

ТОО "ИНФРАЭНЕРГО"

**Шкафы наружной установки для
управления и автоматизации оборудования
на открытых распределительных
устройствах (ОРУ) 35-500 кВ**



Шкаф распределения системы постоянного тока типа DC

Шкаф местного управления ШМУ

Шкаф распределения системы переменного тока типа AC

Шкаф зажимов трансформатора напряжения типа ШНУ

Ящик зажимов типа ЯЗ-60

Шкаф обогрева приводов выключателей типа ШОВ

Шкаф зажимов выключателей типа ШЗВ

Шкафы малого распределения электроэнергии



Уважаемые, Коллеги!

Шкафы наружной установки повсеместно применяются как подстанционное электрооборудование, задействованное в процессе распределения электроэнергии и предназначенные для сборки цепей вторичной коммутации. Поэтому мы систематизировали все разработки и предлагаем Вам систему заказа шкафов наружной установки. Эта система позволит подобрать необходимый Вам тип шкафа, его комплектность и сэкономит Ваше время и деньги, предоставив Вам возможность отказаться от заказа всего лишнего.

Настоящий каталог распространяется на шкафы наружной установки, устанавливаемые на электрических станциях и подстанциях по проектам автоматизации и релейной защиты.

Каталог содержит информацию о технических характеристиках, комплектности шкафов и краткое описание устройств.

Кроме этого мы представляем Вам шкаф местного управления. По принципу работы и назначения шкаф местного управления является аналогом шкафа типа DC, разработанного АО “KEGOK”. Но существенным отличием является то, что мы усовершенствовали электрическую схему. Отказались от большого количества электрических соединений, что привело к значимой экономии медного провода и кабеля. Также существенно снизилось количество клеммных зажимов, отпала необходимость в дополнительном кабельном канале. Соответственно, мы получили аналогичное, но более дешевое решение.

Преимущества использования шкафов местного управления:

1. Удобство управления приводами разъединителей с панели управления шкафа местного управления.

2. Доступная информативность о положении разъединителей и заземляющих ножей благодаря светосигнальной арматуре.

Каталог может служить информационным материалом для проектных и эксплуатационных организаций.

Приобретая шкафы наружной установки компании “Инфраэнерго” Вы получаете:

- высокую эксплуатационную надежность;
- требуемый уровень безопасности;
- гарантированное обслуживание;
- конкурентоспособные цены;
- минимальные сроки выполнения заказа;
- 100% выходной контроль готовой продукции.

СОДЕРЖАНИЕ

Шкаф распределения системы постоянного тока типа DC	Назначение Панель управления шкафа DC Выбор типа шкафа DC Комплектность Габаритные размеры	4 4 5 6 11
Шкаф местного управления	Назначение Комплектность Панель управления шкафа местного управления Описание схемы питания, управления и контроля положения разъединителей и заземлителей Цепи переменного тока Система заказа ШМУ. Опросный лист	12 13 14 15 18 19
Шкаф распределения системы переменного тока типа AC	Назначение Выбор типа шкафа AC Комплектность Схема прокладки кабелей	20 20 21 22
Шкаф зажимов трансформатора напряжения типа ШНУ	Назначение Выбор типа шкафа зажимов трансформаторов Комплектность	23 23 24
Ящик зажимов типа ЯЗ-60	Назначение Комплектность	25 25
Шкаф обогрева приводов выключателя типа ШОВ	Назначение Выбор шкафа обогрева приводов выключателя	26 26
Шкаф зажимов выключателя типа ШЗВ	Назначение Выбор шкафа зажимов выключателя	27 27
Шкафы малого распределения электроэнергии	Выбор шкафов малого распределения электроэнергии Классификатор Распределительный шкаф постоянного тока DBSDC Распределительный шкаф переменного тока DBSAC Сварочный пост Шкаф разъемов управления разъединителем Кнопочный пост Шкаф подключения разъединителя к ТН	28 29 30 32 33 34 35 36

Шкаф распределения постоянного тока типа DC



Назначение

Шкаф DC предназначен для управления приводами выключателя, разъединителей и их заземляющих ножей.

Конструктивно представляет собой напольный металлический шкаф. Монтаж аппаратуры производится на дин-рельсах. На горизонтальном дин-рельсе установлены элементы управления и защиты: выключатели нагрузки, автоматические выключатели, термостат, розетка. На вертикальных - наборные клеммные зажимы.

Кроме узлов управления приводами разъединителей предусмотрены цепи переменного тока (лампа освещения, обогрев и розетка), которые защищены автоматическим выключателем.

Кабельный канал закрыт сплошной фронтальной панелью, на которой размещены ключи управления разъединителями.

В отличие от оригинальной разработки АО "KEGOK" мы предусмотрели широкие кабельные короба (шириной 100 и 75 мм) с каждой стороны клеммных рядов. Это позволяет свободно и эффективно использовать пространство для расключения подводимых кабелей.

Кроме этого, подключение кабелей осуществляется снизу через сальниковые панели, расположенные в днище основного шкафа. Это также предусматривает удобство монтажа при подключении шкафа на объекте (ОРУ электрических станций или подстанций).

Разработка шкафов типа DC принадлежит АО "KEGOK".

Выбор типа шкафа DC

Для выбора необходимого типа шкафа ознакомьтесь с таблицей 1 и произведите выбор по таблице 2.

Шкаф DC образовывает ряд узлов для управления приводами выключателя, разъединителей и их заземляющих ножей, а также трансформаторов тока. Таким образом, шкафы DC делятся на типы, содержащие следующие узлы:

Таблица 1.

Наименование узла	Количество узлов для шкафа типа:		
	DC2	DC3	DC4
Разъединитель с одним заземляющим ножом	2	2	2
Разъединитель с двумя заземляющими ножами		1	2
Привод выключателя		1	1

При заказе выбранного типа шкафа необходимо указать индивидуальный регистрационный номер шкафа, который указан в таблице 2.

Таблица 2.

Регистрационный номер шкафа	Шкаф распределения постоянного тока типа:		
	DC2	DC3	DC4
ИЭНУ 103102.002-03			■
ИЭНУ 103102.036-01		■	
ИЭНУ 103102.035-01	■		

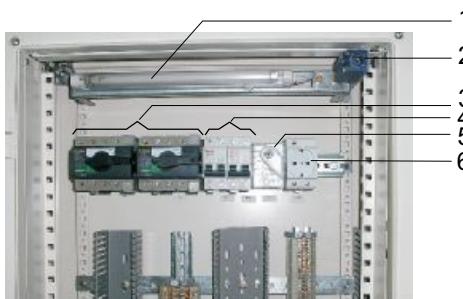
Шкаф распределения постоянного тока типа DC

Пример заказа шкафа DC:

Требуется шкаф для управления приводом выключателя, двумя разъединителями с одним заземляющим ножом и двумя разъединителями с двумя заземляющими ножами.

Согласно таблице 1 определяем тип шкафа - DC4. Далее, из таблицы 2 видно, что шкафу типа DC4 соответствует регистрационный номер шкафа - ИЭНУ 103102.002-03.

В заказе необходимо указать регистрационный номер шкафа и количество шкафов.



Комплектность шкафа DC

- 1 - Лампа освещения 220VAC
- 2 - Концевой выключатель (Telemecanique)
- 3 - Вводной выключатель-разъединитель Interpact INS63 (Merlin Gerin)
- 4 - Автоматические выключатели серии Multi 9 (Merlin Gerin)
- 5 - Термостат (Telemecanique)
- 6 - Розетка 16A



□ **S1-S2** Выключатели нагрузки Interpact INS63 обеспечивают питание цепей постоянного тока шкафа DC, а также гарантированное отключение.

□ **SF3** Автомат цепи переменного тока (освещение и обогрев шкафа)
□ **SF4** Автомат цепей управления разъединителями

□ **SF5-SF6** Резервные автоматы

□ **SA 1** Ключ режима управления приводами разъединителей: "Местное" с панели управления (в шкафу DC) и "Дистанционное" с панели релейной защиты.

□ **SA 2- ...** Ключи управления разъединителями и их заземляющими ножами (включение/отключение).

□ **HLW1** Лампа сигнальная, сигнализирует о разрешении управления разъединителями и заземляющими ножами с устройства оперативной блокировки. Загорается при выведенных блокировках привода.

□ **TS** Термостат +5...+60 С, 230VAC предназначен для регулирования и поддержания постоянной температуры внутри шкафа.

□ **SQ1** Концевой выключатель. При открытии двери основного шкафа контакт концевого выключателя замыкается и загорается лампа освещения HL.

□ **R1-R2** Резисторы обогрева 150W (R1 - основного шкафа, R2 - кабельного канала). Они предотвращают конденсацию влаги, развитие коррозии, а также поддерживают температуру внутри шкафа в случае очень низких внешних температур.

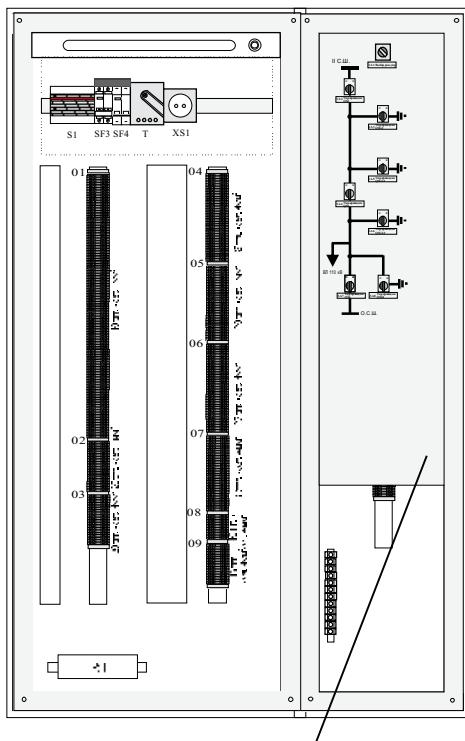
□ **HL** Лампа освещения основного шкафа 220VAC.
□ **XS1** Розетка 220VAC, 16A.



Все автоматические выключатели маркируются. По Вашему желанию могут быть изготовлены индивидуальные названия на маркировочных табличках.

Шкаф распределения постоянного тока типа DC

Панель управления



Панель управления

Панель управления представляет собой поворотную лицевую панель, с расположенным на ней ключами управления разъединителями и их заземляющими ножами, а также светосигнальной арматурой.

Панель управления совпадает с шириной кабельного канала и монтируется как его лицевая панель.

Панель управления может быть установлена, может отсутствовать. Ее установка предусмотрена для возможности управления в местном режиме (вручную).

На панели может быть установлен SA1 - ключ выбора режима управления. В этом случае появляется возможность дистанционного управления.

Заказ шкафа типа DC возможен как с панелью управления, так и без нее. Кроме того, панель управления можно заказать отдельно.
См. таблицу 3.

При заказе выбранного типа панели управления необходимо указать индивидуальный регистрационный номер, который указан в таблице 3. По желанию Заказчика возможно любое другое исполнение.

Пример заказа панели управления

Требуется панель управления для шкафа DC4, устанавливаемого в ячейке с двумя системами шин и обходной.

