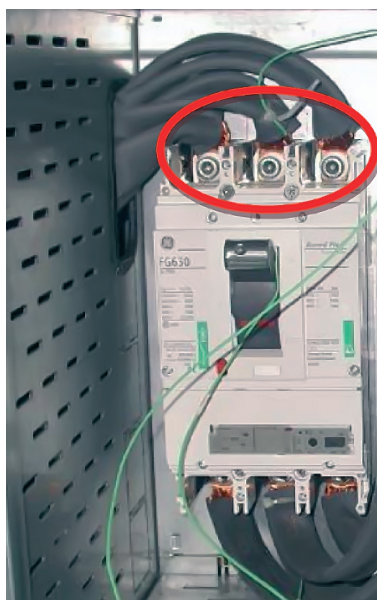
Соединение основных входных кабелей/шин

Общее правило Основные входные кабели/шины подключаются к вертикальной шине и к электрическому компоненту.

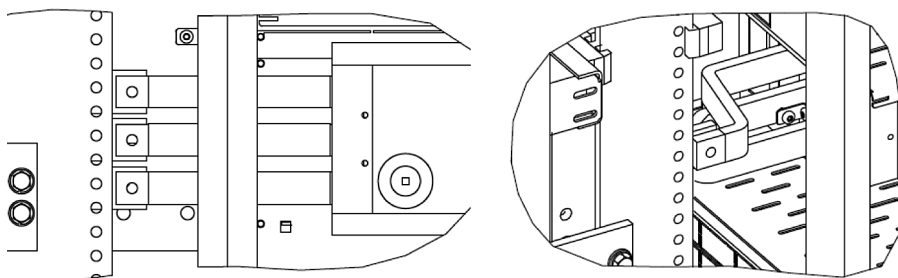
Примечание В первую очередь нужно подсоединить боковую защитную пластину.

Пример

- Основные кабели должны подсоединяться к первому электрическому компоненту для пускателя электродвигателя и фидера.



- Основная шина должна быть подключена напрямую к фидеру, рассчитанному на номинальный ток от 250 до 630 А.



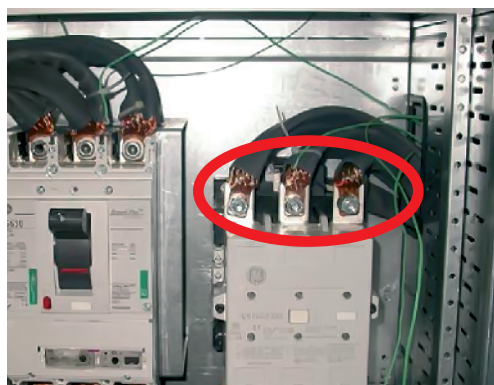
Соединение основных выходных кабелей

Общее правило Основные кабели подключаются непосредственно к электрическому компоненту.

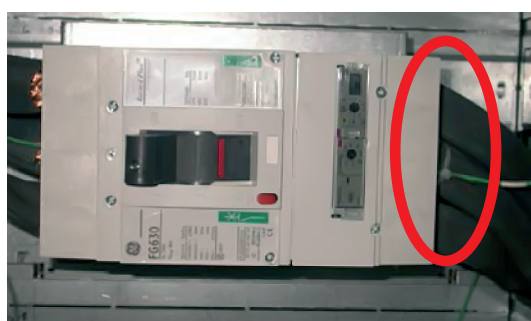
Примечание Подключение внешних кабелей легче выполнять при снятой нижней пластине.

Пример

- Основные кабели должны подсоединяться к последнему электрическому компоненту для применения в качестве пускателя двигателя.



- Основные кабели должны быть подсоединены напрямую к фидеру.



Установка нижней пластины

Общие положения

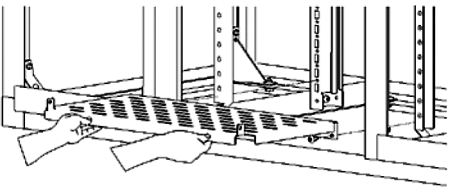
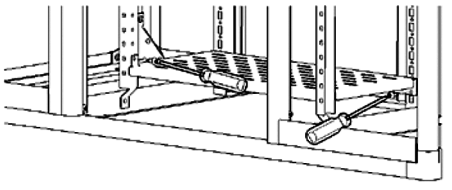
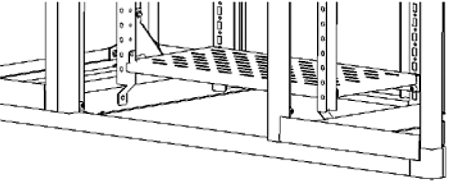
Для достижения 3-й или 4-й формы внутреннего разделения использовать горизонтальную разделительную пластину, устанавливаемую между модулями (для панелей F2 с модульной дверью всегда использовать данную разделительную пластину).

Примечание

Нижняя пластина панели типа F1 может быть установлена только в верхней и в нижней части панели. В случае панели типа F2 нижняя пластина используется в каждом модуле.

Процедура

Далее описана процедура установки нижней пластины в панель.

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Вставить пластину в модуль. Убедиться, что пластина установлена правильно, в частности с учетом высоты модуля	
2	Поддерживая пластину в требуемом положении, прикрутить ее винтами к вертикальным рейкам	
3	Проверить, правильно ли установлена нижняя пластина	

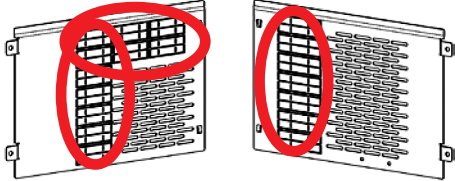
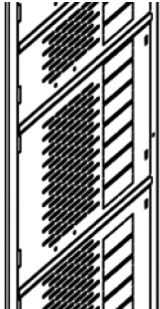
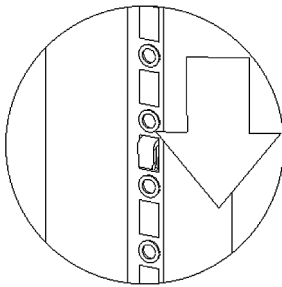
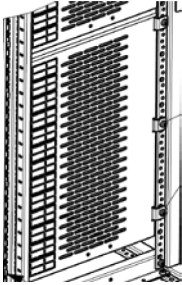
Установка боковых панелей модуля

Общие положения

Боковые панели модуля расположены с обеих сторон зоны модуля. Они разделяют зону модуля от зоны кабелей и зоны вертикальных шин.

