Группа компаний КБ ТЕХНАБ

МБА-альянс

РТМ «МБА-АЛЬЯНС»

РУКОВОДЯЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫБОРУ И ОФОРМЛЕНИЮ ЗАДАНИЙ ЗАВОДУ НА НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ «МБА-АЛЬЯНС»

РТМ 1.1

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ РУКОВОДЯЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ 4
2 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НКУ 5
3 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ТРЕБОВАНИЯ 6
4 БЛОКИ СИЛОВЫЕ МБА-БС И БЛОКИ РЕЛЕЙНЫЕ МБА-БР 15
5 ПУНКТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ МБА-ПР2020 25
6 ЩИТКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ МБА-ЩР2020 33
7 ЯЩИКИ И ЩИТКИ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ МБА-ЯУО, МБА-ОЩВ И МБА-ЩАО 38
8 ЯЩИКИ СИЛОВЫЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ МБА-ЯС5000 46
9 ЯЩИКИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА МБА-Я8300 53
10 ЩИТЫ АВАРИЙНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ МБА-ЩАП 59
11 ШКАФЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА МБА-Ш8300 63
12 ЯЩИКИ СИЛОВЫЕ (ЯЩИКИ-ВЫКЛЮЧАТЕЛИ) ЗАЩИЩЕННЫЕ МБА-ЯВ3, МБА-ЯВ3Ш 70
13 БЛОКИ (ЯЩИКИ) ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ЗАДВИЖЕК МБА-БЭЗ 76
14 ЯЩИКИ КЛЕММНЫЕ (КОНТАКТНЫЕ) МБА-ЯК 82
15 ЯЩИКИ СИЛОВЫЕ С ПОНИЖАЮЩИМ ТРАНСФОРМАТОРОМ МБА-ЯТП 88
16 ГЛАВНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ МБА-ГРЩ 93
17 ВВОДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА МБА-ВРУ 102
18 ШКАФЫ РЕЛЕЙНЫЕ ТРЕХФАЗНЫЕ ЗАПОРНОЙ И РЕГУЛИРУЮЩЕЙ АРМАТУРЫ МБА-РТЗО-88МБ 107
19 ШКАФЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОПЕРАТИВНОГО ТОКА МБА-ШРОТ 116
20 НКУ СВОБОДНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШКАФНОГО ИСПОЛНЕНИЯ МБА-ШСП И ЯЩИЧНОГО ИСПОЛНЕНИЯ МБА-ЯСП 122
ПРИЛОЖЕНИЕ А ТЕРМИНЫ, СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 128
ПРИЛОЖЕНИЕ Б НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ 131
ПРИЛОЖЕНИЕ В ОПРОСНЫЙ ЛИСТ МБА-БР И МБА-БС 134
ПРИЛОЖЕНИЕ Г ОПРОСНЫЙ ЛИСТ МБА-ПР2020 136
ПРИЛОЖЕНИЕ Д ОПРОСНЫЙ ЛИСТ МБА-ЩР2020 138
ПРИЛОЖЕНИЕ Е ОПРОСНЫЙ ЛИСТ МБА-Ш8300 140
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж ОПРОСНЫЙ ЛИСТ МБА-ГРЩ 142
ПРИЛОЖЕНИЕ И ОПРОСНЫЙ ЛИСТ МБА-ВРУ 144
ПРИЛОЖЕНИЕ К ОПРОСНЫЙ ЛИСТ МБА-РТЗО-88МБ 146
ПРИЛОЖЕНИЕ Л ОПРОСНЫЙ ЛИСТ МБА-ШРОТ 148

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

ВВЕДЕНИЕ

Руководящие технические материалы по выбору и оформлению заданий заводу на продукцию компании «МБА-альянс» (РТМ) состоят из трех частей.

Настоящая первая часть РТМ распространяется на **низковольтные комплектные устройства** (далее – НКУ):

а) шкафного исполнения:

1) пункты распределительные МБА-ПР2020;
2) шкафы автоматического ввода резерва электроэнергии МБА-Ш8300;
3) главные распределительные щиты МБА-ГРЩ;
4) вводно-распределительные устройства МБА-ВРУ;
5) шкафы релейные трехфазные запорной и регулирующей арматуры типа МБА-РТЗО-88МБ;
6) шкафы распределения оперативного тока МБА-ШРОТ;
7) шкафы свободного проектирования МБА-ШСП.

б) ящичного исполнения:

1) пункты распределительные МБА-ПР2020;
2) щитки распределительные МБА-ЩР2020;
3) ящики и щитки управления освещением МБА-ЯУО, МБА-ОЩВ и МБА-ЩАО;
4) ящики силовые для управления асинхронными электродвигателями МБА-ЯС5000;
5) ящики автоматического ввода резерва МБА-Я8300;
6) щиты аварийного переключения МБА-ЩАП;
7) ящики силовые (ящики-выключатели) защищенные МБА-ЯВ3;
8) ящики силовые (ящики-выключатели) защищенные со штепсельным разъемом МБА-ЯВ3Ш;
9) ящики МБА-БЭ3 (блок электропривода задвижек);
10) ящики клеммные (контактные) МБА-ЯК;
11) ящики силовые (с трансформатором понижающим) МБА-ЯТП;
12) ящики свободного проектирования МБА-ЯСП.

в) блочного исполнения (для модернизации шкафов КРУ СН (КТП СН)):

1) блоки силовые МБА-БС;
2) блоки релейные МБА-БР.

НКУ шкафного и ящичного исполнения изготавливаются по ТУ 27.12.31-001-55675334, блочного исполнения – по ТУ 27.12.31-002-55675334.

Вторая часть РТМ распространяется на НКУ с выдвижными функциональными частями РУ-МБА и щиты постоянного тока МБА-ЩПТ2020.

Третья часть РТМ распространяется на комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки КТПВУ.

Перечень сокращений, используемых в данных РТМ, приведен в приложении А.

1 НАЗНАЧЕНИЕ РУКОВОДЯЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Настоящие РТМ предназначены для организаций, осуществляющих проектирование с применением НКУ с необходимыми техническими характеристиками, и устанавливают требования к составу и содержанию заданий заводу на их изготовление, если это необходимо, для однозначного определения требуемых характеристик НКУ.

В разделе **«Область применения НКУ»** описано назначение НКУ и указаны объекты отраслей промышленности, на которых они применяются.

В разделе **«Общие характеристики и требования»** приведены характеристики НКУ, которым соответствуют НКУ, а также перечислены общие требования к составу и содержанию заданий заводу.

В последующих разделах РТМ приведены характеристики и требования к заданию заводу, присущие конкретной серии НКУ, а также ограничения для конкретной серии НКУ, например, ограничен номинальный ряд напряжений, на которые выпускаются НКУ.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

2 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НКУ

НКУ могут использоваться для распределения и управления электроэнергией для любого типа нагрузки, регулирования, измерения, сигнализации и защиты оборудования, осуществляющего производство, передачу и использование электроэнергии, когда не предполагается его эксплуатация неквалифицированным персоналом. Допускается размещение НКУ в зоне, доступной для неквалифицированного персонала.

НКУ могут применяться в системах электроснабжения и питания потребителей промышленных предприятий, на предприятиях добычи и переработки полезных ископаемых, в системе собственных нужд сетевых подстанций, тепловых и гидроэлектростанций, ОИАЭ.