Согласно таблице 3 выбираем панель управления под регистрационным номером - IE 09001501A.

Шкаф распределения постоянного тока типа DC

Таблица 3. Варианты исполнения панели управления

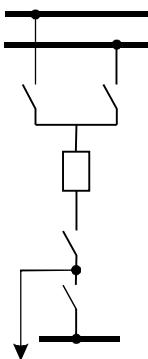
Компоновочный чертеж на поворотную панель шкафа управления разъединителями типа DC4.

Осуществляется управление двумя разъединителями с одним заземляющим ножом и двумя разъединителями с двумя заземляющими ножами.

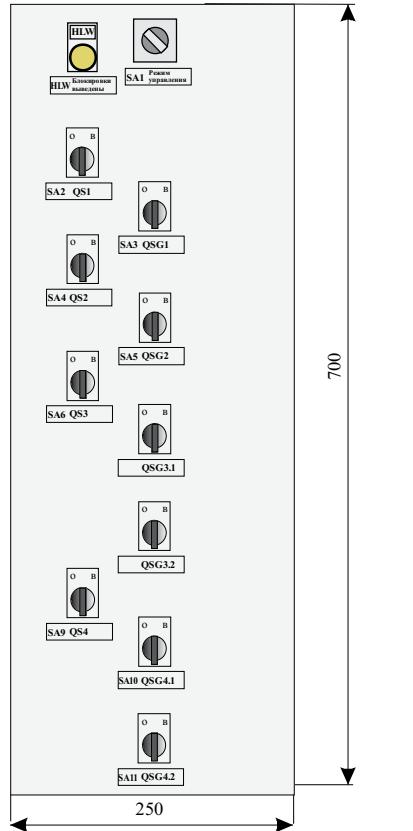
Предусмотрены SA1 - ключ выбора режима управления и HLW1 - лампочка "Блокировки выведены".

Применяется при установке шкафа DC в ячейке с двумя системами шин и обходной.

Однолинейная схема:



Регистрационный номер: IE 09001501A



Компоновочный чертеж на поворотную панель шкафа управления разъединителями DC3

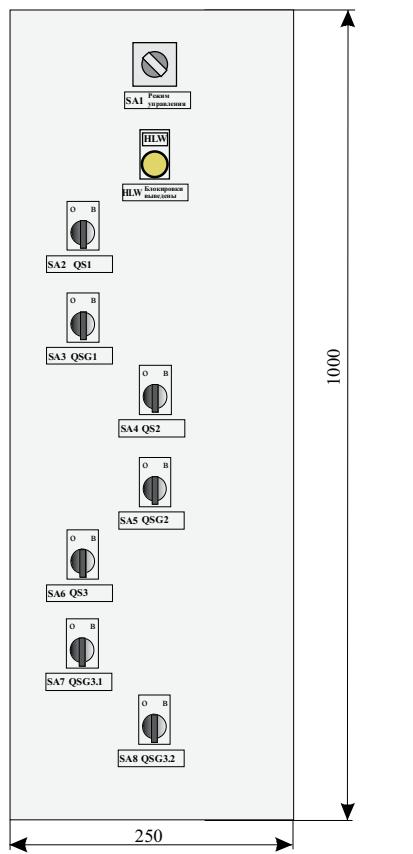
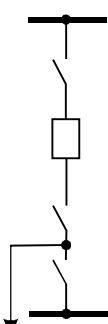
Регистрационный номер: IE 09001601A

Осуществляется управление двумя разъединителями с одним заземляющим ножом и одним разъединителем с двумя заземляющими ножами.

Предусмотрены SA1 - ключ выбора режима управления и HLW1 - лампочка "Блокировки выведены".

Применяется при установке шкафа DC в ячейке с одной системой шин и обходной.

Однолинейная схема:



Шкаф распределения постоянного тока типа DC

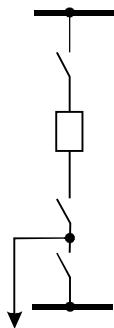
Компоновочный чертеж на поворотную панель шкафа управления разъединителями типа DC3.

Осуществляется управление двумя разъединителями с одним заземляющим ножом и одним разъединителем с двумя заземляющими ножами.

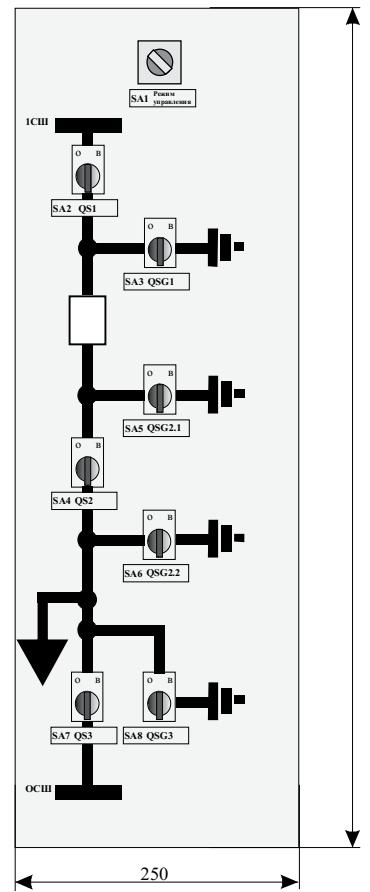
Предусмотрен SA1 - ключ выбора режима управления.

Применяется при установке шкафа DC в ячейке с одной системой шин и обходной.

Однолинейная схема:



Регистрационный номер:
IE 09001701A



Компоновочный чертеж на поворотную панель шкафа управления разъединителями типа DC3.

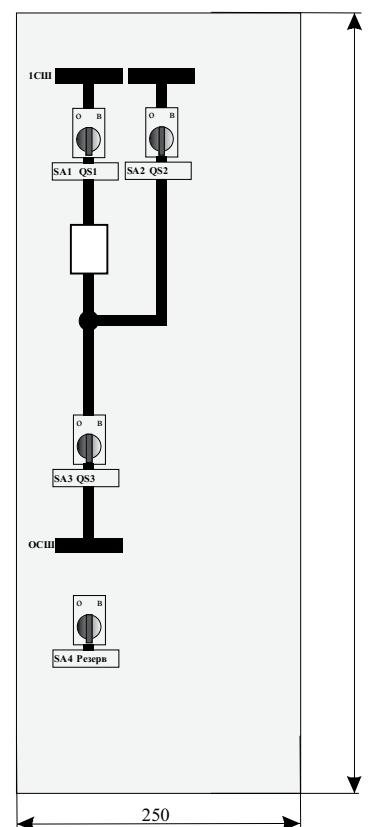
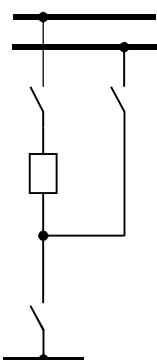
Регистрационный номер:
IE 09001801A

Осуществляется управление тремя разъединителями.

Предусмотрен SA4 - ключ резервный.

Применяется при установке шкафа DC в ячейке с совмещенным секционным и обходным выключателем.

Однолинейная схема:



Шкаф распределения постоянного тока типа DC

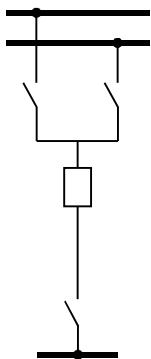
Компоновочный чертеж на поворотную панель шкафа управления разъединителями типа DC3.

Осуществляется управление тремя разъединителями.

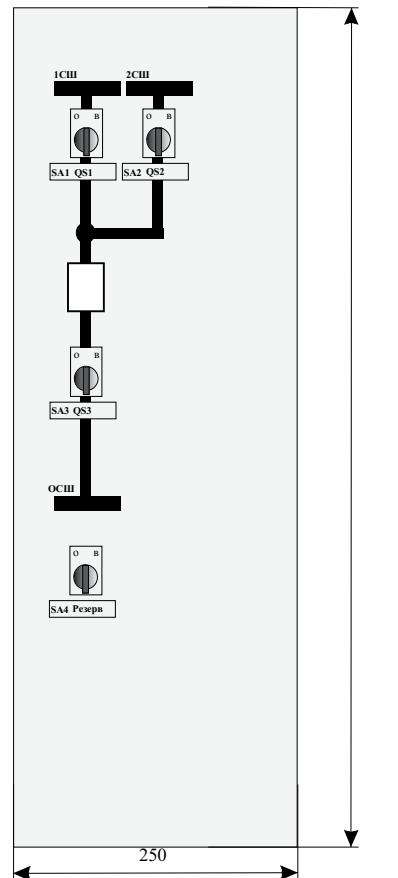
Предусмотрен SA4 - ключ резервный.

Применяется при установке шкафа DC в ячейке с обходным выключателем.

Однолинейная схема:



Регистрационный номер:
IE 09001901A



Компоновочный чертеж на поворотную панель шкафа управления разъединителями типа DC2.

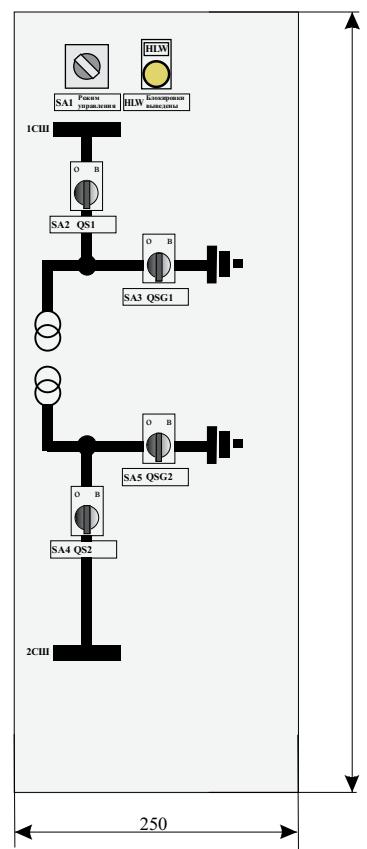
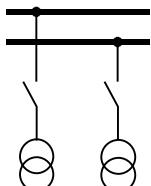
Регистрационный номер:
IE 09002001A

Осуществляется управление двумя разъединителями с одним заземляющим ножом.

Предусмотрены SA1 - ключ выбора режима управления и HLW1 - лампочка "Блокировки выведены".

Применяется при установке шкафа DC в ячейке с двумя трансформаторами напряжения.

Однолинейная схема:



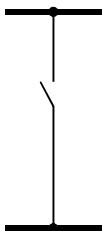
Шкаф распределения постоянного тока типа DC

Компоновочный чертеж на поворотную панель шкафа управления разъединителями типа DC5.