Процедура

Для установки боковых панелей модуля необходимо выполнить следующие действия:

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	В левой и правой боковых панелях должны быть перфорированные отверстия	
2	Установить боковую панель на боковую стену зоны модуля, вставляя крюки в отверстия, имеющиеся в вертикальных рейках	
3	Опустить панель вниз так, чтобы крючки вошли в зацепление с направляющими	
4	Затем прикрепить боковую панель к вертикальным рейкам	

Замена двери отсека и защитной крышки

Общие сведения

Введение В данном разделе описано как заменить дверь отсека и защитную крышку.

Предупреждение. Оператор должен принять все необходимые меры предосторожности, включая перечисленные в этом руководстве. Примите все меры предосторожности, чтобы предотвратить случайный контакт с опасными рабочими частями установки. Перед проведением модернизации, технического обслуживания или ремонта выключите задействованные модули.



Содержание Данный документ содержит следующие разделы.

Замена двери отсека.....	26
Замена защитной крышки отсека	27
Установка двери отсека	28
Установка защитной крышки отсека.....	30



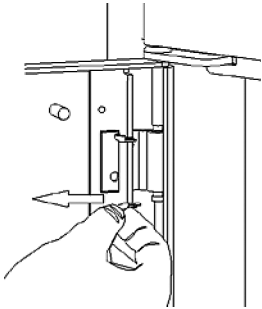
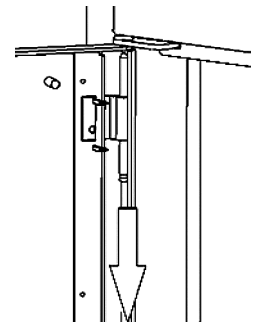
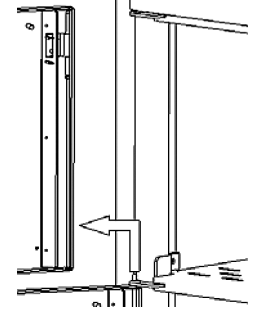
Замена двери отсека

Общие положения

Дверь отсека легко можно заменить на другую в панели типа F2 (панель с модульной дверью).

Процедура

Для замены двери отсека необходимо выполнить следующие действия:

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Откройте дверь	См. п. «Открытие двери модуля»
2	Снять пружинные кольца	
3	Убедиться, что верхняя дверь закрыта (при наличии). Вытащить стержень	
4	Снять дверь отсека с петель	
5	Установить новую дверь отсека	См. п. «Установка двери отсека»

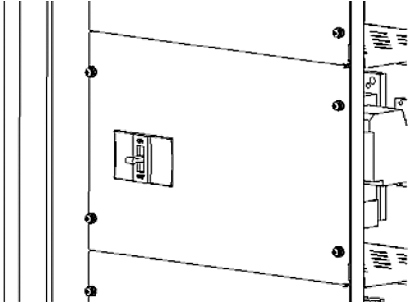
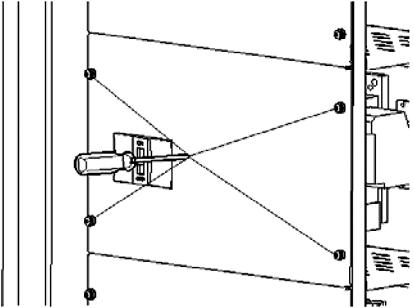
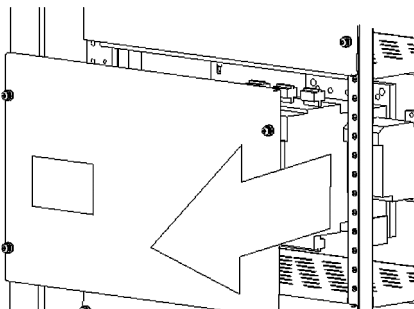
Замена защитной крышки отсека

Общие положения

Защитную панель отсека легко можно заменить на другую в панели типа F1 (панель с модульной защитной панелью).

Процедура

Для замены защитной крышки отсека необходимо выполнить следующие действия:

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Выключите главный выключатель питания модуля (при наличии)	
2	Убедиться, что главный выключатель находится в положении OFF (Откл.)	
3	Открутить крепежные винты	
4	Потянуть защитную крышку на себя и вытащить из отсека	
5	Установить новую защитную крышку отсека	См. п. «Установка защитной крышки отсека»

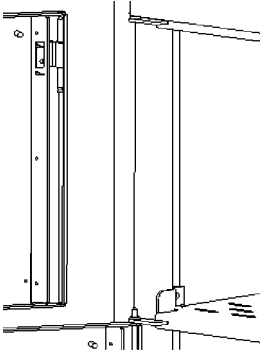
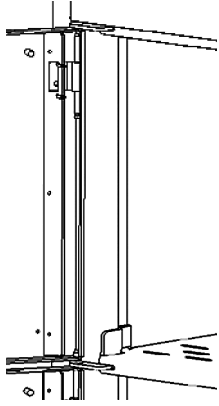
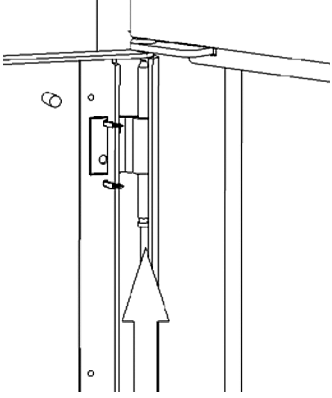
Установка двери отсека

Общие положения

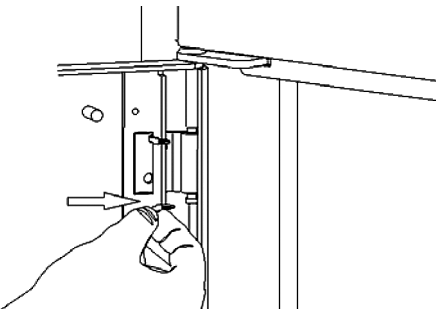
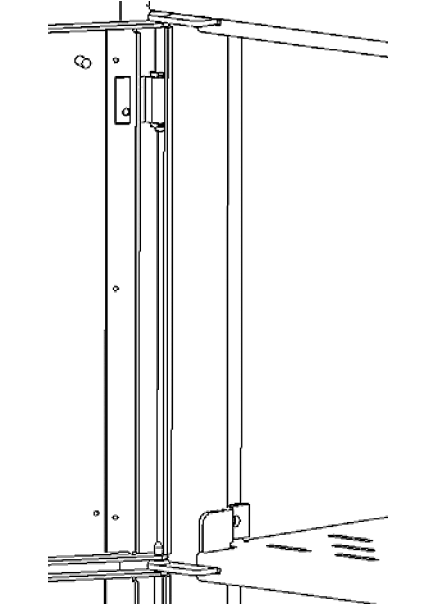
На стойку типа F2 (панель с модульной дверью) можно установить различные типы дверей.