При использовании на ОИАЭ НКУ могут применяться в системе безопасности классов 2, 3 и в системе нормальной эксплуатации класса 4 в соответствии с НП-001 и НП-033, с назначением характера выполняемых функций Н, З, Л, О, У, Т по классификации в соответствии с НП-001 и Н, З, Л, О, У по классификации в соответствии с НП-033. Классификационное обозначение может быть дополнено несколькими назначениями, в этом случае все они входят в обозначение. Классификационное обозначение и характер выполняемых функций НКУ определяются заданием заводу и/или договором поставки.

3 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Основополагающие требования

3.1.1 Все выпускаемые НКУ соответствуют требованиям:

- ТР ТС 004, ТР ТС 020, ГОСТ IEC 61439-1, ГОСТ IEC 61439-2, ПТЭЭП, ПУЭ;
- при поставке на ОИАЭ – НП-001, НП-031, НП-033, НП-071, ГОСТ Р 50.06.01, ГОСТ Р 50.07.01, ГОСТ Р 58786, РД ЭО 1.1.2.01.0713;
- при поставке на объекты федеральной сетевой компании ПАО «Россети», ПАО «Транснефть», ПАО «Газпром» – стандартов компаний в части технических требований, требований к качеству, испытаниям и приемке НКУ согласно требованиям договора.

3.1.2 НКУ изготавливаются в системе обеспечения качества в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001 (ISO 9001) и НП-090 (при поставке на ОИАЭ).

3.2 Основные параметры и характеристики

3.2.1 Номинальный ряд напряжений

3.2.1.1 Ряд номинальных напряжений согласно ГОСТ 21128:

а) главной цепи НКУ:

1) постоянный ток – 12; 24; 48; 110; 220; 440 В;
2) переменный ток – 24; 110; 220; 230; 380; 400; 660; 690 В.

б) вспомогательной цепи НКУ:

1) постоянный ток – 12; 24; 48; 220 В;
2) переменный ток – 12; 24; 220; 230 В.

3.2.1.2 Номинальное напряжение изоляции НКУ с номинальным рабочим напряжением главной цепи 24, 110, 220, 230, 380, 400 и 440 В переменного тока – 450 В. Для НКУ с номинальным рабочим напряжением главной цепи 660 и 690 В переменного тока номинальное напряжение изоляции – 750 В.

3.2.1.3 Номинальная частота переменного тока – 50 Гц.

3.2.1.4 По согласованию с изготовителем возможна поставка НКУ с иными значениями номинальных напряжений и частоты.

3.2.1.5 Конкретные значения номинальных напряжений главных и вспомогательных цепей из приведенного ряда должны указываться в задании заводу на НКУ, или должны быть зашифрованы в обозначении НКУ, или однозначно определяться схемами электрическими принципиальными НКУ.

3.2.1.6 НКУ могут эксплуатироваться при диапазонах изменений напряжения и частоты, указанных в ГОСТ 32144 и ГОСТ 6697 – при эксплуатации НКУ в системах электроснабжения общего назначения, в системах электропитания ОИАЭ, ПАО «Россети», ПАО «Транснефти» и ПАО «Газпром» – с учетом требований стандартов компаний.

3.2.2 Стойкость к воздействию климатических факторов

3.2.2.1 Виды климатического исполнения НКУ по ГОСТ 15150:

- для НКУ ящичного исполнения – УХЛ1, УХЛ2, УХЛ3, УХЛ3.1, УХЛ4, УХЛ5, Т1, Т2, Т3, О4, О4.1;
- для НКУ шкафного исполнения – УХЛ3, УХЛ3.1, УХЛ4, Т3, О4, О4.1;
- для НКУ блочного исполнения – УХЛ3, УХЛ3.1, УХЛ4.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

3.2.2.2 Температура окружающего воздуха для НКУ с учетом п.7.1 ГОСТ IEC 61439-1:

- от плюс 40 °С до минус 5 °С (средняя температура за 24 часа не более 35 °С) для НКУ климатических видов УХЛ2, УХЛ3, УХЛ3.1, УХЛ4, Т2, Т3, О4, О4.1;
- от плюс 40 °С до минус 25 °С (средняя температура за 24 часа не более 35 °С) для НКУ климатического вида УХЛ1.

3.2.2.3 Верхнее значение относительной влажности 50 % при максимальной температуре 40 °С.

3.2.2.4 Наибольшая высота установки над уровнем моря до 2000 м.

3.2.2.5 Атмосферное давление от 86,6 до 106,7 кПа.

3.2.2.6 НКУ предназначены для эксплуатации в атмосфере типов II и III по ГОСТ 15150, в окружающей среде не взрывоопасной и не содержащей газы, жидкости и пыль в концентрациях, нарушающих работу НКУ.

Степень загрязнения окружающей среды 3 согласно ГОСТ IEC 61439-1.

3.2.2.7 По согласованию с изготовителем параметры климатических факторов могут быть изменены. Конкретные значения параметров климатических факторов должны указываться в задании заводу на НКУ.

3.2.3 Стойкость к воздействию механических факторов

3.2.3.1 НКУ выдерживают сейсмические воздействия до 9 баллов включительно по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до +30 м.

3.2.3.2 НКУ соответствуют группам механического исполнения по ГОСТ 30631 (ГОСТ 17516.1):

- М6, М7, М40 – для НКУ ящичного и шкафного исполнений;
- М39 – для НКУ блочного исполнения.

3.2.3.3 Для эксплуатации на АЭС НКУ соответствуют I, II и III категориям сейсмостойкости в соответствии с НП-031, стойки к воздействию от удара падающего самолета и воздушной ударной волны.

3.2.3.4 Степень защиты оболочки НКУ ящичного и шкафного исполнения от механического удара IK10 по ГОСТ IEC 62262.

3.2.3.5 По согласованию с изготовителем параметры механических факторов могут быть изменены. Конкретные значения параметров механических факторов должны указываться в задании заводу на НКУ.

3.2.4 Электромагнитная совместимость

3.2.4.1 НКУ помехоустойчивы, не являются источником помех. НКУ, предназначенные для АЭС, соответствуют критерию качества А и группе исполнения IV по ГОСТ 32137.

3.2.4.2 НКУ предназначены для эксплуатации в группе А условий окружающей среды в соответствии с п. J.9.4 Приложения J ГОСТ IEC 61439-1.

3.2.5 Показатели надежности

3.2.5.1 Показатели надежности НКУ:

а) средняя наработка на отказ НКУ:

1) 150 000 часов для НКУ шкафного и ящичного исполнений;
2) 250 000 часов для НКУ блочного исполнения.

б) срок службы (ресурс) до полного списания – 30 лет (при выполнении работ по поддержанию ресурса, приведенных в руководстве по эксплуатации на НКУ);

в) среднее время восстановления НКУ на объекте эксплуатации с использованием запасных частей:

1) не более 2 часов для НКУ шкафного и ящичного исполнений;

2) не более 1 часа для НКУ блочного исполнения.

г) средний срок сохраняемости НКУ в упаковке Изготовителя до ввода в эксплуатацию в условиях хранения по ГОСТ 15150 в соответствии с таблицей 3.1.