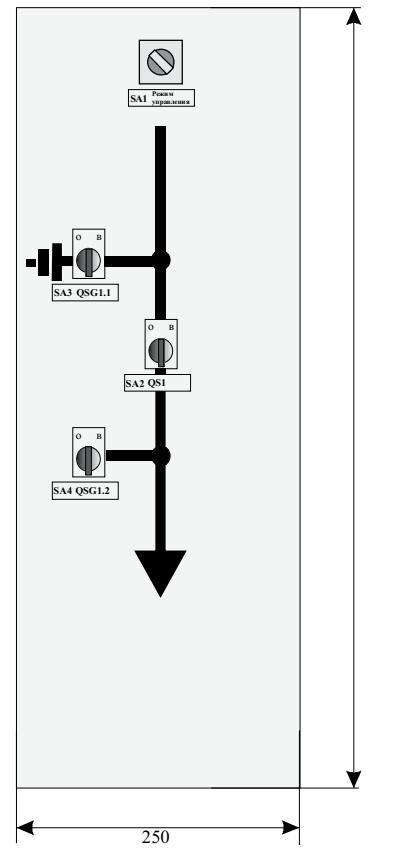
Осуществляется управление разъединителем с двумя заземляющими ножами.

Предусмотрен SA1 - ключ выбора режима управления.

Однополейная схема:



Регистрационный номер:
IE 09002101A



Шкаф распределения постоянного тока типа DC

Габаритные размеры

Габаритные размеры варьируются в зависимости от типа шкафа DC. В таблицах 4-5 приведены габаритные размеры металлоконструкций, используемые для шкафов типа DC.

Металлоконструкция, используемая для шкафов DC, имеет степень защиты IP55. Изготавливается компанией Merlin Gerin (Schneider Electric).

Основной шкаф Ш = 600мм, Г = 250мм

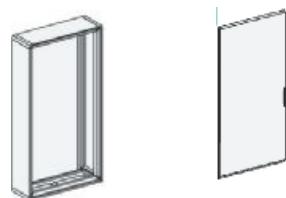
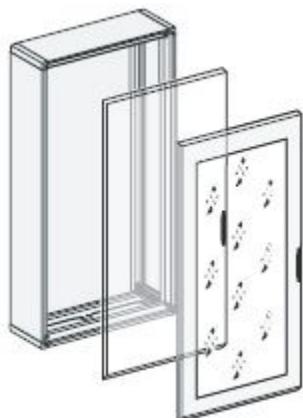


Таблица 4

Количество модулей по высоте	Высота, мм	Шкаф	Непрозрачная дверь
19	1050	08305	08325
23	1250	08306	08326
27	1450	08307	08327
33	1750	08309	08329

Кабельный канал Ш = 300 мм, Г = 250мм

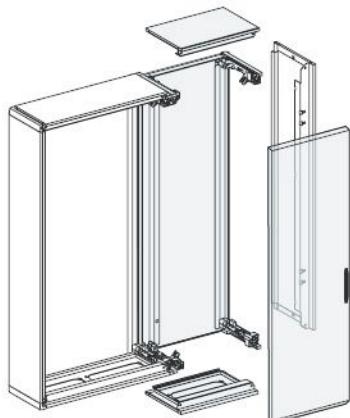


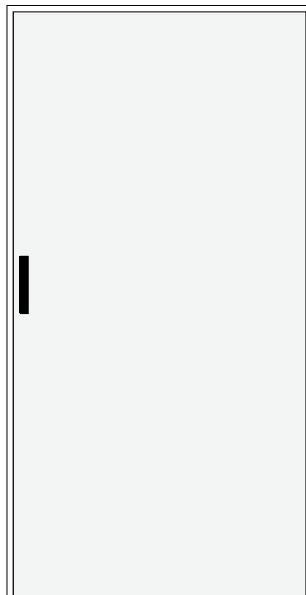
Таблица 5

Количество модулей по высоте	Высота, мм	Задняя панель + дверь Ш = 300 мм	Шкаф расширения
19	1050	08345	08372
23	1250	08346	08372
27	1450	08347	08372
33	1750	08349	08372



Сальниковые панели позволяют подводить кабели различного сечения в нижнюю часть шкафа без применения сальников, обеспечивая при этом степень защиты IP55.

Шкаф местного управления



↑
1750
↓
← 600 →
↑
250
↓

Назначение

Шкаф местного управления предназначен для управления приводами двух разъединителей с одним заземляющим ножом и двух разъединителей с двумя заземляющими ножами. Управление возможно в местном и дистанционном режимах.

Конструктивно представляет собой напольный металлический шкаф для наружной установки.

Монтаж аппаратуры производится на дин-рельсах. На горизонтальном дин-рельсе установлены элементы управления и защиты: выключатели нагрузки, автоматические выключатели. На вертикальных - наборные клеммные зажимы.

Кроме узлов управления приводами разъединителей предусмотрены цепи переменного тока (обогрев и розетка), которые защищены автоматическим выключателем.

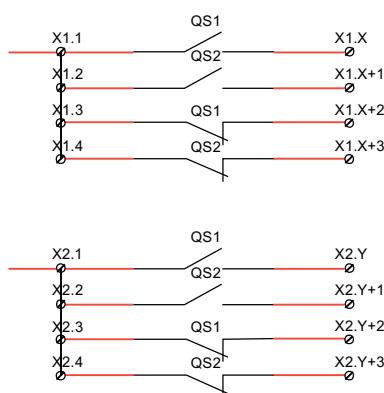
Клеммные зажимы закрыты поворотной фронтальной панелью, на которой размещены ключи управления разъединителями, а также светосигнальная арматура.

С каждой стороны клеммных рядов предусмотрены широкие кабельные короба (ширины 100 и 75 мм). Это позволяет свободно и эффективно использовать пространство для расключения подводимых кабелей.

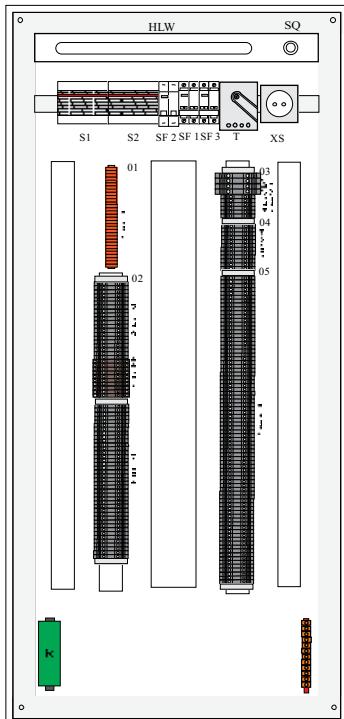
Подключение кабелей осуществляется снизу через сальники, расположенные в днище основного шкафа.

Шкаф местного управления (ШМУ) по принципу работы и назначения является аналогом шкафа DC, разработанного АО "KEGOK". Основным отличием шкафа ШМУ от шкафа DC является группировка клемм по группам питания (X1+, X1-, X2+, X2-, X3+, X3- и пр.). Тогда как в шкафу DC - группировка клемм по группам оборудования (Q, QS1, QSG1, QS2, QSG2 и пр.)

Второе отличие - это применение стандартных мостовых перемычек вместо проволочных связей. Такое решение становится возможным при изменении проектирования электрических соединений на группы полюсов, как указано в примере:



Шкаф местного управления



Комплектность шкафа местного управления

Наименование оборудования	Торговая марка	Кол-во, шт.
Выключатель нагрузки Interpact INS63 4р, 63A	Merlin Gerin	2
Автоматический выключатель C32H-DC 2р, 3A	Merlin Gerin	1
Автоматический выключатель C60N 2р, 16A, С	Merlin Gerin	1
Термостат +5...+60°C, 230VAC	Merlin Gerin	1
Ключ управления на 3 полож.	Telemecanique	1
Двойная кнопка (вкл./откл.)	Telemecanique	9
Сигнальная лампочка	Telemecanique	10
Концевой выключатель	Telemecanique	1
Резистор обогрева 150W	Радиосервис	1
Розетка 230VAC		1
Лампа освещения 230VAC		1
Клемма проходная 4 мм2 тип AVK4	Klemsan	108
Клемма проходная 35 мм2 тип AVK35	Klemsan	4
Клемма проходная 4 мм2 тип AVK 4C	Klemsan	80
Зажим 4 мм2 BK4	Klemsan	32
Клемма с диодом PIK 4N	Klemsan	10

Всё оборудование (автоматические выключатели, ключ и кнопки управления, светосигнальная арматура), несущее какую-либо информативность, промарковано в соответствии с его назначением.



□ **S1-S2** Выключатели нагрузки Interpact INS63 обеспечивают питание цепей постоянного тока шкафа местного управления, а также гарантированное отключение.

□ **SF1** Автомат цепей управления разъединителями

□ **SF2** Автомат цепи переменного тока (освещение, обогрев шкафа)
□ **SA1** Ключ режима управления приводами разъединителей: "Местное" с панели управления шкафа местного управления и "Дистанционное" с панели релейной защиты.

□ **SB1-SB10** Кнопки для управления приводами разъединителей и заземляющих ножей (включение/отключение).

□ **HL** Лампа сигнальная, сигнализирует о разрешении управления разъединителями и заземляющими ножами с устройства оперативной блокировки. Загорается при выведенных блокировках привода

□ **HL1- HL10** Сигнальные лампочки сигнализируют о включенном либо отключенном положении разъединителей и заземлителей.

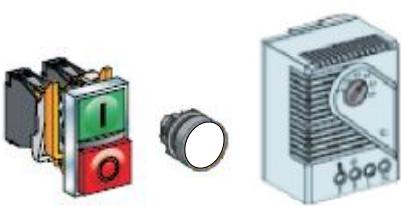
□ **T** Термостат +5...+60°C, 230VAC предназначен для регулирования и поддержания постоянной температуры внутри шкафа.

□ **SQ1** Концевой выключатель. При открытии двери основного шкафа контакт концевого выключателя замыкается и загорается лампа освещения HLW.

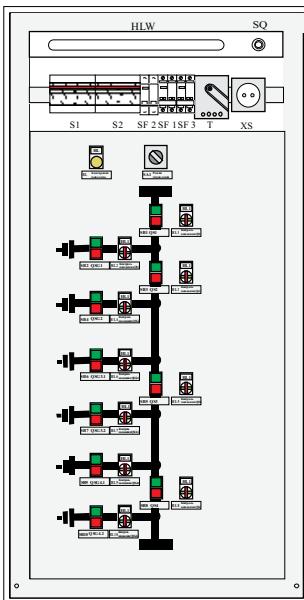
□ **R1** Резистор обогрева 150W. Предотвращает конденсацию влаги, развитие коррозии, а также поддерживает температуру внутри шкафа в случае очень низких внешних температур.

□ **HLW** Лампа освещения основного шкафа 220VAC.

□ **XS1** Розетка 220VAC, 16A.



Шкаф местного управления



Вариант А: Панель управления с кнопками управления и сигнальными лампочками

Панель управления

Вариант А предполагает установку панели управления с установленными на ней кнопками управления SB1 - SB10 и сигнальными лампочками HL1-HL10.

Вариант В предполагает установку панели управления с установленными на ней кнопками управления SB1 - SB10. Сигнальные лампочки HL1-HL10 отсутствуют.

Вариант С предполагает отсутствие панели управления.

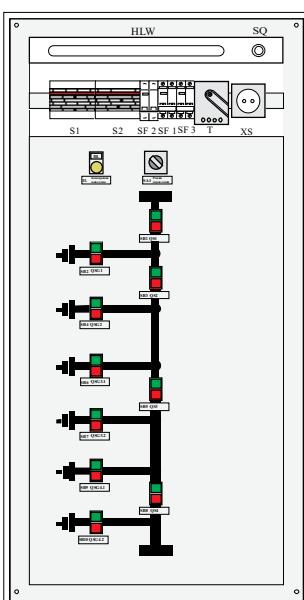
При помощи ключа SA1 осуществляется выбор режима управления. Управление может выполняться либо вручную со шкафа местного управления, либо дистанционно с панели защит и управления.