Процедура

Для установки двери отсека необходимо выполнить следующие действия.

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Убедиться, что верхняя дверь закрыта, а новая дверь подходит по размеру. Проверить положение кронштейна петли. Если он расположен неверно относительно двери данной высоты, необходимо изменить его положение, чтобы дверь располагалась между двумя кронштейнами	
2	Установить дверь над стержнем нижней полочки	
3	Вставить стержень в верхнюю петлю	

(Продолжение на следующей странице)

Шаг	Действие	Иллюстрация
4	Установить пружинные кольца	
5	Убедиться, что дверь установлена правильно	

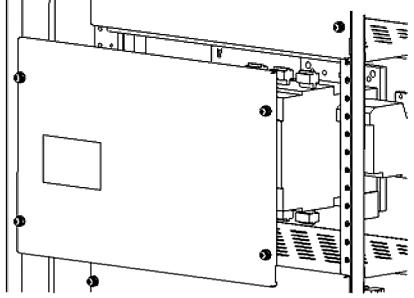
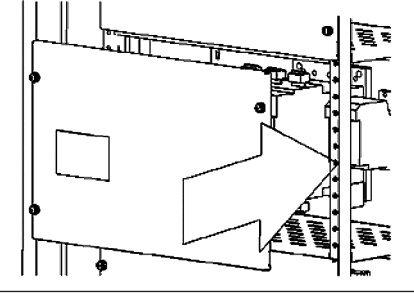
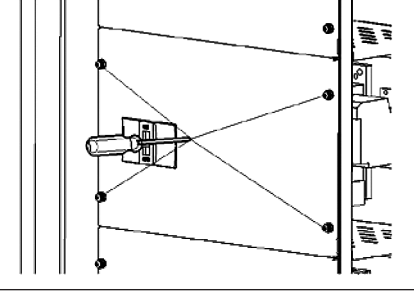
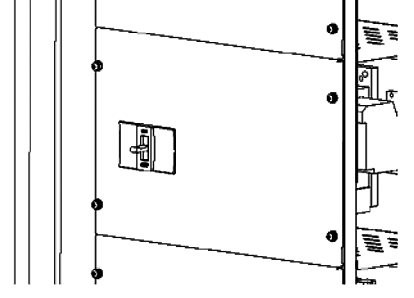
Установка защитной крышки отсека

Общие положения

На колонну типа F1 (панель с модульной защитной крышкой) можно установить различные типы дверей.

Процедура

Для установки защитной крышки необходимо выполнить следующие действия.

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Проверить, соответствует ли крышка размеру модуля	
2	Установить защитную крышку в требуемом положении на модуль	
3	Прикрепить защитную крышку к вертикальным рейкам с помощью винтов	
4	Убедиться, что защитная крышка установлена правильно, а зазор между соседними панелями не превышает 5 мм	

Установка стойки

Общие сведения

Введение

В данном разделе описано, как устанавливать стойку.

Предупреждение.



Оператор должен принять все необходимые меры предосторожности, включая перечисленные в этом руководстве. Примите все меры предосторожности, чтобы предотвратить случайный контакт с опасными рабочими частями установки.

Содержание

Данный документ содержит следующие разделы.

Хранение стоек.....	32
Транспортировка стоек.....	34
Требования к месту установки стойки.....	37
Установка шкафов на фундамент	40
Крепление стойки к раме основания.....	43
Соединение двух стоек.....	45
Соединение основных сборных шин	47
Заключительные испытания	55

Хранение стоек

Общие сведения

Введение	В этой главе рассказано об условиях, которые необходимо соблюдать при хранении стоек.
-----------------	---

Содержание	Данный документ содержит следующие разделы.
	Хранение стоек..... 33

Хранение стоек

Общие положения

При хранении стоек должны соблюдаться следующие условия.

Место для хранения

Распределительные щиты должны храниться в сухом вентилируемом помещении.

Температура окружающей среды

–20 до +55 °C (допустимо кратковременное повышение температуры до +70 °C, но не дольше 24 часов).

Поврежденная упаковка

Чтобы защитить установку в течение периода хранения от вредных загрязняющих веществ, поврежденная упаковка должна быть восстановлена или заменена на новую.

Относительная влажность воздуха

Не более 65 %.



Транспортировка стоек

Общие сведения

Введение

В этом разделе описано, как правильно транспортировать стойку.

Содержание

Данный документ содержит следующие разделы.

Транспортировка стоек..... 35

Транспортировка стоек

Советы по перемещению секции

Вертикально стоящая секция должна перемещаться в вертикальном положении.
Секция может опираться на пол или быть подвешенной.

Транспортировка

Для транспортировки стоек использовать кран или вилочный погрузчик.

Ограничения

В следующей таблице перечислены ограничения, которые должны быть учтены при транспортировке.

	Максимальная ширина	Максимальная масса
Транспортировка отдельной распределительной панели	1,4 м	---

Подготовка к транспортировке

В следующей таблице перечислены действия по подготовке стойки к транспортировке.

Шаг	Действие	
	Способ транспортировки	Требования
1a	Транспортировка с помощью вилочного погрузчика	Стойку необходимо закрепить при помощи болтов к транспортировочной металлической опоре. Деревянные поддоны используются для транспортировки стоек только по специальному требованию клиента
1b	Транспортировка с помощью крана	Стойку необходимо транспортировать с помощью четырех подъемных проушин, прикрепленных к верхней части стойки с применением болтов с шестигранной головкой M12 × 45, класс прочности 8.8
2	Стойку необходимо закрыть со всех сторон фольгой, чтобы защитить ее поверхностное покрытие от повреждения	

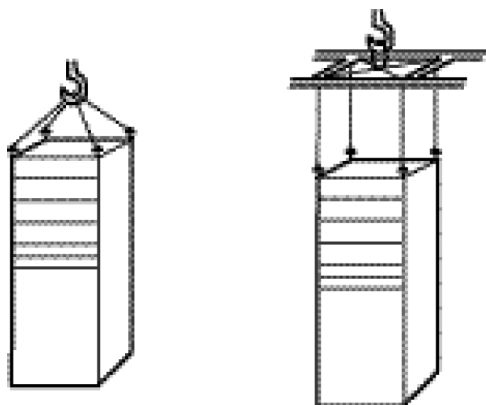
* Стойки крепятся с помощью транспортировочных металлических пластин, устанавливаемых внизу.



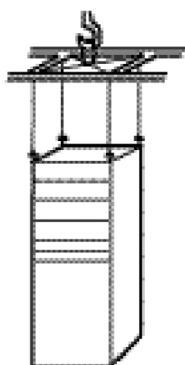
Транспортировка стойки

На рисунках показаны различные способы перевозки стойки. Нагрузка должна быть равномерно распределена.