3.2.5.2 По согласованию с изготовителем показатели надежности могут быть изменены или дополнены заданием заводу. Конкретные значения показателей надежности должны указываться в задании заводу на НКУ.

3.3 Конструкция НКУ

3.3.1 Общие требования

3.3.1.1 Элементы каркаса (оболочки) НКУ изготавливаются из металлического листа толщиной 1,5 и 2,0 мм. Элементы каркаса (оболочки) НКУ могут быть изготовлены из нержавеющей стали (в зависимости от условий эксплуатации, указанных в задании заводу).

Внутренние металлические элементы НКУ, подверженные коррозии, имеют антикоррозийное или защитное покрытие, стойкое к климатическим воздействиям при эксплуатации.

Оболочка НКУ покрывается светло-серой краской ППК RAL 7035 (полуматовая шагрень) или иной по требованию заказчика.

Класс защитных покрытий металлических элементов по ГОСТ 35094 не ниже IV класса для наружных поверхностей и не ниже VI класса для остальных поверхностей.

Толщина покрытия более 40 мкм в зависимости от условий эксплуатации.

Прочность сцепления лакокрасочного покрытия с основным материалом не ниже 2 баллов по ГОСТ 15140.

3.3.1.2 Внутренние электрические цепи и соединения НКУ выполняются в соответствии с п.8.6 ГОСТ IEC 61439-1.

3.3.1.3 Разборные и неразборные контактные соединения в НКУ выполнены по ГОСТ 10434 с учетом КД изготовителя.

Классы контактных соединений по ГОСТ 10434:

- класс 1 – сечения проводников выбираются по допустимым длительным токовым нагрузкам;
- класс 2 – сечения проводников выбираются по стойкости к сквозным токам.

Группа контактного соединения – А по ГОСТ 10434 (для материалов проводников: медь, алюмомедь, алюминий, сплавы алюминия).

3.3.1.4 НКУ устойчивы к воздействию дезактивации наружной поверхности.

3.3.1.5 ***ВНИМАНИЕ! ООО «МБА-альянс» оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления изменения в конструкцию, не ухудшающие их технические и функциональные характеристики.***

3.3.2 Конструктивные исполнения НКУ

НКУ выпускаются в шкафном, ящичном и блочном исполнениях.

3.3.2.1 **НКУ шкафного исполнения (шкафы, панели)** выполнены на основе жесткого, недеформируемого, ударопрочного сборного каркаса (оболочки) и включает в себя дверь (двери), крышу, пол, а также заднюю и две боковые стенки (при необходимости). Двери шкафов открываются на угол не менее 120 градусов и запираются на замок специальным ключом.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Шкафы могут изготавливаться одностороннего и двухстороннего обслуживания, и применяться как отдельно стоящими, так и собранными в щит.

Подвод кабелей заказчика может быть осуществлен через пол или крышу шкафа.

В шкафах предусмотрена установка электрооборудования и аппаратуры, устройств управления, защиты и автоматики в соответствии с электрическими схемами.

Шкафы оборудованы грузоподъемными креплениями для их перемещения на объекте эксплуатации.

Крепление шкафов на месте эксплуатации осуществляется к металлическим закладным элементам, которые должны иметь электрический контакт с контуром заземления. В качестве закладных элементов рекомендуется использовать швеллер №10, при этом крепление шкафов к швеллерам осуществляют с помощью сварки прерывистым швом с последующим изолированием сварочных швов от воздействия окружающей среды.

Допускается крепление шкафов анкерными болтами, непосредственно заделанных в строительные конструкции, для чего в конструкции шкафов (в нижней и верхней части) предусмотрены отверстия. Для дополнительного раскрепления шкафов в районах с повышенными сейсмическими воздействиями предназначены отверстия в верхней части шкафов.

3.3.2.2 **НКУ ящичного исполнения (ящики)** представляют собой сварную или сборную недеформируемую, ударопрочную металлическую оболочку навесного исполнения, состоящую из задней и боковых стенок, крыши, дна и двери. Дверь ящика открывается на угол не менее 95 градусов и запирается на замок специальным ключом.

Подвод кабелей заказчика может быть осуществлен с нижней и верхней сторон ящика.

Конструкция ящиков предусматривает возможность ввода и вывода кабелей заказчика в нижней и верхней частях через сальниковые вводы. Разделка панелей под сальники выполняется заводом-изготовителем.

Ящики оборудованы грузоподъемными элементами для их перемещения на объекте эксплуатации.

Крепление ящиков на месте эксплуатации осуществляется к вертикальным плоскостям строительных конструкций.

3.3.2.3 **НКУ блочного исполнения (блоки)** представляют собой сборную металлоконструкцию или раму с установленной на ней аппаратурой.

Блоки могут не иметь металлоконструкции и представлять собой комплект аппаратуры для установки по месту эксплуатации в соответствии со схемой электрической принципиальной.

3.4 Комплектующие изделия и материалы

3.4.1 Применяемые в НКУ комплектующие изделия и материалы соответствуют требованиям НД на них, имеют необходимые документы в области технического регулирования, подтверждающие соответствие установленным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации.

3.4.2 Применяемые средства измерения соответствуют №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», включены в реестр Федерального информационного фонда обеспечения единства измерений, на момент поставки имеют действующее свидетельство о поверке и знак утверждения типа. Межповерочный интервал средств измерений не менее 18 месяцев, класс точности не ниже 1.5.

3.4.3 Применяемые в НКУ материалы обладают стойкостью к механическим, электрическим

и тепловым нагрузкам, возникающим в процессе эксплуатации.

3.4.4 При проектировании НКУ рекомендовано использовать аппаратуру, приборы и соединители производства «КЭАЗ» (Россия), «LS Electric» (Корея), «Systeme Electric» (Китай), «CHINT» (Китай), «СТЭЗ» (Россия), «Каскад» (Россия), «Klemsan» (Турция), «SUPU» (Китай). Информация, необходимая для выбора аппаратуры и приборов доступна на официальных сайтах указанных производителей.

ООО «МБА-альянс» вправе предлагать замену аппаратуры и приборов на аналогичные по своим техническим параметрам.

3.5 Транспортирование и хранение

Условия транспортирования, хранения и сроки сохраняемости приведены в таблице 3.1 и по согласованию с заказчиком могут быть изменены.

Таблица 3.3.1 – Условия транспортирования, хранения и сроки сохраняемости НКУ

Вид поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия:		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Срок сохраняемости в упаковке и (или) временной противокоррозионной защите, выполненной изготовителем
	Механических факторов по ГОСТ 23216	климатических факторов (условия хранения по ГОСТ 15150)		
Внутри страны (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов по ГОСТ 15846)	ОЛ или Л	5 (навесы) 8 (открытые площадки)	1 (отапливаемое хранилище)	1 год
Внутри страны в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы по ГОСТ 15846	Ж	5 (навесы) 8 (открытые площадки)	2 (неотапливаемое хранилище)	1 год
Экспортные в районы с умеренным климатом	Л или Ж (только в части транспортирования морем)		1 (отапливаемое хранилище)	1 год
Экспортные в районы с тропическим климатом	Ж	6 (навесы) 9 (открытые площадки)	3 (неотапливаемое хранилище)	1 год

При поставках НКУ на ОИАЭ объекты ПАО «Россети», ПАО «Транснефти» и ПАО «Газпром» условия транспортирования, хранения и сроки сохраняемости согласно требованиям стандартов компаний.