В местном режиме управление разъединителями и заземлителями осуществляется двойными кнопками SB1 - SB10:

- “I” (зеленая) - включить,
- “O”(красная) - отключить.

О положении разъединителей и заземляющих ножей информируют сигнальные лампочки HL1-HL10. При включенном горит красная лампочка, при отключенном - зеленая.

Кроме этого на панели управления установлена лампочка HL. Загорается при выведенных оперативных блокировках и информирует о разрешении работы с разъединителями.



Вариант В: Панель управления с кнопками управления, без сигнальных лампочек

Шкаф местного управления

Описание схемы питания, управления и контроля положения разъединителей и заземлителей

Питание осуществляется от двух выключателя нагружки S1 и S2, которые подключены к кольцу постоянного тока КПТ. На выключатели нагрузки подается напряжение 220В постоянного тока.

После выключателей нагрузки установлен автоматический выключатель SF1, через который осуществляется питание приводов разъединителей и заземляющих ножей.

Для управления режимами работы предусмотрен ключ SA1. Управление разъединителями возможно в двух режимах - дистанционном либо местном.

Для местного (ручного) управления разъединителями необходимо перевести ключ SA1 в крайнее левое положение "1". А для возможности дистанционного управления необходимо перевести ключ SA1 в крайнее правое положение "2".

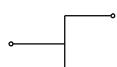
Питание приводов осуществляется с шинок 220VDC. Шинки образованы из клемм типа BK4 (Klemsan). См. ряд зажимов 01: 01.X1-01.X21 - шинка +220V, 01.X22-01.X32 - шинка -220V.

С ключа SA1 подается сигнал "14031" на кнопки SB1-SB10. Кнопками SB1-SB10 осуществляется включение/отключение приводов разъединителей и заземлителей.

Например, чтобы включить привод разъединителя QS1 необходимо нажать зеленую клавишу "I" кнопки SB1. А чтобы отключить - красную клавишу "O" кнопки SB1. Аналогично осуществляется управление остальными приводами.

Для визуального контроля положения разъединителей и заземлителей установлены сигнальные лампочки HL1-HL10. При включенном положении разъединител горит красная вертикальная полоска индикатора, при отключенном - зеленая горизонтальная полоска.

Для получения цепей оперативной блокировки мы предусмотрели ряд зажимов 05. В котором находятся 80 трехвыводных клемм типа AVK 4C (Klemsan). Без применения дополнительных клемм и перемычек эти, клеммы позволяют подсоединить три проводника.



Пример подключения ячейки к шкафу местного управления представлен на стр.16-17 и в приложении на компакт-диске.

Шкаф местного управления

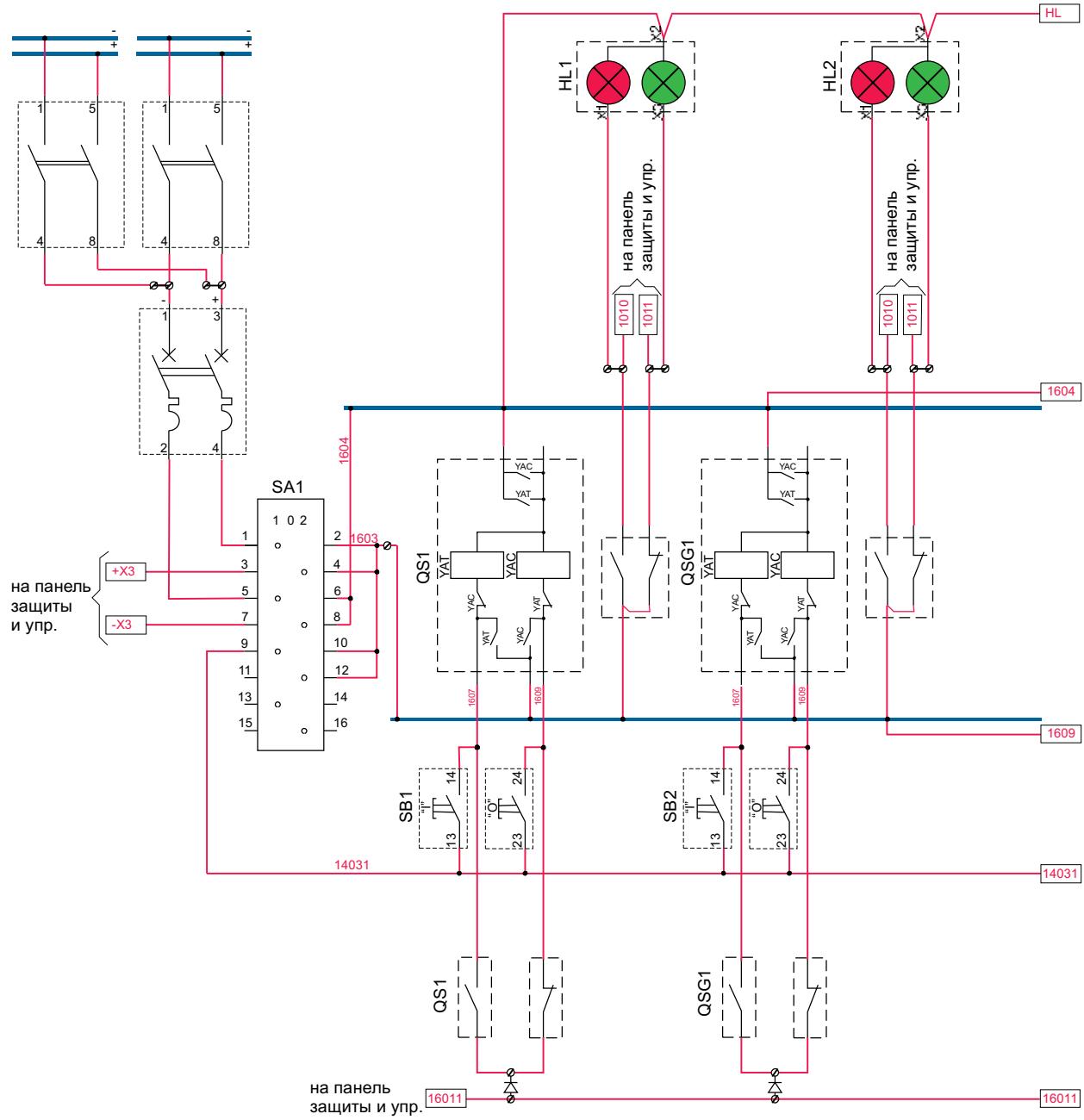
Схема электрических соединений цепей питания, управления и контроля положения разъединителей и заземляющих ножей

Цепи питания и управления приводов разъединителей

Ключ управления
режимами
“Мест.” / “Дист.”

Цель контроля положения
разъединителя QS1
“Включить” / “Отключить”

Цель управления и контроля
положения заземляющего
ножа QSG1 “Вкл.” / “Откл.”



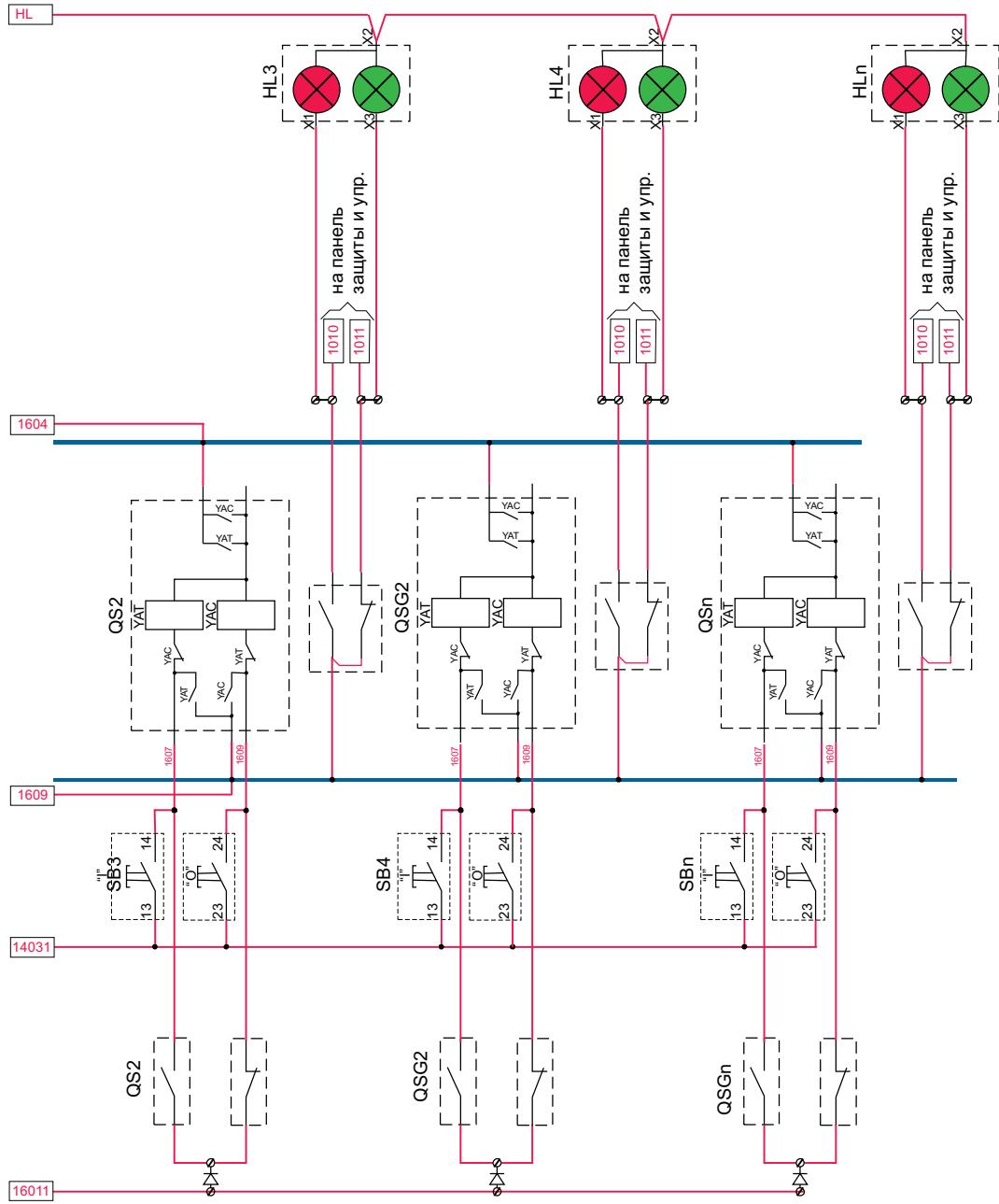
Шкаф местного управления

Продолжение схемы электрических соединений цепей питания, управления и контроля положения разъединителей и заземляющих ножей

Цель управления и контроля положения разъединителя QS2
“Вкл.” / “Откл.”