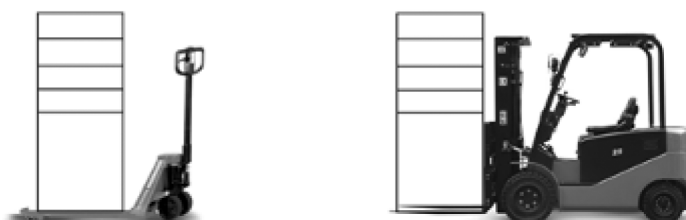
- Транспортировка с помощью крана



- Транспортировка с помощью крана, панель с вентилируемой крышей со степенью защиты IP41 и IP42



- Транспортировка с помощью вилочного погрузчика



Требования к месту установки стойки

Общие сведения

Введение	В данном разделе рассматриваются требования к месту установки стойки.
-----------------	---

Содержание	Данный документ содержит следующие разделы.
	Требования к месту установки стойки..... 38

Требования к месту установки стойки

Общие положения

Стойка относится к типу пристенных, однако оптимальное расстояние от стены до задней стенки стойки должно быть не менее 100 мм.

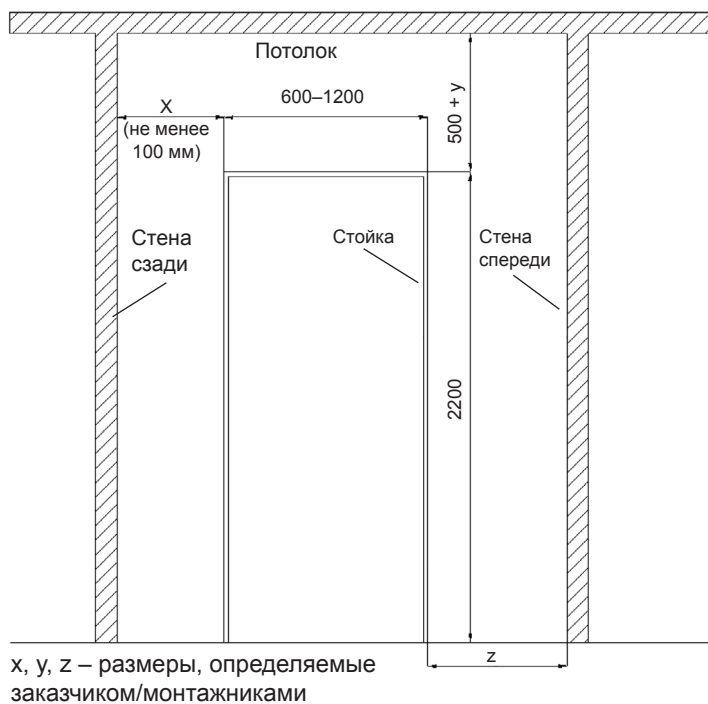
Расстояние от ближайшей стены слева и справа зависит от места установки, но не должно быть менее 100 мм. Свободное пространство спереди стойки должно быть достаточным для открытия двери (расстояние «z» должно превышать 500 мм) или соответствовать требованиям стандартов, регламентирующих ширину безопасного прохода.

Требования к месту установки стойки

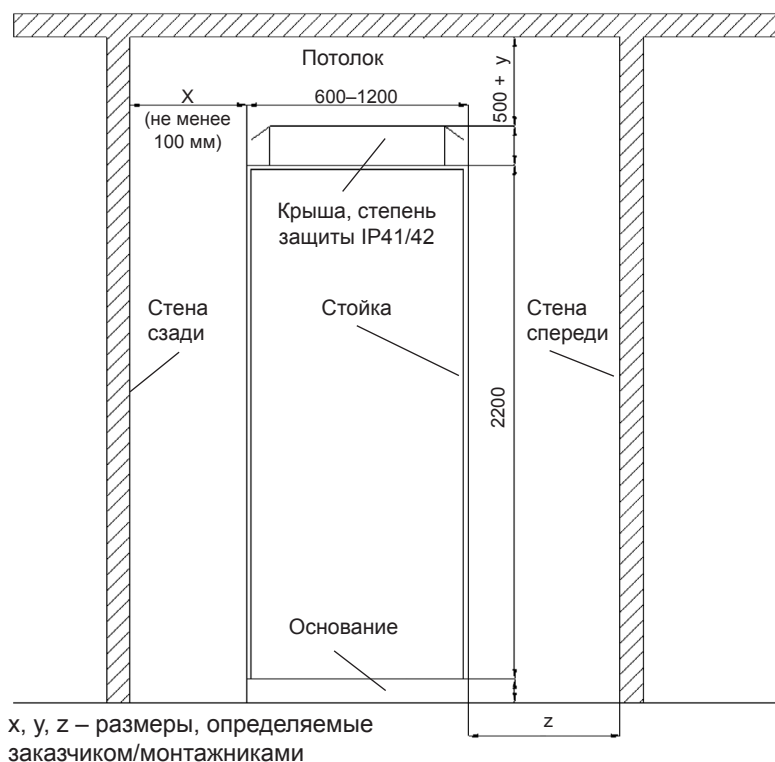
На следующей иллюстрации представлены возможные требования к месту установки стойки.

Рама	Размеры изделия			Требуемое свободное пространство/зазоры (мм)					
	Ширина (мм)	Высота (мм)	Длина (мм)	Зазор до потолка	Зазор до пола	Зазор справа	Зазор слева	Зазор сзади (x)	Зазор спереди (z)
Панель центра управления электродвигателями	1200–1400	2200	600/800/1200	Мин. 500	-	-		Мин. 100	z

• Стандартная стойка



- Стойка с вентилируемой крышей со степенью защиты IP41/42 и с основанием



Установка шкафов на фундамент

Общие сведения

Введение

В данном разделе рассматривается порядок установки стойки.

Содержание

Данный документ содержит следующие разделы.