3.6 Безопасность и охрана окружающей среды

3.6.1 НКУ в части безопасности соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.1.004.

3.6.2 НКУ по способу защиты от поражения электрическим током соответствуют классу 1 по ГОСТ Р 58698 (МЭК 61140) и ГОСТ Р 50571.4.41 (МЭК 60364-4-41).

3.6.3 Тип системы заземления по ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1):

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

- для НКУ шкафного и ящичного исполнения – TN- S, TN-C-S, TN-C, TT, IT;
- для НКУ блочного исполнения – TN-C, TN-S, TN-C-S.

Тип системы заземления должен указываться в задании заводу на НКУ.

3.6.4 Конструкция НКУ (кроме степени защиты IP00 по ГОСТ 14254) обеспечивает защиту от поражения электрическим током согласно п. 8.4.2.3 ГОСТ IEC 61439-1, ГОСТ EN 50274.

3.6.5 Конструкция НКУ обеспечивает степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254:

- для НКУ шкафного исполнения – IP20, IP21, IP30, IP31, IP40, IP41, IP54, IP55;
- для НКУ ящичного исполнения – IP00, IP20, IP21, IP30, IP31, IP40, IP41, IP54, IP55;
- для НКУ блочного исполнения – IP00, IP20.

По согласованию с изготовителем степень защиты НКУ может быть изменена заданием заводу. Степень защиты НКУ по ГОСТ 14254 должна указываться в задании заводу.

3.6.6 Электрическое сопротивление, измеренное между элементом НКУ и любой его металлической частью, подлежащей заземлению, не превышает 0,1 Ом.

3.6.7 Сопротивление изоляции главных и вспомогательных цепей НКУ при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 приведено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Сопротивление изоляции цепей НКУ

Номинальное напряжение цепей, В	Значение сопротивления изоляции, не менее, МОм	Напряжение прибора (мегаомметра постоянного тока), не менее, В
Для главных цепей		
12, 24, 48, 110, 220, 230, 380, 400, 440, 660, 690	10	2500
Для вспомогательных цепей		
12, 24, 48, 220, 230	1	500

3.6.8 Конструкция НКУ обеспечивает защиту от короткого замыкания и стойкость к токам короткого замыкания согласно п. 9.3 ГОСТ IEC 61439-1.

3.6.9 Коммутационная аппаратура и комплектующие элементы, встроенные в НКУ, соответствуют требованиям п. 8.5 ГОСТ IEC 61439-1.

3.6.10 Электрические цепи НКУ выдерживают без повреждений номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}) 4 или 8 кВ в зависимости от типа (серии) НКУ.

Конкретное значение номинального импульсного выдерживаемого напряжения (U_{imp}) приведено в соответствующих разделах РТМ.

3.6.11 Конструкция НКУ обеспечивает воздушные зазоры и расстояния утечки в соответствии с п.8.3.2 и 8.3.3 ГОСТ IEC 61439-1 и ПУЭ:

- воздушный зазор между неизолированными токоведущими частями разных фаз, а также между ними и неизолированными нетоковедущими металлическими частями (для степени загрязнения 3 в соответствии с таблицей 1 ГОСТ IEC 61439-1) – не менее 3 мм при U_{imp} = 4 кВ и не менее 8 мм при U_{imp} = 8 кВ;
- расстояния утечки по поверхности – не менее 20 мм в соответствии с таблицей 2 ГОСТ IEC 61439-1;
- для аппаратов, входящих в состав НКУ, расстояние утечки по поверхности определяется конструкцией аппарата.

3.6.12 НКУ пожаробезопасны (стойки к аномальному нагреву и огню) в соответствии с

п.8.1.3.2 ГОСТ IEC 61439-1. Оболочка НКУ выполнена из негорючих (неспособных гореть в воздухе) материалов. Изоляционные материалы в составе НКУ стойки к аномальному нагреву и огню. Вероятность возникновения пожара в НКУ не превышает 10^{-6} в год согласно ГОСТ 12.1.004.

3.6.13 НКУ не приносят вреда окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека.

3.6.14 Требования КД на НКУ соответствуют ГОСТ IEC 61439-1, ГОСТ IEC 61439-2; ПТЭЭП, ПУЭ и требованиям заказчика. Требования КД на НКУ для ОИАЭ соответствуют также НП-001, НП-031, НП-033, НП-087, ОПЭ АС.

3.7 Комплектность поставки

3.7.1 В комплект поставки НКУ входит:

а) НКУ (тип/серия и количество в соответствии с договором);

б) комплект для сборки НКУ (при необходимости);

в) эксплуатационная документация (формуляр, руководство по эксплуатации):

г) схемы электрические принципиальные;

д) задание заводу на НКУ (техническое задание, опросный лист);

е) сертификат соответствия;

ж) техническая документация на комплектующие изделия, в т.ч. на средства измерения согласно технической документации на них и требованиям НД в области технического регулирования – один комплект на партию;

и) план качества (при наличии требования в договоре для НКУ, которые подлежат оценке соответствия в форме приемки);

к) отчеты о несоответствиях по ГОСТ Р 50.02.02, ПОР 1.1.3.19.1870, выявленные при приемке НКУ (при их наличии, при поставке НКУ на ОИАЭ);

л) ремонтная документация по ГОСТ 2.602, при поставках на объекты АО «Концерн Росэнергоатом» в соответствии с СТО 1.1.1.01.0069 (при наличии требования в договоре):

1) руководство по ремонту (в составе руководства по эксплуатации на НКУ);

2) ведомость ЗИП на ТОиР;

3) технологическая документация на ТОиР НКУ в соответствии с СТО 1.1.1.01.003.1074;

4) регламент ТОиР или ТУ на ремонт в соответствии с СТО 1.1.1.01.003.1073 или СТО 1.1.1.01.003.1075 соответственно (определяется заказчиком);

5) чертежи общих видов, сборочные, деталей, имеющих срок службы меньше срока службы НКУ (при наличии таких деталей в НКУ);

6) техническая документация на средства обеспечения ТОиР НКУ (при наличии таких средств).

м) иная документация, предусмотренная договором поставки;

н) упаковка.

3.8 Идентификация проводников в НКУ

3.8.1 Идентификация проводников в НКУ выполняется в соответствии с ГОСТ Р 50462 или с п.1.1.30 ПУЭ (N, PE, PEN – в соответствии с п.1.1.29 ПУЭ) и приведена в таблице 3.3. Конкретные требования по соответствию идентификации проводников (по ГОСТ 50462 или ПУЭ) должны указываться в задании заводу.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Таблица 3.3 – Буквенно-цифровая и/или цветовая идентификация проводников НКУ

Проводник	Буквенно-цифровая идентификация		Цветовая идентификация	
	ГОСТ Р 50462	ПУЭ	ГОСТ Р 50462	ПУЭ
НКУ с напряжением главной цепи переменного тока				
Фазный проводник 1 трехфазной цепи	L1	A (L1)	коричневый	желтый
Фазный проводник 2 трехфазной цепи	L2	B (L2)	черный	зеленый
Фазный проводник 3 трехфазной цепи	L3	C (L3)	серый	красный
Нейтральный проводник	N	N	синий (или светло-синий)	голубой
Защитный проводник	PE	PE	желто-зеленый	желто-зеленый
Совмещенный защитный заземляющий и нейтральный проводник	PEN	PEN	синий и желто-зеленый	голубой и желто-зеленый
НКУ с напряжением главной цепи постоянного тока				
Положительный полюсный проводник	L+	+	коричневый	красный
Отрицательный полюсный проводник	L–	–	серый	синий
Защитный проводник	PE	PE	желто-зеленый	желто-зеленый

Примечания:

1) Буквенно-цифровая и цветовая маркировка неизолированных проводников в соответствии с п. 1.1.30 ПУЭ (N, PE, PEN – в соответствии с п.1.1.29 ПУЭ) выполняется при указании в задании заводу.