Цель управления и контроля положения заземляющего ножа QSG2 “Вкл.” / “Откл.”

Цель управления и контроля положения разъединителя QSn
“Вкл.” / “Откл.”



Шкаф местного управления

Цепи переменного тока

Цепи переменного тока включают в себя цепи обогрева и освещения.

Обогрев шкафа осуществляется с помощью резистора R1. Резистор типа С5-35В 150W предотвращает конденсацию влаги, развитие коррозии, а также поддерживает температуру внутри шкафа в случае очень низких внешних температур.

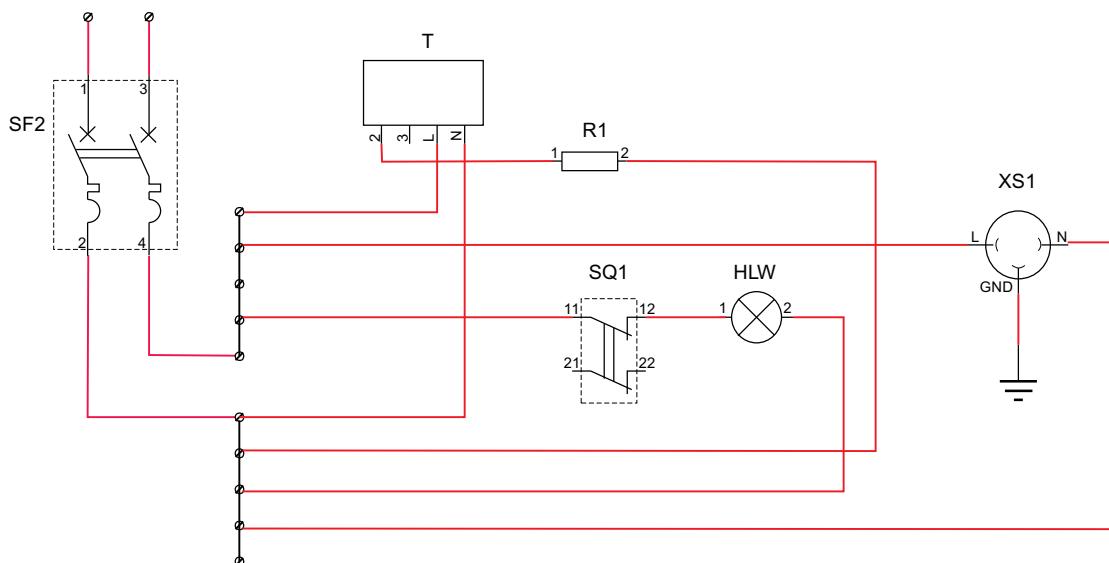
Для регулирования температуры внутри шкафа установлен термостат Т. Диапазон регулирования температуры +5...+60 С, 230VAC.

Концевой выключатель. При открытии двери основного шкафа контакт концевого выключателя замыкается и загорается лампа освещения HLW.

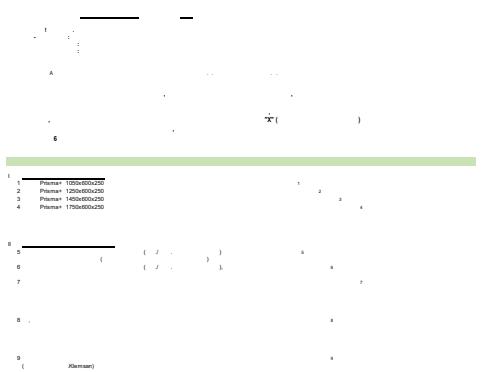
Лампа освещения HLW шкафа 220VAC.

Розетка XS1 220VAC, 16A.

Автомат цепи переменного тока SF2 осуществляет защиту цепей переменного тока.



Шкаф местного управления



Система заказа ШМУ. Опросный лист

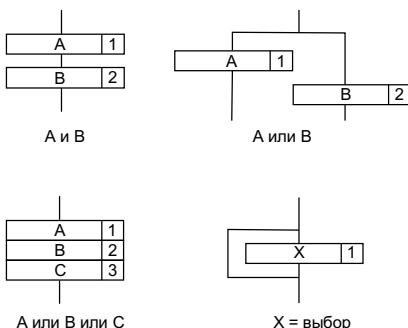
Опросные листы позволяют изготовить КРУ по индивидуальному заказу в соответствии с техническим заданием проектной организации для всех видов электрических подстанций.

Вопросы отмечены жирным подчеркнутым курсивом. Варианты ответа располагаются сразу за вопросом без пропусков в каждой строке, следующий вопрос начинается через строку.

В местах, отмеченных квадратом, необходимо отметить выбранный вариант ответа значком "X".

Закрашенные квадраты, подразумевают вариант типового решения.

Логика прочтения:



Опросный лист - это бланк, в котором отражен выбор технических решений. Пользователь изучает бланк опросного листа, делая свой выбор в зависимости от потребностей. Для выбора используется логика мышления "И/ИЛИ".

При выборе какого-либо варианта ответа необходимо ответить на приведенные в опросном листе вопросы. Выбрав соответствующий вариант ответа, необходимо следовать далее, сверху вниз по маршрутной линии.

Шкаф распределения переменного тока типа АС



Назначение

Шкаф АС предназначен для обогрева и питания приводов выключателей и разъединителей. Представляет собой шкаф с вводными и отходящими автоматическими выключателями.

В зависимости от количества автоматических выключателей и их номинальных токов, шкафы типа АС делятся по типам. (См. ниже таблицу выбора).

В отличие от оригинальной продукции, разработанной АО “KEGOK”, мы вместо выключателей нагрузки устанавливаем автоматические выключатели с большой отключающей способностью. Автоматические выключатели Compact NB (Merlin Gerin) соответствуют этим требованиям и работают как выключатели нагрузки.

Во всех шкафах АС предусмотрены цепи переменного тока (обогрев и розетка), которые защищены автоматическим выключателем.

Разработка шкафа принадлежит АО “KEGOK”.

Выбор типа шкафа АС

Для выбора необходимого типа шкафа ознакомьтесь с таблицей 6 и произведите выбор по таблице 7.

В таблице 6 представлены типы автоматических выключателей и указано их количество, соответствующее конкретному типу шкафа АС.

Таблица 6.

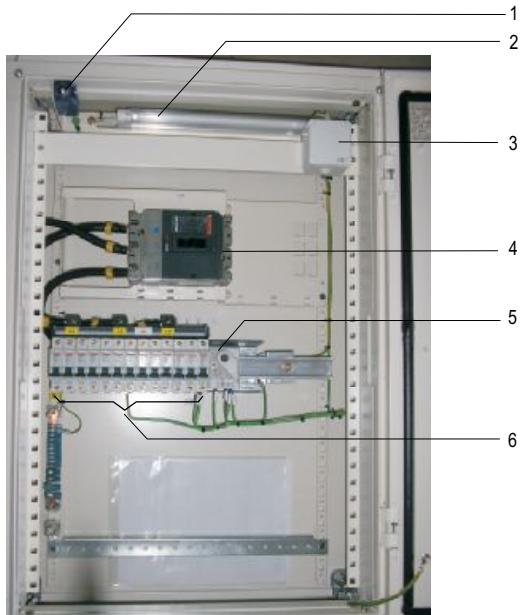
Наименование авт.выключателя	Количество выключателей для шкафа типа:			
	AC1	AC2	AC3	AC5
Compact NB100N		2		
Compact NB250N			2	2
Multi9 C60N 16A 2P		1	1	1
Multi9 C60N 16A 3P	4		6	4
Multi9 C60N 25A 3P	4		2	
Multi9 C60N 32A 3P	2	2	2	7
Multi9 C60N 6A 3P	5			
Multi9 C60N 16A 1P	1			

При заказе выбранного типа шкафа необходимо указать индивидуальный регистрационный номер шкафа, который указан в таблице 7.

Таблица 7.

Регистрационный номер шкафа	Шкаф распределения переменного тока типа:			
	AC1	AC2	AC3	AC5
ИЭНУ 103232.002-01			■	
ИЭНУ 103232.004-03		■		
ИЭНУ 103232.014-01	■			

Шкаф распределения переменного тока типа АС



Комплектность

- 1 - Концевой выключатель (Telemecanique)
- 2 - Лампа освещения
- 3 - Розетка 16A
- 4 - Вводной автоматический выключатель Compact NB (Merlin Gerin)
- 5 - Термостат (Telemecanique)
- 6 - Отходящие автоматические выключатели серии Multi 9 (Merlin Gerin)



- **1SF-2SF** Вводные автоматические выключатели Compact NB (Merlin Gerin) обеспечивают питание и защиту цепей обогрева.
- **1SF1-..., 2SF1-...** Отходящие автоматические выключатели серии Multi 9 (Merlin Gerin): цепи обогрева выключателей и разъединителей, цепи управления приводами разъединителей, питание приводов разъединителей.
- **SF5** Автоматический выключатель цепи переменного тока (обогрев и освещение шкафа)
- **HL** Лампа освещения шкафа 230VAC
- **TS** Термостат +5...+60 С, 230VAC предназначен для регулирования и поддержания постоянной температуры внутри шкафа.
- **SQ1** Концевой выключатель. При открытии двери основного шкафа контакт концевого выключателя замыкается и загорается лампа освещения HL.
- **R1** Резистор обогрева 150W предотвращает конденсацию влаги, развитие коррозии, а также поддерживает температуру внутри шкафа в случае очень низких внешних температур.
- **XS1** Розетка 230VAC, 16A.

Все автоматические выключатели маркируются. По Вашему желанию могут быть изготовлены индивидуальные названия на маркировочных табличках.

Шкаф распределения переменного тока типа АС

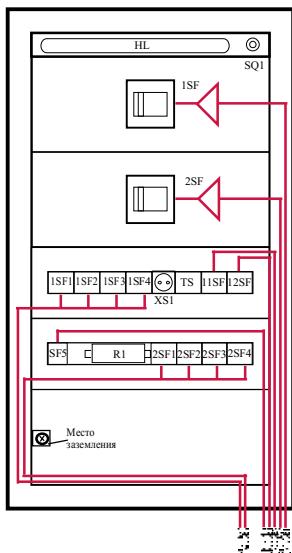


Схема прокладки кабелей

Подключение вводных кабелей осуществляется снизу посредством сальниковской панели, расположенной в днище шкафа. Кроме этого, в связи с большим сечением вводных кабелей, мы предусмотрели металлоконструкцию со съемными боковыми панелями. Это обеспечивает удобство и быстроту прокладки кабеля на объекте (ОРУ электрических станций и подстанций).

На рисунке красными линиями обозначен путь прокладки кабелей.

Для обеспечения безопасности при эксплуатации все токоведущие части, потенциально опасные для прикосновения, закрыты фронтальными панелями.

Шкаф зажимов трансформатора напряжения типа ШНУ



Назначение

Шкаф зажимов трансформаторов напряжения типа ШНУ1 представляет собой систему для распределения и подключения вторичных цепей трансформаторов напряжения.

Конструктивно шкаф зажимов трансформаторов представляет собой металлоконструкцию размером 1000x600x250 шкафного исполнения с передней дверью. Изготавливается в ТОО "Инфраэнерго".