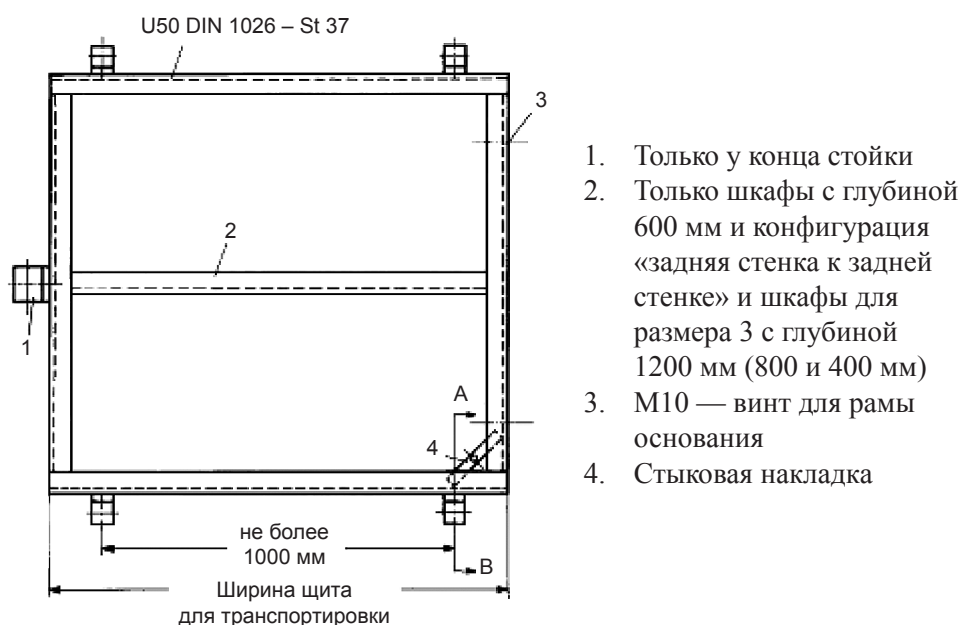
Установка шкафов на фундамент 41

Установка шкафов на фундамент

Общие положения Стойка должна устанавливаться на хорошо выровненной раме основания или на фальшпол.

Максимальный наклон Максимальный допустимый наклон составляет 2 миллиметра на 1 метр ширины стойки.

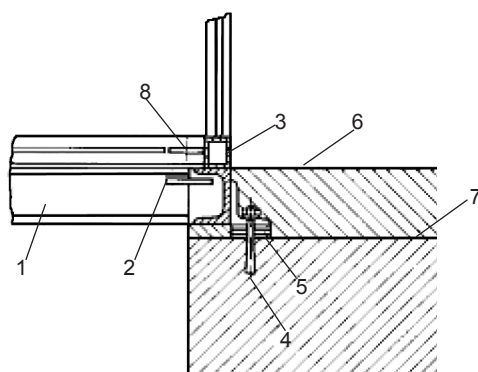
Рама основания На рисунке показаны возможные составные части рамы основания в зависимости от глубины и конфигурации стойки.



(Продолжение на следующей странице)

Установка шкафов на фундамент

На рисунке показан принцип установки стойки с изображением ее компонентов.



Разрез А–В

Крепление стойки к раме основания

Общие сведения

Введение	В этом разделе рассказано, как устанавливать стойку на раму основания.
Содержание	Данный документ содержит следующие разделы.
	Крепление стойки к раме основания..... 44

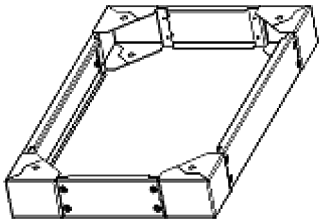
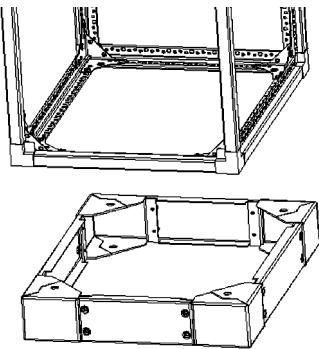
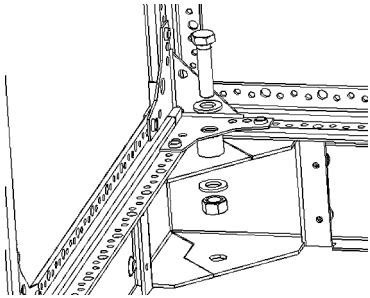
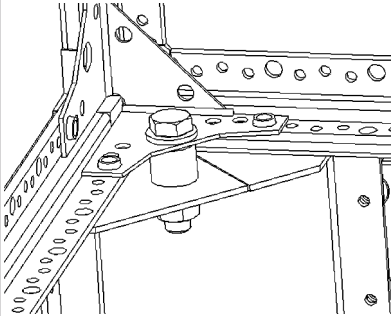
Крепление стойки к раме основания

Общие положения

Стойка может быть дополнительно установлена на раму основания, чтобы обеспечить больше места для кабельной проводки.

Процедура

Чтобы установить стойку на раму основания, необходимо выполнить следующие действия.

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Соберите раму основания	
2	Установите стойку на раму основания	
2a	Установите втулку между рамой основания и рамой стойки	
2b	Проденьте болт с шестигранной головкой M12 × 50, класс прочности 8.8, через отверстия в раме основания, стойке, втулке и затяните гайкой	
3	Повторите шаг 2 для остальных болтов	-

Соединение двух стоек

Общие сведения

Введение

В этом разделе описано, как соединять две стойки.

Содержание

Данный документ содержит следующие разделы.

Соединение двух стоек 46



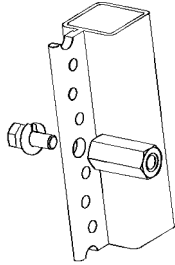
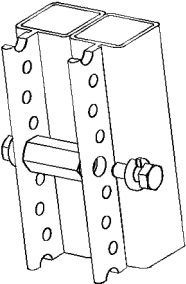
Соединение двух стоек

Общие положения

Несколько стоек могут быть соединены в один щит.

Процедура

В этом разделе описано, как соединять две стойки.

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Снимите боковые панели	-
2	Вкрутите болт М6 × 16 с метрической резьбой с одной стороны в шестигранную втулку с резьбой	
3	Расположите рядом две панели. Вкрутите второй болт в шестигранную втулку	

Соединение основных сборных шин

Общие сведения

Введение В этом разделе описано, как соединять сборные шины двух стоек.

Содержание Данный документ содержит следующие разделы.

Соединение основных сборных шин	48
Моменты затяжки для механических соединений.....	51
Моменты затяжки для электрических соединений.....	54

Соединение основных сборных шин

Общие положения

Сборные шины двух или нескольких стоек могут быть объединены.

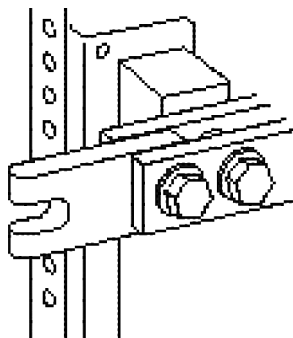
Стыковая накладка

Стыковые накладки используются для осуществления соединения. На рисунке показан внешний вид таких стыковых накладок.