2) Может быть выполнена иная буквенно-цифровая и цветовая идентификация неизолированных проводников согласно требованиям заказчика.

3.9 Маркировка НКУ

3.9.1 Каждое НКУ имеет паспортную табличку, с информацией:

- наименование страны-изготовителя;
- наименование изготовителя (товарный знак);
- единый знак обращения продукции на рынке, предусмотренный системой сертификации;
- наименование, обозначение НКУ;
- обозначение ТУ (ТЗ);
- обозначение стандарта ГОСТ IEC 61439-2;
- идентификационный номер НКУ (серийный номер НКУ);
- номинальное рабочее напряжение главной цепи (при наличии);
- вид тока и номинальная частота (для переменного напряжения);
- степень защиты (код IP по ГОСТ 14254);
- масса в килограммах;
- класс защиты от поражения электрическим током (I по ГОСТ Р 58698 (МЭК 61140));
- дата изготовления (месяц – два знака, год – четыре знака).

3.9.2 Маркировка НКУ может быть дополнена и выполнена в соответствии с требованиями заказчика.

3.10 Сведения об изделии, приводимые в документации на НКУ

3.10.1 В технической документации на НКУ приведены следующие данные:

- номинальное напряжение;
- номинальное напряжение изоляции;
- номинальное напряжение вспомогательных цепей (при их наличии);
- номинальное выдерживаемое импульсное напряжение;
- номинальный ток;
- номинальный ударный ток (I_{pk});
- номинальный условный ток короткого замыкания (I_{cw});
- меры защиты от поражения электрическим током;
- тип системы заземления;
- вид конструкции – стационарные, съемные, выдвижные части;
- тип электрических соединений функциональных блоков (при их наличии) согласно п.5.6 ГОСТ IEC 61439-2;
- вид внутреннего разделения в соответствии с таблицей 104 ГОСТ IEC 61439-2;
- назначение (для применения квалифицированным или неквалифицированным персоналом);
- классификация по применению в условиях электромагнитной обстановки окружающей среды согласно приложению J ГОСТ IEC 61439-2;
- основные размеры;
- масса;
- степень загрязнения окружающей среды согласно п.7.1.3 ГОСТ IEC 61439-1;
- место установки (внутренней/наружной);
- особые условия эксплуатации (при их наличии) согласно п.7.2 ГОСТ IEC 61439-1;
- дополнительные требования к особым условия эксплуатации функциональных блоков (тип координации, характеристики перегрузки и т.п.), при их наличии;
- содержание драгоценных материалов и цветных металлов.

Маркировка технической документации, поставляемой совместно с НКУ, может дополняться и выполняется в соответствии с требованиями заказчика.

3.11 Маркировка упаковки НКУ

3.11.1 Тара с НКУ маркируется информацией об изготовителе, условным обозначением НКУ.

3.11.2 Маркировка тары содержит все необходимые идентификационные атрибуты, предусмотренные договором поставки, и выполняется в соответствии с требованиями заказчика.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

4 БЛОКИ СИЛОВЫЕ МБА-БС И БЛОКИ РЕЛЕЙНЫЕ МБА-БР

4.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

4.1.1 Блоки силовые МБА-БС (далее – БС) и блоки релейные МБА-БР (далее – БР) по ТУ 27.12.31-002-55675334 могут применяться для модернизации ранее выпускавшихся шкафов комплектных распределительных устройств собственных нужд серий КРУ-0,5, КТП СН-0,5, КТП СНВ-0,5, КТП СН-0,4 и КТП СНВ-0,4 производства Минского электротехнического завода им. В.И. Козлова.

4.1.2 В блоках силовых размещаются современные АВ производства Systeme Electric (Китай) серий SystemePact CCB и SystemePact ACB. По согласованию с изготовителем допускается применение в проектах аппаратуры других производителей, таких как, «КЭАЗ» (Россия) серий Optimat A и Optimat D, «LS Electric (Корея) серии AH и TS, «CHiNT» (Китай) с целью замены имеющихся в них физически и морально устаревших выдвижных АВ серий АВМ, А3700, А3790, А3100, Электрон.

4.1.3 БР предназначены для размещения аппаратуры управления и сигнализации.

4.1.4 В уточнение пункта 3.2 основные технические параметры и характеристики БС и БР приведены в таблицах 4.1 и 4.2 соответственно.

4.1.5 Для заказа БС и БР в качестве задания заводу должен быть предоставлен опросный лист по форме согласно приложению В. Допускается применение опросных листов в любой другой форме, если в них полностью и однозначно приведены все необходимые для изготовления характеристики БС и БР.

Таблица 4.1 – Параметры и характеристики БС

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В	АС 380; 400
Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В	АС 220; АС 230; DC 220
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ	8
Номинальный ударный ток (I_{pk}), кА	48
Номинальный кратковременно допустимый ток (I_{cw}), кА	20
Номинальный ток АВ / Ток срабатывания расцепителя, А/А:	
- линии питания вторичных сборок	100/100, 160/160, 250/250, 400/400, 630/540
- линии питания электродвигателей механизмов	100/100, 160/150, 250/220, 400/320
- вводы питания шин секций	1000/1000, 1600/1600, 2000/2000
Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)	TN-C; TN-S; TN-C-S
Режим работы	непрерывный
Вид охлаждения	естественный
Вид обслуживания	одностороннее
Степень защиты по ГОСТ 14254:	
- в составе шкафа при закрытых дверях	IP20
- при открытых дверях или вне шкафа	IP00
Вид управления	местное
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ3; УХЛ 3.1; УХЛ 4

Таблица 4.2 – Параметры и характеристики БР

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В	AC 220; AC 230; DC 220
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ	4
Номинальный ток линий питания цепей управления, А	16
Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)	TN-C; TN-S; TN-C-S
Режим работы	непрерывный
Вид охлаждения	естественный
Вид обслуживания	одностороннее
Степень защиты по ГОСТ 14254: - в составе шкафа при закрытых/открытых дверях - вне шкафа - для блоков в виде комплекта аппаратуры для установки по месту	 IP20 IP00 IP00
Вид управления	местное
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ3; УХЛ 3.1; УХЛ 4

4.1.6 Основные размеры и масса БС и БР приведены в таблицах 4.3 и 4.4 соответственно.