Внутри установлены автоматические выключатели, рубильники. Предусмотрены цепи переменного тока (обогрев и розетка), которые защищены автоматическим выключателем.

Клеммные зажимы, предназначенные для подключения цепей коммерческого учета, проходят пломбировку под специальной крышкой. Монтаж аппаратуры производится на din-рельсах.

Вводы кабелей расположены в днище шкафа. Шкаф комплектуется сальниками различного диаметра, достаточного для эффективной прокладки кабелей.

Выбор шкафа зажимов трансформаторов

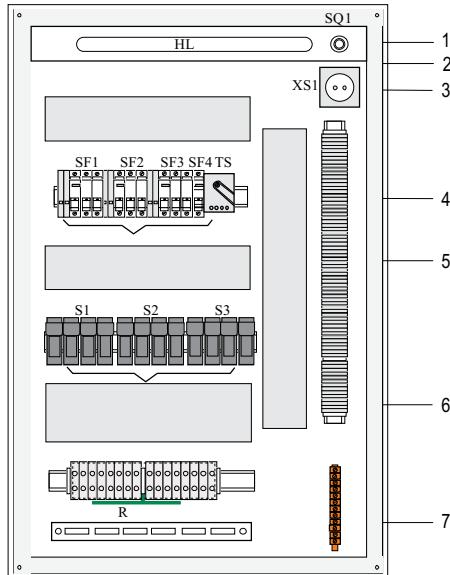
Пользуясь данными таблицы 8, произведите выбор необходимого шкафа зажимов трансформатора напряжения. Для заказа шкафа укажите его индивидуальный регистрационный номер:

Таблица 8.

Наименование оборудования	Регистрационный номер шкафа зажимов трансформатора напряжения:				
	ИЭНУ 104232.002-003	ИЭНУ 104232.004-003	ИЭНУ 104232.007-002	ИЭНУ 104232.008-003	ИЭНУ 104232.009-001
Автомат Multi 9 C60N 3р, 10А, В, с блок- контактом OF			1		
Автомат Multi 9 C60N 3р, 6А, В, с блок- контактом OF		2		3	2
Автомат Multi 9 C60N 3р, 3А, В, с блок- контактом OF			1		
Автомат Multi 9 C60N 3р, 2А, В, с блок- контактом OF	1	1			1
Автомат Multi 9 C60N 2р, 3А, В, с блок- контактом OF			1	1	
Автомат Multi 9 C60N 1р, 16А, С	1	1	1	1	1
Рубильник в двухполюсном исполнении	1	1	1	1	
Рубильник в трехполюсном исполнении	1				
Рубильник в четырехполюсном исполнении		2	2	2	3
Лампа осветительная	1	1	1	1	1
Дверной контакт	1	1	1	1	1
Розетка	1	1	1	1	1
Резистор обогрева 150 W	1	1	1	1	1
Термостат	1	1	1	1	1
Клемма проходная 4 мм^2	44	60	60	60	60
Клемма проходная 10 мм^2				13	
Клемма проходная 16 мм^2		12	13		19
Клемма проходная 35 мм^2	8	8	8	12	12

Примечание: Шкаф зажимов трансформатора напряжения (регистрационный номер ИЭНУ 104232.009-001) устанавливается при наличии трехобмоточного трансформатора.

Шкаф зажимов трансформатора напряжения типа ШНУ



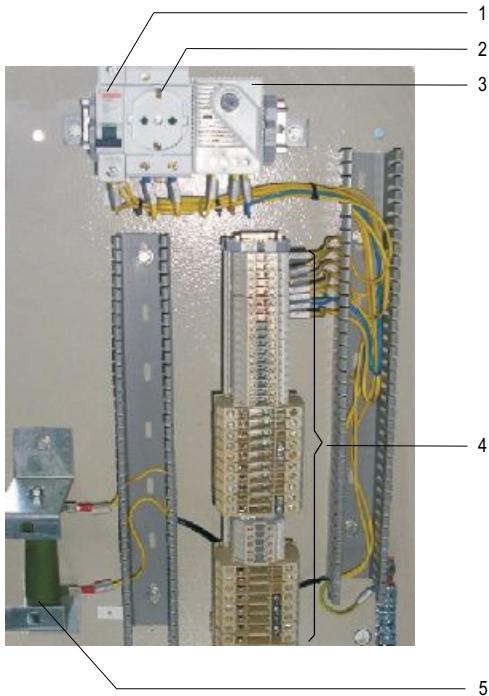
Комплектность

- 1 - Концевой выключатель (Telemecanique)
- 2 - Лампа освещения 220VAC
- 3 - Розетка 16A
- 4 - Термостат (Telemecanique)
- 5 - Автоматические выключатели серии Multi 9 (Merlin Gerin)
- 6 - Рубильники 16A
- 7 - Резистор обогрева 150W



- **SF1-SF3** Автоматические выключатели обеспечивают питание шкафа, а также гарантированное отключение.
- **SF4** Автомат цепи переменного тока (освещение и обогрев шкафа)
- **S1-S3** Рубильники 16A
- **TS** Термостат +5...+60 С, 230VAC предназначен для регулирования и поддержания постоянной температуры внутри шкафа.
- **SQ1** Концевой выключатель. При открытии двери основного шкафа контакт концевого выключателя замыкается и загорается лампа освещения HL.
- **R1** Резистор обогрева 150W. Он предотвращает конденсацию влаги, развитие коррозии, а также поддерживает температуру внутри шкафа в случае очень низких внешних температур.
- **HL** Лампа освещения 220VAC.
- **XS1** Розетка 220VAC, 16A.

Ящик зажимов типа ЯЗ



Назначение

Ящик зажимов типа ЯЗ-60 предусматривает наборный ряд клеммных зажимов, предназначенных для подключения вторичных цепей.

В ящиках зажимов типа ЯЗ предусмотрены цепи переменного тока (обогрев и розетка), которые защищены автоматическим выключателем.

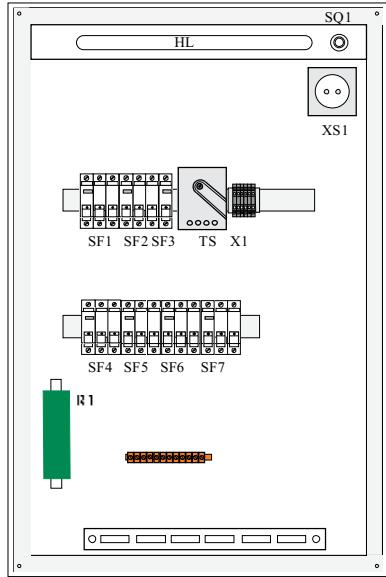
Подключение внешних кабелей осуществляется снизу через сальниковые вводы, расположенные в днище шкафа.

Комплектность

- 1 - Автоматический выключатель серии Multi 9 (Merlin Gerin)
- 2 - Розетка 16A
- 3 - Термостат (Telemecanique)
- 4 - Наборный ряд клеммных зажимов: проходные 4 мм² типа AVK4 и тестовые типа WGO1 (Klemsan)
- 5 - Резистор обогрева 330Ом 150W (Радиосервис)

- SF1** Автоматический выключатель цепи переменного тока (освещение и обогрев шкафа)
- XS1** Розетка 220VAC, 16A
- TS** Термостат +5...+60 C, 230VAC предназначен для регулирования и поддержания постоянной температуры внутри шкафа.
- X1** Наборный ряд клеммных зажимов
- R** Резистор обогрева 150W. Предотвращает конденсацию влаги, развитие коррозии, а также поддерживает температуру внутри шкафа в случае очень низких внешних температур.
- HL** Лампа освещения 220VAC.

Шкаф обогрева привода выключателя типа ШОВ



Назначение

Предназначен для обогрева приводов выключателей, разъединителей и элегаза бака выключателя.

Конструктивно представляет собой металлический шкаф 800x600x250.

Питание шкафов осуществляется от одного из двух вводов через рубильники.

Подогрев самого шкафа осуществляется при помощи резистора.

Вводы кабелей расположены в днище шкафа. Шкаф комплектуется сальниками различного диаметра.

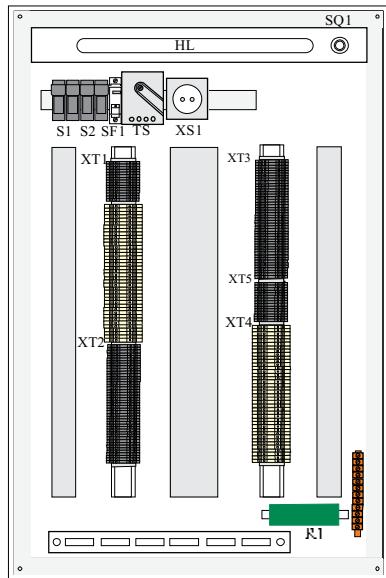
Выбор шкафа обогрева привода выключателя

Пользуясь данными таблицы 9, произведите выбор необходимого шкафа обогрева привода выключателя. Для заказа шкафа укажите его индивидуальный регистрационный номер:

Таблица 9.

Наименование оборудования	Регистрационный номер шкафа обогрева привода выключателя:		
	ИЭНУ 103232.006-01	ИЭНУ 103232.007-02	ИЭНУ 103232.018-01
Автомат Multi 9 C60N 3р, 6А, С	1	1	1
Автомат Multi 9 C60N 3р, 25А, С	3	3	2
Автомат Multi 9 C60N 3р, 40А, С			1
Автомат Multi 9 C60N 3р, 63А, С		2	
Автомат Multi 9 C60N 1р, 16А, С	1	1	1
Выключатель нагрузки I 3р 100А			2
Лампа осветительная	1	1	1
Розетка	1	1	1
Дверной контакт	1	1	1
Резистор обогрева	1	1	1
Термостат	1	1	1
Клемма 4 мм ²	6	6	6

Шкаф зажимов выключателя типа ШЗВ



Назначение

Шкаф зажимов выключателя типа ШЗВ-90 (120, 200) предназначен для соединения вторичных цепей. Обеспечивает при ручном управлении внутренний подогрев шкафа путем подачи электрического напряжения 220В переменного тока на резистор. Для коммутации цепей питания установлен автомат питания.

Отличие - количество клеммных зажимов. Количество зажимов - 90, 120, 200 штук соответствует цифрам условного обозначения.

Конструктивно представляет собой металлический шкаф 1000x600x250.

Подогрев самого шкафа осуществляется при помощи резистора.

Вводы кабелей расположены в днище шкафа. Шкаф комплектуется сальниками различного диаметра.

Выбор шкафа зажимов выключателя типа ШЗВ

Пользуясь данными таблицы 10, произведите выбор необходимого шкафа обогрева привода выключателя. Для заказа шкафа укажите его индивидуальный регистрационный номер:

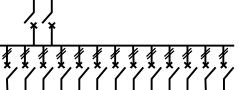
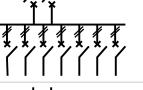
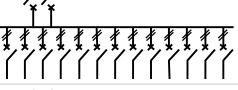
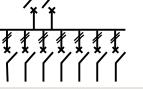
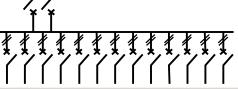
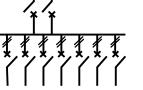
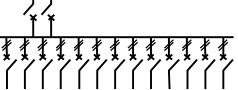
Таблица 10.