Расположение стыковой накладки

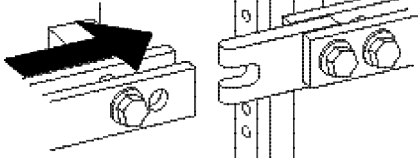
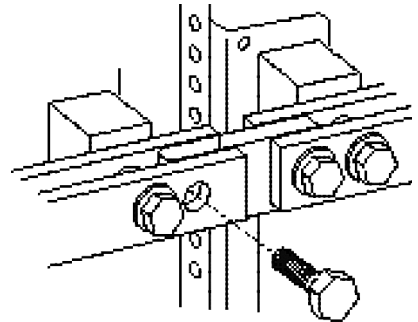
На рисунке показано, как необходимо располагать стыковую накладку.



(Продолжение на следующей странице)

Процедура

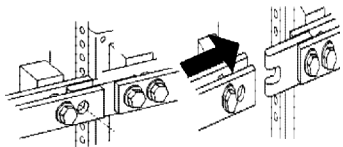
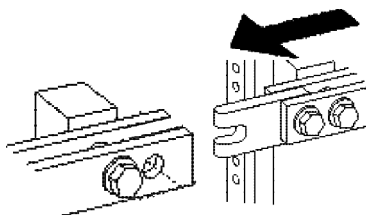
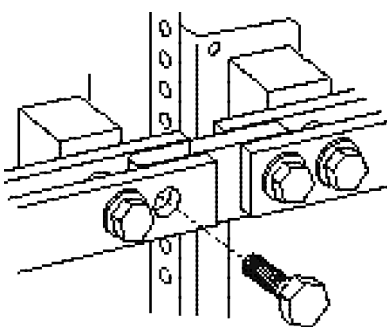
Чтобы объединить сборные шины необходимо выполнить следующие действия.

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Ослабьте крепежные винты систем сборных шин без стыковых накладок	-
2	Придвиньте стойки друг к другу. Стыковая накладка должна попасть между двумя рядами сборных шин	
3	Когда стыковые накладки будут находиться в правильном положении, зафиксируйте соединение (см. раздел «Соединение двух стоек»). Затяните болты крепления сборных шин	
4	Проверьте моменты затяжки крепежных элементов	См. раздел «Моменты затяжки»

(Продолжение на следующей странице)

Процедура

Далее описывается процедура соединения сборных шин стоек PC/PCC/MCC со стойками размера 3.

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Ослабьте крепежные винты систем сборных шин без стыковых накладок	
2	Переместите стойки PC/PCC/MCC по направлению к стойкам размера 3. Стыковая накладка должна попасть между двумя рядами сборных шин. Все стойки должны быть установлены на одном уровне	
3	Когда стыковые накладки будут находиться в правильном положении, зафиксируйте соединение (см. раздел «Соединение двух стоек»). Затяните болты крепления сборных шин	
4	Проверьте моменты затяжки крепежных элементов	См. раздел «Моменты затяжки»

Моменты затяжки для механических соединений

Область применения Данная инструкция должна применяться для всех механических болтовых соединений в SEN Plus.

Класс прочности Указанные величины соответствуют классу прочности от 5.8 до 8.8, A2-70 и A4-80 для несмазанных болтов и гаек.

Отклонение от указанного момента затяжки Допускается отклонение от указанных моментов затяжки, только если:

- необходимо соблюдать специальные инструкции производителя;
- значение момента затяжки рекомендуется в специальных чертежах или инструкциях производителя.

Моменты затяжки шестигранных болтов В таблице дан полный перечень значений моментов затяжки для шестигранных болтов.

	Болты с шестигранной головкой			
	класс прочности 5.8		класс прочности 8.8	
Размер болта	Номинальный момент затяжки (+10 %)	Мин. моменты затяжки для техобслуж-я	Номинальный момент затяжки (+10 %)	Мин. моменты затяжки для техобслуж-я
	Н·м	Н·м	Н·м	Н·м
< М 3	0,4	0,30	0,60	0,50
М 3	0,8	0,60	1,10	0,80
М 3,5	1	0,80	1,70	1,50
М 4	1,6	1,10	2,50	2,10
М 5	3	2,30	5,00	3,80
М 6	5,3	3,80	8,50	6,50
М 8	12	9,20	20,00	15,00
М 10	26	18,50	41,00	31,00
М 12	41	32,00	70,00	54,00
М 16	100	77	170,00	123

(Продолжение на следующей странице)



	Болты с шестигранной головкой – немагнитная сталь			
	A2-70		A4-80	
Размер болта	Номинальный момент затяжки (+10 %)	Мин. моменты затяжки для техобслуж-я	Номинальный момент затяжки (+10 %)	Мин. моменты затяжки для техобслуж-я
	Н·м	Н·м	Н·м	Н·м
M 10	28	20	38	28
M 12			68	50

(Продолжение на следующей странице)



Моменты затяжки самонарезных винтов

В таблице дан полный перечень значений моментов затяжки для самонарезных винтов.

	Самонарезные винты	
	Номинальный момент затяжки (+10 %)	Мин. моменты затяжки для техобслуживания
Размер винта	Н·м	Н·м
М 5	7	2,30
М 6	15	3,80
М 8	20	9,20

	Пластмассовые винты	
Полиамид 6.6	Номинальный момент затяжки (+10 %)	
Размер винта	Н·м	
М 3	0,1	
М 5	0,5	
М 6	0,8	

Неиспользуемые соединительные винты

Неиспользуемые соединительные винты (например, в резервных установках) должны быть затянуты с моментом 0,2–0,3 Н·м.

Моменты затяжки для электрических соединений

Область применения

Данная инструкция должна применяться для всех электрических болтовых соединений в SEN Plus.

Класс прочности

Указанные величины соответствуют классу прочности от 5.8 до 8.8 и A4-80 для несмазанных болтов и гаек.

Отклонение от указанного момента затяжки

Допускается отклонение от указанных моментов затяжки, только если:

- необходимо соблюсти специальные инструкции производителя;
- значение момента затяжки рекомендуется в специальных чертежах или инструкциях производителя.

Моменты затяжки контактных зажимов

В таблице дан полный перечень значений моментов затяжки для контактных зажимов.

Размер болта	Контактные зажимы			
	Номинальный момент затяжки (+10 %)	Мин. моменты затяжки для техобслуж-я	Номинальный момент затяжки (+10 %)	Мин. моменты затяжки для техобслуж-я
	Н·м	Н·м		
< М 3	0,5	0,43		
М 3	1,0	0,70		
М 3,5	1,1	0,90		
М 4	1,5	1,30		
М 5	3,0	2,50		
М 6	6,0	4,00	8	6
М 8	14,0	10,00	20	14
М 10	26,0	20,00	40 (40)*	26 (30)*
М 12	40,0	36,00	70 (70)*	45 (50)*
М 16	60,0	50,00	140	110

* Значения в скобках () относятся к болтам класса прочности A4-80

Неиспользуемые соединительные винты

Неиспользуемые соединительные винты (например, в силовых или выходных клеммах) должны быть затянуты с моментом 0,2–0,3 Н·м.