Таблица 4.3 – Основные размеры и масса БС

Тип блока[1)]	Масса макс.[2)], кг	Основные размеры, мм (высота H × ширина L × глубина B)
БСЛА16, БСДА16, БСЛА26, БСДА26	29 / 36[3)]	540x350x560[4)]
БСЛА34, БСДА34, БСЛА36, БСДА36	31 / 38	
БСЛА44, БСДА44, БСЛА46, БСДА46	36 / 42	
БСЛА94(У), БСЛА94(Х), БСДА94(У), БСДА94(Х)М	31 / 38	
БСЛМ04	41/48	545x540x500
БСДМ04	47/54	
БСВ06	70	506x425x715[5)]
БСВ16	90	751x600x750/900[5)]
БСВ20	150	

[1)] В соответствии с п.4.2.1.
[2)] С учетом корзины для блоков серии БСЛ и БСД и металлоконструкции для блоков серии БСВ.
[3)] С комплектом переходных шин.
[4)] С учетом корзины.
[5)] Глубина блока с учетом шин.

Таблица 4.4 – Основные размеры и масса БР

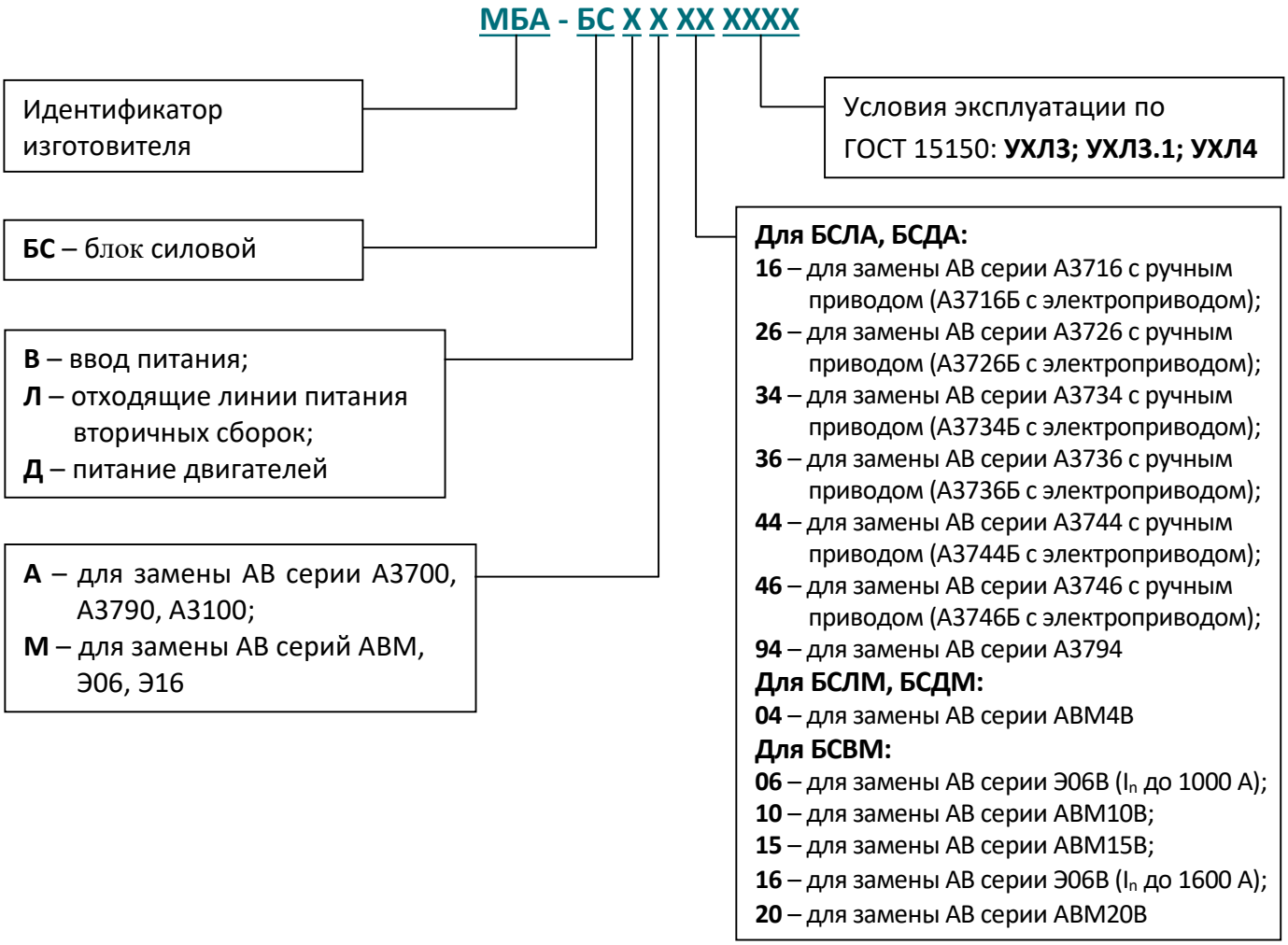
Типы (применение) БР	Масса, кг	Основные размеры металлоконструкции БР[1)] (высота H × ширина L × глубина B), мм
БР для КРУ ввода	15-25	375×300×485 525×300×735 445×274×620
БР для КРУ отходящих линий	10-25	375×300×485 525×300×735 445×274×620

[1)] Основные размеры даны для справок и указываются проектной организацией в зависимости от основных размеров ячеек КРУ СН (КТП СН).

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

4.2 Структура условного обозначения

4.2.1 Структура условного обозначения БС:



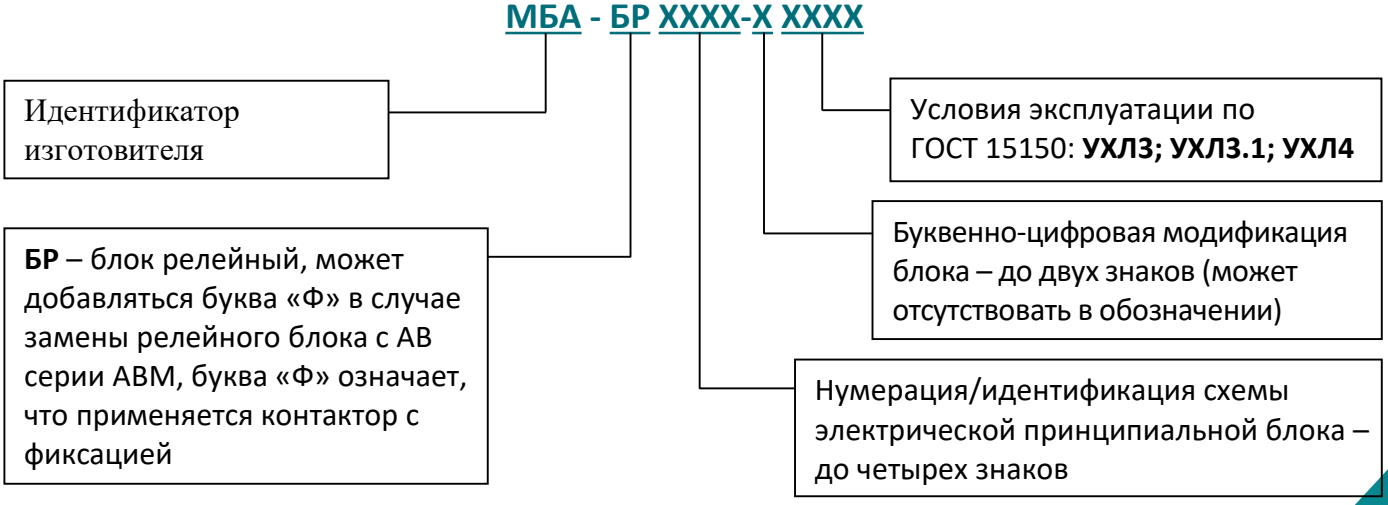
Пример записи обозначения БС при заказе:

1) **МБА-БСЛА16 УХЛ3.1** – блок силовой для замены АВ типа А3716 с ручным приводом питания отходящих линий для условий эксплуатации по ГОСТ 15150 – УХЛ3.1;

2) **МБА-БСВМ20 УХЛ3.1** – блок силовой для замены АВ типа АВМ20В, шкафа ввода питания для условий эксплуатации по ГОСТ 15150 – УХЛ3.1.