Наименование оборудования	Регистрационный номер шкафа зажимов выключателя:		
	ИЭНУ 103102.020-01, (ИЭНУ 103102.031-02)	ИЭНУ 103102.019-01	ИЭНУ 103102.010-02
ШЗВ-200	■		
ШЗВ-120		■	
ШЗВ-90			■

Шкафы малого распределения электроэнергии

Выбор шкафов малого распределения электроэнергии

Таблица 11. Выбор шкафов малого распределения электроэнергии

№ пп	Наименование	Однолинейная схема	Кол-во разъед-лей				Количество автоматических выключателей				Кол-во кнопок	Заказной номер	
			40A 2P	63A 4P	10A 3P	6A 1P	2P	3P	1P	2P			
1	Шкаф DBSDC-1.12		-	2	-	-	1	-	-	12	-	-	09.101.0102.220D.A
2	Шкаф DBSDC-1.07		-	2	-	-	1	-	-	7	-	-	09.101.0103.220D.A
3	Шкаф DBSAC-1.12.0.00		-	2	-	-	-	1	-	-	12	-	09.102.0104.220C.A
4	Шкаф DBSAC-1.07.0.00		-	2	-	-	-	1	-	-	7	-	09.102.0107.220C.A
5	Шкаф DBSAC-1.06.0.06		-	2	-	-	-	1	6	-	6	-	09.102.0108.220C.A
6	Шкаф DBSAC-0.00.1.07		-	2	-	1	-	-	7	-	-	-	09.102.0111.220C.A
7	Шкаф DBSAC-0.00.1.12		-	2	-	1	-	-	12	-	-	-	09.102.0112.220C.A
8	Сварочный пост		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	09.102.0105.220C.A
9	Шкаф разъемов управления разъединителем		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	09.101.0110.220D.A
10	Кнопочный пост		-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	09.101.0106.220D.A
11	Шкаф подключения разъединителя к ТН		1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	09.102.0109.220C.A

Шкафы малого распределения электроэнергии

Классификатор

DBS - аббревиатура Distribution Board for Switch
DC - аббревиатура Direct Current (постоянный ток)

Код распределительного шкафа постоянного тока

DBSDC - 0 . 00 . 0

Количество автоматических выключателей на 10A

Количество автоматических выключателей на 6A

1 - Внутренней установки
2 - Наружной установки

DBS - аббревиатура Distribution Board for Switch
AC - аббревиатура Alternative Current (переменный ток)

Код распределительного шкафа переменного тока

DBSAC - 0 . 00 . 0 . 00 . 0 . 0

Количество автоматических выключателей на 10A, 3Р

Количество автоматических выключателей на 6A, 3Р

Количество автоматических выключателей на 10A, 1Р

Количество автоматических выключателей на 6A, 1Р

1 - Внутренней установки
2 - Наружной установки

Шкафы малого распределения электроэнергии

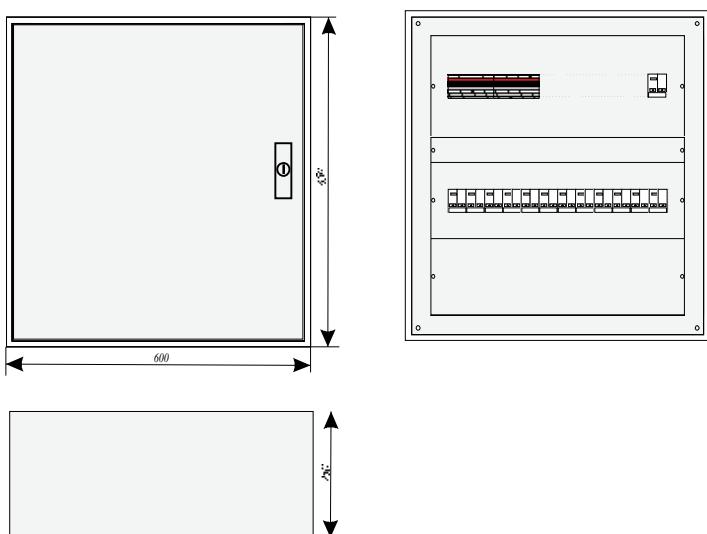
Распределительный шкаф постоянного тока

Распределительный шкаф постоянного тока DBSDC может устанавливаться как внутри здания, так и снаружи.

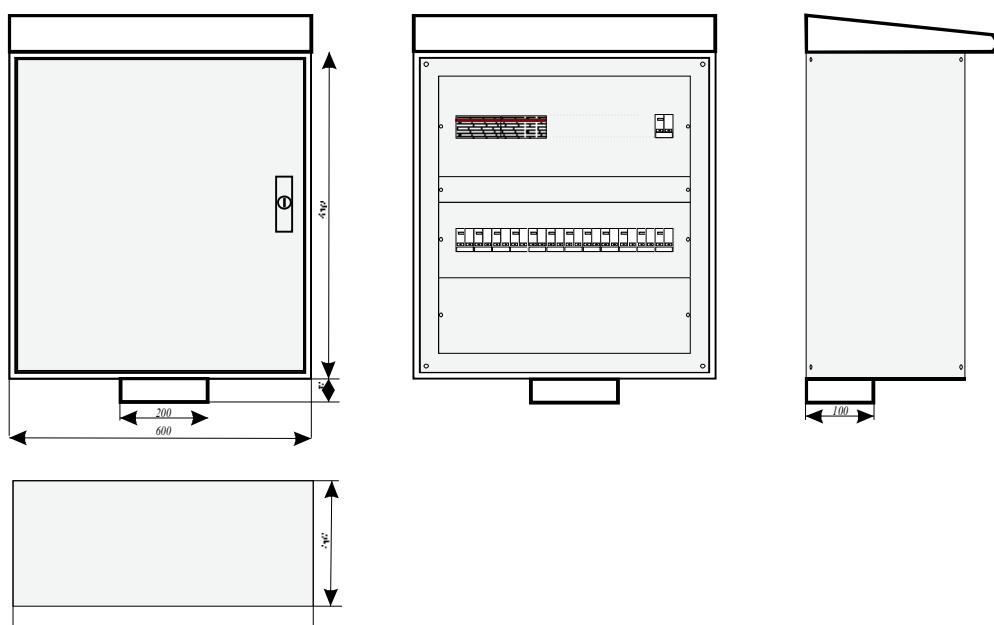
Габаритные размеры распределительного шкафа постоянного тока DBSDC 650x600x250. Вне зависимости от количества отходящих автоматов и места установки.

При заказе шкафа необходимо указать заказной номер согласно таблице 11.

1. Шкаф постоянного тока DBSDC внутренней установки



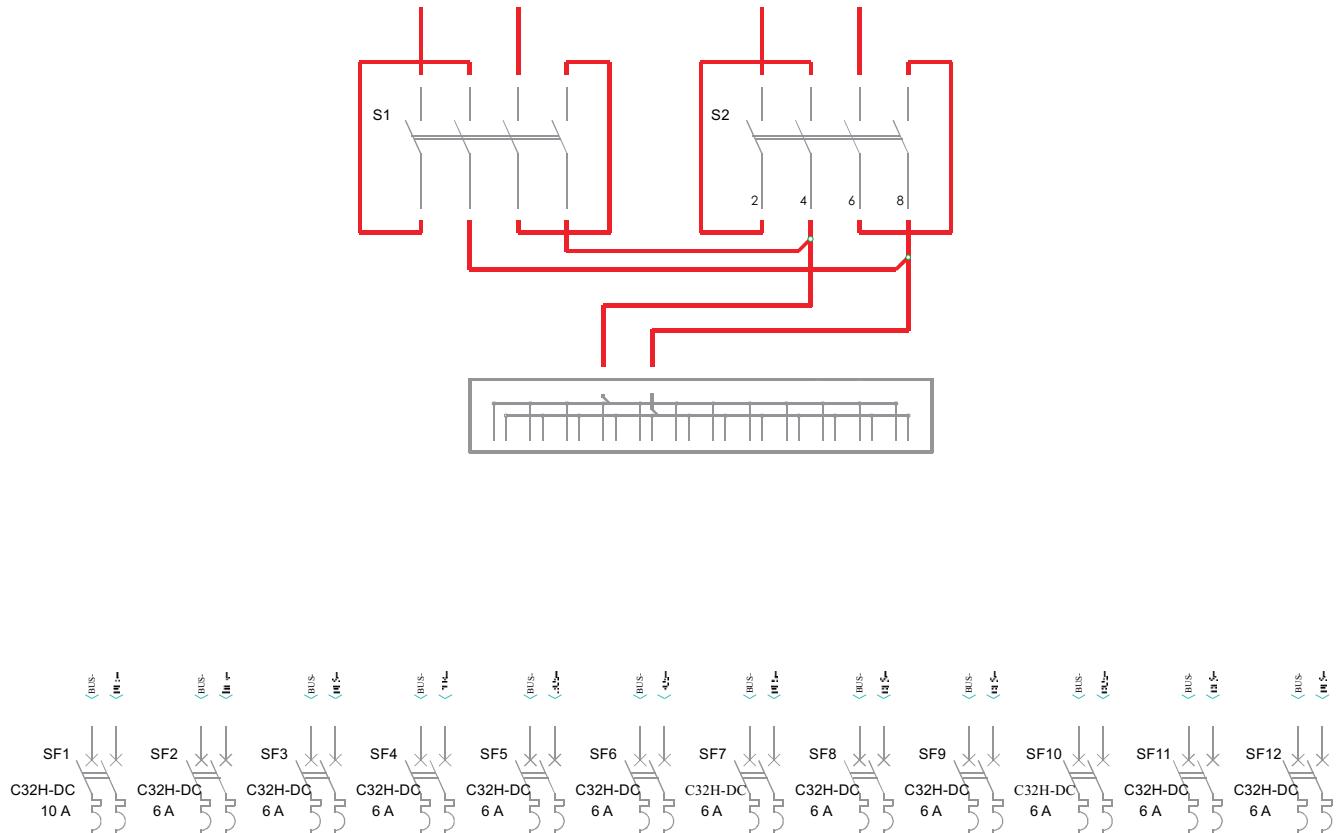
2. Шкаф постоянного тока DBSDC наружной установки



Шкафы малого распределения электроэнергии

Ниже приведена схема распределительного шкафа постоянного тока DBSDC для ячеек с выключателем и 4 (2, 3) разъединителями.