Заключительные испытания

Общие сведения

Введение	В этом разделе перечислены испытания, которые необходимо провести перед вводом установки в эксплуатацию.
Содержание	Данный документ содержит следующие разделы.
	Заключительные испытания..... 56

Заключительные испытания

Общие положения

Испытания механической и электрической функциональности должны быть проведены до ввода установки в эксплуатацию в соответствии с требованиями IEC 60439-1 и IEC 61439-2

Проверки работоспособности механической части

Перед вводом установки в эксплуатацию должны быть проведены следующие проверки работоспособности механической части:

- проверка работоспособности механической части электрических компонентов согласно соответствующим рабочим инструкциям;
- проверка всех соединений с защитным проводником;
- проверка защиты от поражения электрическим током, а также целостности всех защитных цепей;
- проверка всех внутренних электрических цепей и соединений с проводником;
- проверка заземления всех доступных компонентов;
- проверка наличия всех барьеров и перегородок, в соответствии со степенью защиты стойки;
- проверка исправности червячного механизма;
- проверка соответствия двери;
- проверка исправности открытия и закрытия дверей — все двери должны быть закрыты;
- проверка исправности всех дверных замков;
- проверка блокирующих устройств автоматических выключателей и дверей;
- проверка соответствия оборудования, используемого для транспортировки и установки;
- проверка правильности установки выключателя в стойке;
- проверка отсутствия оставленного внутри стойки инструмента;
- проверка наличия требуемых наклеек в требуемых местах;
- общий визуальный осмотр установки.

**Проверка
работоспособности
электрической
части**

Перед вводом установки в эксплуатацию должны быть проведены следующие проверки работоспособности электрической части:

- проверка работоспособности электрической части электрических компонентов согласно соответствующим рабочим инструкциям;
 - измерение сопротивления изоляции установки (сопротивление изоляции установки не должно быть ниже 1 МОм);
 - проверка диэлектрических свойств;
 - проверка всего защитного оборудования, например, устройств аварийного отключения;
 - проверка исправности аппаратуры управления, контроля и измерения;
 - проверка всех функций управления.
-

Техническое обслуживание

Общие сведения

Введение Эта глава содержит контрольный перечень проверок.

Содержание Данный документ содержит следующие разделы.

Техническое обслуживание.....	59
Вывод стойки из эксплуатации.....	63



Техническое обслуживание

Общие сведения

Введение	Эта глава содержит контрольный перечень проверок.
Содержание	Данный документ содержит следующие разделы.
	Техническое обслуживание..... 60
	Используемые инструменты 62



Техническое обслуживание

Интервалы между ТО

Интервалы технического обслуживания зависят от интенсивности использования коммутационной аппаратуры, установленной в распределительном щите.

Внимание!

Соблюдайте все соответствующие инструкции по работе с электрическими компонентами, а также местные требования и стандарты.

Периодичность проверок

Визуальный осмотр, а также проверка работоспособности механической части (например, блокировок и т. п.) установки должна проводиться не реже одного раза в 4 года.

Рекомендуемый интервал не реже одного раза в год.

Контроль

Ниже приведен контрольный перечень, который можно использовать в качестве руководства при проверке.

#	Проверка	Корректирующие меры
1	Проверка условий эксплуатации	
2	Проверка установки	
3	Проверка вентиляционных отверстий	Прочистка отверстий/замена пылевых фильтров
4	Проверка устройств, обеспечивающих требуемую степень защиты IP	
5	Проверка кабелей и сальников	
6	Проверка на наличие загрязнений	Очистка с помощью сухой тканевой тряпки или при помощи пылесоса (не используйте воздух под высоким давлением!)
7	Проверка на наличие повреждений	
8	Проверка на наличие коррозии	Восстановление поврежденной поверхности/если необходимо — сушка
9	Проверка подузлов и электрических компонентов	Техническое обслуживание согласно соответствующим руководствам по эксплуатации компонентов
10	Проверка соединений и разъемов	

(Продолжение на следующей странице)



**Проверка
(продолжение)**

#	Проверка	Корректирующие меры
11	Проверка исправности защиты электрических компонентов и кабелей	Замена предохранителей, если необходимо
12	Проверка настройки электрических компонентов (например защита от перегрузки и короткого замыкания)	Корректировка настройки в соответствии с документацией электрического компонента
13	Проверка втычных контактов	Очистка от старой смазки, нанесение новой смазки
14	Проверка мер защиты от поражения электрическим током (провод и подключения заземления)	Проверка сопротивления изоляции
15	Проверка моментов затяжки электрических соединений	(см. раздел «Моменты затяжки электрических соединений»)

**Запасные
части:**

Для заказа запасных частей, заменных деталей и деталей для расширения обращайтесь в ближайшее подразделение GE, занимающееся послепродажным обслуживанием.

Контактные данные организаций послепродажного обслуживания..... 65



Используемые ручные инструменты

Как правило, перечень необходимых ручных инструментов ограничивается изделиями, легко доступными на рынке. Ниже приведен перечень инструментов, достаточный для проведения работ.

- Отвертка со звездообразным жалом, размер 30: для снятия внутренней крышки и элементов конструкции.
 - Рожковые ключи размера 7, 8, 10, 13, 16, 18 и 24: для снятия/крепления элементов конструкции и соединения сборных шин.
 - Гаечные ключи, совместимые с крепежными деталями с шестигранной головкой, а также винтами с головкой Phillips, и со шлицем, как для английской, так и для метрической системы.
 - Плоскогубцы: для извлечения основных контактов при проверке и техническом обслуживании.
 - Отвертка — 8 мм: для откручивания винтов, на которых крепится передняя панель; приведения в действие механизма затвора; снятия катушки Роговского и крышки силового трансформатора тока, находящихся за воздушным автоматическим выключателем.
 - Шестигранный ключ 5 мм A/F: для снятия дугогасительных камер при проверке и техническом обслуживании. Также используется для снятия или настройки фиксированных и подвижных дугогасительных контактов.
 - Шестигранный ключ 4 мм A/F: используется для снятия крепежных винтов 5 мм привода и редуктора.
 - Метрические щупы: для проверки и настройки величины зазора дугогасительного контакта.
 - Плоская отвертка: для откручивания крепежных винтов механических и электронных компонентов и винтов соединений проводов ко вторичным изолированным клеммам (разъемам).
 - Клещи для стопорных колец: для снятия расцепителей и механизма с вала при техническом обслуживании.
 - Гаечные ключи: для снятия проводников при проверках и техническом обслуживании.
-

Вывод стойки из эксплуатации

Общие сведения

Введение

Эта глава посвящена выводу стойки из эксплуатации.