Допускается сокращение записи обозначения БС при заказе.

4.2.2 Структура условного обозначения БР:



Пример записи обозначения БР при заказе:

1) **МБА-БР4614-1 УХЛ3.1** – новое обозначение релейного блока при замене релейного блока 4БР-614-1 с АВ серии А3700.

2) **МБА-БРФ2614-Б УХЛ3.1** – новое обозначение релейного блока при замене релейного блока 2БРФ-614Б с АВ серии АВМ.

Допускается сокращение записи обозначения БР при заказе.

4.3 Описание конструкции БС

4.3.1 Конструкция БС обеспечивает:

- фиксацию блока в присоединенном и испытательном положениях;
- совместимость с силовым отсеком шкафа КРУ на объекте при замене одного из существующих АВ серий А3700, А3790, АВМ04, Электрон;
- безопасность работы персонала при манипуляциях с блоком в шкафу;
- закрывание двери отсека шкафа в присоединенном и испытательном положениях блока;
- механическую блокировку проведения операций вкатывания/выкатывания выдвижной части блока в присоединенном и испытательном положениях при включенном АВ.

4.3.2 Блок БСВ (БС для замены АВ серии Электрон, АВМ10-20В) представляет собой сборную металлоконструкцию с установленным на ней воздушным АВ.

Общий вид БСВ представлен на рисунке 4.1.

Рисунок 4.1 – Общий вид блока БСВ

4.3.3 Блок БСЛ(Д)А (БС для замены АВ серий А3700, А3790, А3100) представляет собой сборную металлоконструкцию, на которой смонтирован заменяющий АВ, а для БСДА на металлоконструкции устанавливается контактор для управления двигателем.

Общий вид БСЛ(Д)А представлен на рисунке 4.2.

В комплект поставки блоков БСЛ(Д)А может входить:

- корзина, обеспечивающая монтаж блока в шкафу, выдвижение блока, установку его в рабочем и тестовом положении;
- комплект питающих и отходящих шин;

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

- дверь ячейки КРУ СН (только при наличии требования заказчика);
- комплект переходных стыковочных шин (только для блоков БСЛ(Д)А16 и БСЛ(Д)А26).

Рисунок 4.2 – Общий вид блоков БСЛ(Д)А

4.3.4 Блоки БСЛ(Д)М (БС для замены АВ серии АВМ4В) представляют собой выкатную тележку, по габаритно-присоединительным размерам полностью повторяющую тележку выключателя АВМ, на которой смонтирован заменяющий АВ, а для БСДМ на металлоконструкции монтируется и контактор для управления двигателем.

Общий вид БСДМ представлен на рисунке 4.3.

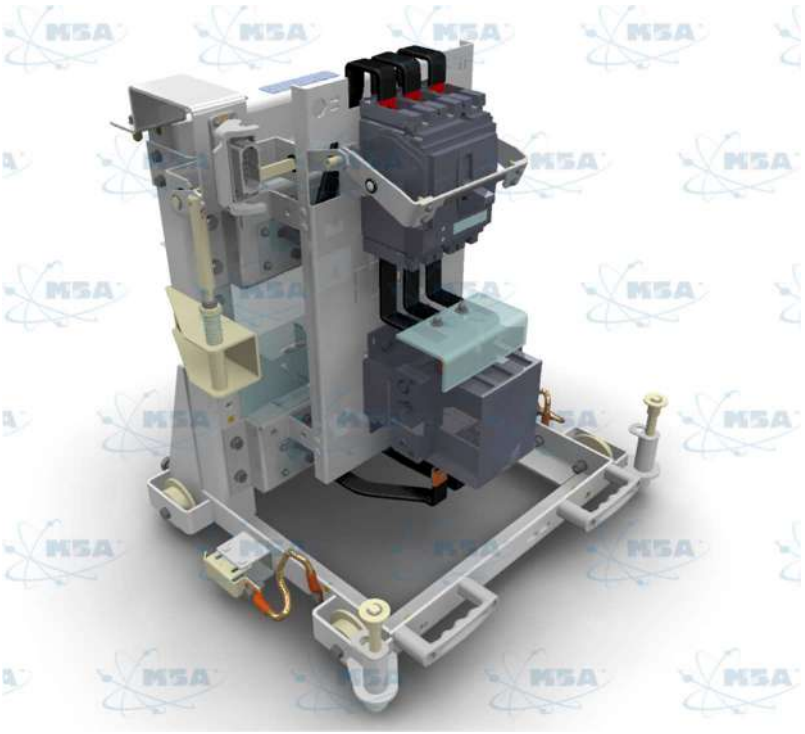


Рисунок 4.3 – Общий вид блока БСЛ(Д)М

4.4 Описание конструкции БР

4.4.1 Конструкция БР обеспечивает их совместимость с отсеком релейных блоков существующих шкафов КРУ.

4.4.2 БР может иметь металлоконструкцию, как это показано на рисунке 4.4, а может представлять собой комплект из двери релейного отсека КРУ и аппаратуры для установки по месту в соответствии со схемой электрической принципиальной.

Рисунок 4.4 – Общий вид блока БР

4.4.3 Металлоконструкция БР представляет собой жесткую склёпанную раму с установленными на ней платами и рейками для размещения аппаратуры.

4.4.4 Конструкция БР обеспечивает надёжное крепление жгута, имеющего механическую защиту и идущего от вторичного разъема БС к клеммному ряду зажимов БР. Жгут оканчивается неразделанными концами проводов для возможности подгонки длины жгута по месту и подключения к клеммным рядам зажимов шкафа.

4.4.5 Схема электрическая принципиальная БР сохраняет нумерацию штепсельных разъемов для того, чтобы при установке в соответствующие отсеки КРУ был, по возможности, сохранён существующий разъём, клеммный ряд зажимов, отходящий силовой кабель и не изменялась схема вне устройства.

4.5 Схемы электрические принципиальные

4.5.1 Схемы электрические принципиальные БР, дающие полное представление о возможности их применения совместно с БС, приведены в альбоме схем П10.0000000.БРЛ.01Д, который предоставляется по запросу проектным и эксплуатирующим организациям.

4.5.2 При использовании блоков на линиях питания электродвигателей, кроме АВ, необходимо дополнительно установить контактор, в этом случае замене подлежит также и БР управления. На остальных подсекциях БР управления сохраняется.