Заказной номер шкафа 09.101.0102.220D.A



Шкафы малого распределения электроэнергии

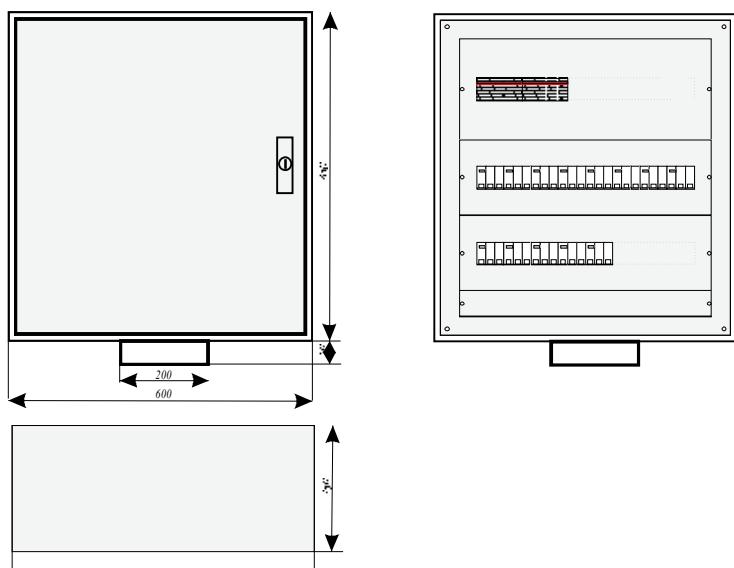
Распределительный шкаф переменного тока

Распределительный шкаф переменного тока DBSAC может устанавливаться как внутри здания, так и снаружи.

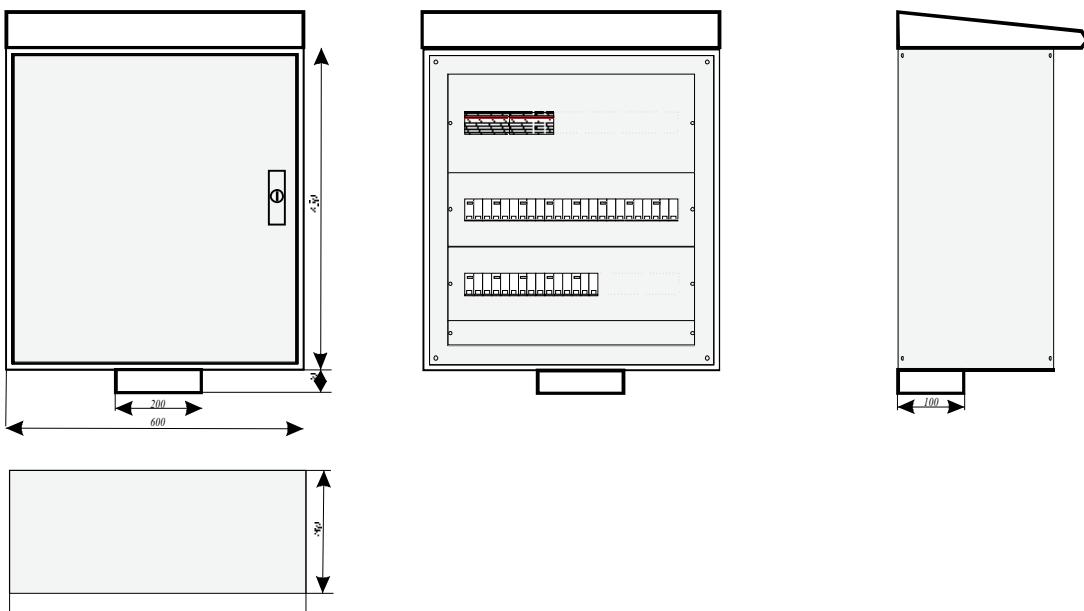
Габаритные размеры распределительного шкафа переменного тока DBSAC 650x600x250. Вне зависимости от количества отходящих автоматов и места установки.

При заказе шкафа необходимо указать заказной номер согласно таблице 11.

1. Шкаф постоянного тока DBSAC внутренней установки



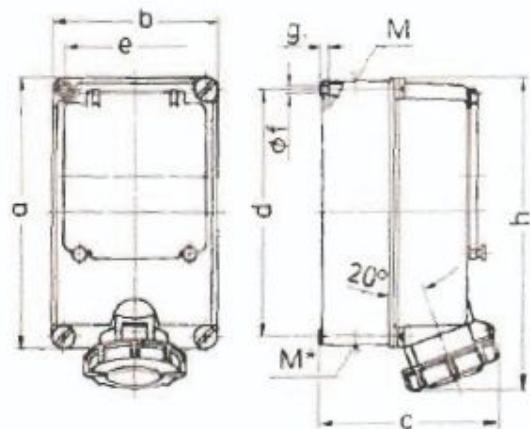
2. Шкаф постоянного тока DBSAC наружной установки



Шкафы малого распределения электроэнергии

Сварочный пост

Сварочный пост с автоматическим выключателем 63А 3Р. Степень защиты IP 67.



Размеры, мм	Iном=63A	
	4P	5P
a	264	264
b	163	163
c	193	193
d	240	240
e	140	140
f	8.1	8.1
g	8	8
h	334	334
M	40	40
M*	2x40	2x40

Макс.сечение кабеля, мм

Кабельные розетки СЕЕ-типа

Кабельные розетки с кабельным сальником. Степень защиты IP 67.



Номинальный ток, А	Количество полюсов	110 В 5 и 60 Гц	230 В 5 и 60 Гц	400 В 5 и 60 Гц
16	3	539	540	
16	4			554
16	5			550
32	3	551	552	
32	4			556
32	5			562
63	4			565
63	5			569

Вилки СЕЕ-типа

AM-TOP внешний зажим для кабеля. Степень защиты IP 67.



Номинальный ток, А	Количество полюсов	110 В 5 и 60 Гц	230 В 5 и 60 Гц	400 В 5 и 60 Гц
16	3	277	278	
16	4			282
16	5			288
32	3	289	290	
32	4			294
32	5			300
63	4			303
63	5			307

Кабельные розетки и вилки можно заказать отдельно.

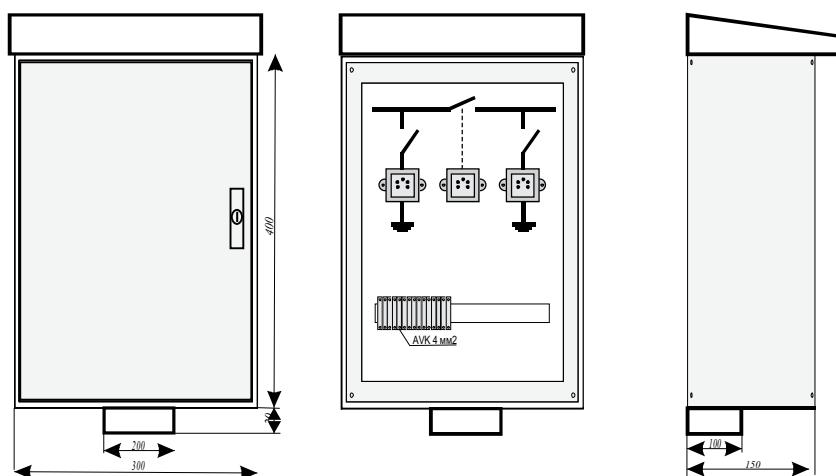
Шкафы малого распределения электроэнергии

Шкаф разъемов управления разъединителем

Шкаф разъемов управления разъединителем может устанавливаться как внутри здания, так и снаружи.

Габаритные размеры шкафа разъемов управления разъединителем 300x400x150.

Заказной номер 09.101.0110.220D.A.

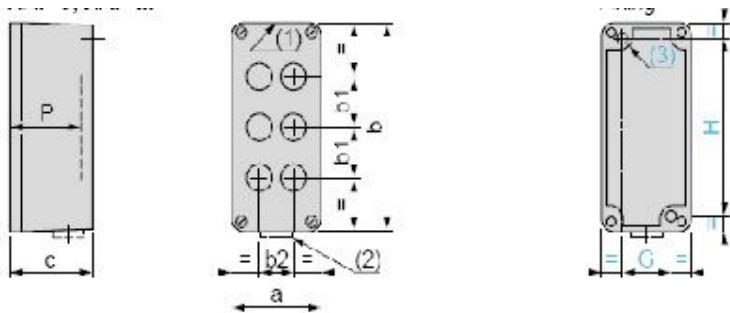


Шкафы малого распределения электроэнергии

Кнопочный пост

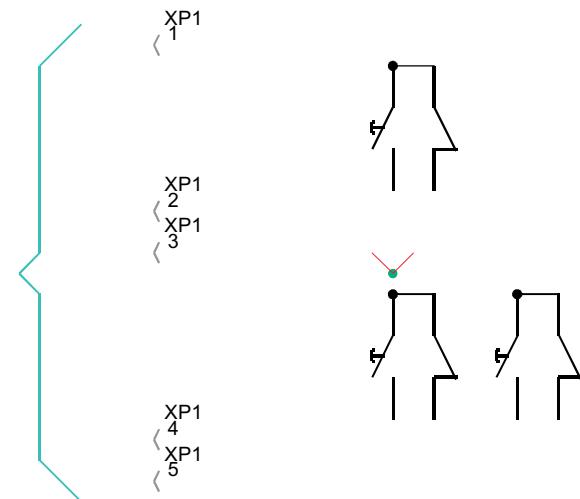
Заказной номер 09.101.0106.220D.A.

В комплект входят: 3 кнопки, корпус кнопочного поста и 5-штырьковый разъем со шнуром.



Размеры, мм	
a	80
b	130
b1	40
b2	-
c	51.5
G	50
H	115
P	49

В сторону шкафа разъемов
управления разъединителем

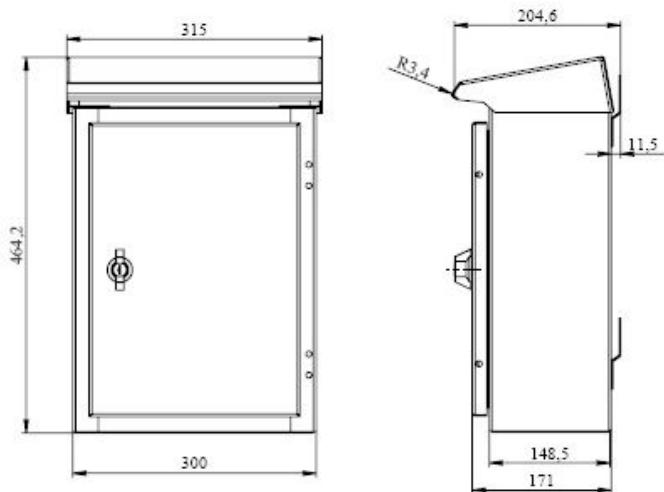


Шкафы малого распределения электроэнергии

Шкаф подключения разъединителя к ТН

Габаритные размеры шкафа подключения разъединителя к ТН 300x400x150.

Заказной номер 09.102.0109.220С.А.



Для заметок

Для заметок

Для заметок

**ТОО "Инфраэнерго"
Республика Казахстан
Алматинская область
040000 г. Талдықорган
ул. Медеу, 7
Тел.: 8 (7282) 25 11 09, 25 70 52
Факс: 8 (7282) 25 36 47, 25 08 26
e-mail: infraenergo@infraenergo.kz
web: <http://www.infraenergo.kz>**



**02.002 Решения для автоматизации
подстанций высокого напряжения.
Шкафы наружной установки для
управления и автоматизации
оборудования на ОРУ 35-500 кВ**