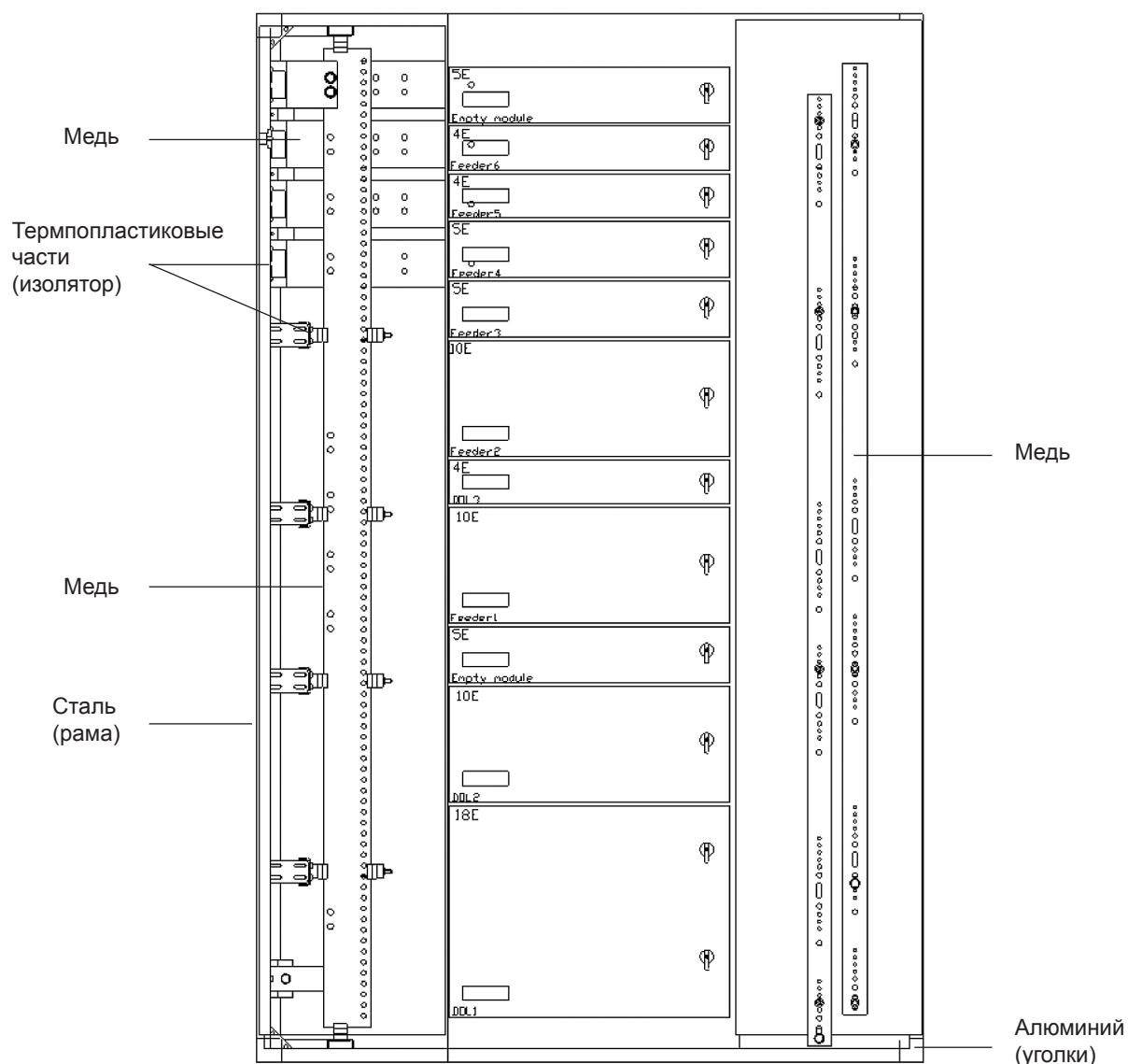
Содержание

Данный документ содержит следующие разделы.

Демонтаж стойки	64
Контактные данные организаций послепродажного обслуживания.....	65

Демонтаж стойки

- Перед демонтажом стойки проконсультируйтесь со службой GE.
- Стойка изготовлена из пригодных для переработки материалов.
- Все электрические компоненты должны быть удалены из стойки.
- В ходе демонтажа все материалы должны быть разделены согласно соответствующим процедурам утилизации.
- На рис. 1 приведены типы материалов и их применения.



Контактные данные организаций послепродажного обслуживания

#	Страна	Контактная информация:
1	Германия 	GE Consumer & Industrial
		Berliner Platz 2-6
		24534 Neumünster
		Тел.: +49 180 4 437378
		Факс: +49 4321 201 490
		Электронная почта: service.g@ge.com
2	Нидерланды 	GE Power Controls NL
		Parallelweg 10
		7482 CA Haaksbergen
		Тел.: +31 53 573 03 03
		Факс: +31 53 572 63 15
		Электронная почта: service.nl@ge.com
3	Испания 	GE Power Controls Spain
		Marques de Comillas
		08225 Terrassa
		Тел.: +34 93 736 5742
		Факс: +34 93 789 0943
		Электронная почта: service.e@ge.com
4	Великобритания 	GE Power Controls UK
		Foundry Lane
		Widnes
		Тел: +44 1162905271
		Факс: +44 151 420 9634
		Электронная почта: service.uk@ge.com
5	Польша 	GE Power Controls
		Leszczyńska 6
		43300 Bielsko-Biala
		Тел.: +48 33 828 6343
		Факс: +48 33 811 8702
		Электронная почта: service.pl@ge.com
6	Франция 	GE Power Controls France
		1572, route de Guise
		02100 Harly (Saint-Quentin)
		Тел.: +33 3 23 50 70 66/67
		Факс: +33 3 23 50 70 65
		Электронная почта: service.f@ge.com
7	Италия 	GE Power Controls Italy
		Via Monte Avaro 7
		24060 Chiuduno Bergamo
		Тел. +39 35 83 63 321
		Факс: +39 35 83 63 301
		Электронная почта: service.it@ge.com

GE Energy Services Industrial Solutions

GE Industrial Solutions

является одним из ведущих в мире поставщиков оборудования низкого и среднего напряжения, включающих электро-установочные изделия, компоненты электrorаспределительной аппаратуры для жилых и промышленных зданий, устройства автоматизации, распределительные щиты, главные распределительные щиты, трансформаторы. Основными потребителями продукции Industrial Solutions являются оптовые и монтажные компании, производители распределительных щитов, подрядные организации, производственные компании и коммунальные хозяйства со всего мира.

<http://www.geindustrial.ru>



GE Imagination at work