4.5.3 Наименования типов БС с указанием их характеристик для выбора АВ производства «Systeme Electric» указаны в таблице 4.5. Наименования типов БС с указанием их характеристик для выбора заменяемых АВ производства «КЭАЗ» указаны в таблице 4.6.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Таблица 4.5 – Типы БС и их характеристики для выбора АВ производства «Systeme Electric»

Тип БС	Характеристики нагрузки цепей, 380 В, 50 Гц		Тип заменяемого АВ	Заменяющий АВ серии:		
	Мощность электродвигателя, Р, кВт	$I_н$, А цепи		Тип АВ/ I_n, А	Тип расцепителя	Контактор
БСЛМ04	—	63-400	АВМ4В с ручным приводом	SystemePact CCB/ 100 А, 160 А, 250 А, 400 А	TM-D, SystemeLogic 2, SystemeLogic 5E	—
БСЛА16	—	100-400	А3716Б с ручным приводом	SystemePact CCB/ 100 А, 160 А, 250 А, 400 А	TM-D, SystemeLogic 2, SystemeLogic 5E	—
БСЛА26	—	100-400	А3726Б с ручным приводом	SystemePact CCB/ 100 А, 160 А, 250 А, 400 А	TM-D, SystemeLogic 2, SystemeLogic 5E	—
БСЛА34 БСЛА36 БСЛА44 БСЛА46	—	100-630	А3734Б А3736Б А3744Б А3746Б с ручным приводом	SystemePact CCB/ 100 А, 160 А, 250 А, 400 А, 630 А	TM-D, SystemeLogic 2, SystemeLogic 5E	—
БСЛА94	—	250-400	А3794 с ручным приводом	SystemePact CCB/ 250 А, 400 А	TM-D, SystemeLogic 2, SystemeLogic 5E	—
БСДМ04	10-37	21-72	АВМ4В с электроприводом	SystemePact CCB/ 100 А	TM-D, SystemeLogic 2, SystemeLogic 5E, SystemeLogic 2M	MC1D80
	45-55	85-105		SystemePact CCB/ 160 А		MC1G160
	75-110	140-250		SystemePact CCB/ 250 А		MC1G265
	132-160	250-300		SystemePact CCB/ 400 А		MC1G400
БСДА16	10-37	100-300	А3716 с электроприводом	SystemePact CCB/ 100 А	TM-D, SystemeLogic 2, SystemeLogic 5E	MC1D80
	45-55			SystemePact CCB/ 160 А		MC1G160
	75-110			SystemePact CCB/ 250 А		MC1G225
БСДА26	10-37	100-300	А3726 с электроприводом	SystemePact CCB/ 100 А	TM-D, SystemeLogic 2, SystemeLogic 5E SystemeLogic 2M	MC1D80
	45-55			SystemePact CCB/ 160 А		MC1G160
	75-110			SystemePact CCB/ 250 А		MC1G225
БСДА34 БСДА36 БСДА44 БСДА46	10-37	100-630	А3734 А3736 А3744 А3746 с электроприводом	SystemePact CCB/ 100 А	TM-D, SystemeLogic 2, SystemeLogic 5E, SystemeLogic 2M	MC1D80
	45-55			SystemePact CCB/ 160 А		MC1G160
	75-110			SystemePact CCB/ 250 А		MC1G225

Тип БС	Характеристики нагрузки цепей, 380 В, 50 Гц		Тип заменяемого АВ	Заменяющий АВ серии:		
	Мощность электродвигателя, Р, кВт	$I_н$, А цепи		Тип АВ/ I_n, А	Тип расцепителя	Контактор
БСДА94	75-110	138-300	А3794 с электроприводом	SystemePact CCB/ 250 А	TM-D, SystemeLogic 2, SystemeLogic 5E, SystemeLogic 2M	MC1G225
БСВМ10	—	1000	АВМ10В с электроприводом	SystemePact ACB1	—	—
БСВМ15		1600	АВМ15В с электроприводом или Электрон Э06В с электроприводом	SystemePact ACB1		
БСВМ20		2000	АВМ20В с электроприводом	SystemePact ACB2		
БСВМ06		1000	Электрон Э06В с электроприводом	SystemePact ACB1		

Таблица 4.6 – Типы БС и их характеристики для выбора АВ производства «КЭАЗ»

Тип БС	Характеристики нагрузки цепей, 380 В, 50 Гц		Тип заменяемого АВ	Заменяющий АВ серии:		
	Мощность электродвигателя, Р, кВт,	$I_н$, А цепи		Тип АВ/ I_n, А	Тип расцепителя	Контактор
БСЛМ04	—	63-400	АВМ4В с ручным приводом	OptiMat D/ 100 А, 160 А, 250 А, 400 А, 630 А	TM, MR1	—
БСЛА16	—	100-400	А3716Б с ручным приводом	OptiMat D/ 100 А, 160 А, 250 А, 400 А, 630 А	TM, MR1	—
БСЛА26	—	100-400	А3726Б с ручным приводом	OptiMat D/ 100 А, 160 А, 250 А, 400 А	TM, MR1	—
БСЛА34 БСЛА36 БСЛА44 БСЛА46	—	100-630	А3734Б А3736Б А3744Б А3746Б с ручным приводом	OptiMat D/ 100 А, 160 А, 250 А, 400 А, 630 А	TM, MR1	—
БСЛА94	—	250-400	А3794 с ручным приводом	OptiMat D/250 А, 400 А, 630 А	TM, MR1	—

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Тип БС	Характеристики нагрузки цепей, 380 В, 50 Гц		Тип заменяемого АВ	Заменяющий АВ серии:		
	Мощность электродвигателя, Р, кВт,	$I_н$, А цепи		Тип АВ/ I_n, А	Тип расцепителя	Контактор
БСДМ04	10-37	21-72	АВМ4В с электроприводом	OptiMat D/100 A	ТМ, MR1	ПМЛ-5160
	45-55	85-105		OptiMat D/160 A		OptiStart K-FLA-250
	75-110	140-250		OptiMat D/250 A		
	132-160	250-300		OptiMat D/400 A		OptiStart K-FLA-400
БСДА16	10-37	100-300	А3716 с электроприводом	OptiMat D/100 A	ТМ, MR1	ПМЛ-5160
	45-55			OptiMat D/160 A		ПМЛ-6100
	75-110			OptiMat D/250 A		ПМЛ-7100
	132-160			OptiMat D/400 A		ПМЛ-8100
БСДА26	10-37	100-300	А3726 с электроприводом	OptiMat D/100 A	ТМ, MR1	ПМЛ-5160
	45-55			OptiMat D/160 A		ПМЛ-6100
	75-110			OptiMat D/250 A		ПМЛ-7100
	132-160			OptiMat D/400 A		ПМЛ-8100
БСДА34 БСДА36 БСДА44 БСДА46	10-37	100-630	А3734 А3736 А3744 А3746 с электроприводом	OptiMat D/100 A	ТМ, MR1	ПМЛ-5160
	45-55			OptiMat D/160 A		ПМЛ-6100
	75-110			OptiMat D/250 A		ПМЛ-7100
	132-160			OptiMat D/400 A		ПМЛ-8100
БСДА94	75-110	138-300	А3794 с электроприводом	OptiMat D/250 A	ТМ, MR1	ПМЛ-7100
	132-160			OptiMat D/400 A		ПМЛ-8100
БСВМ10	—	1000	АВМ10В с электроприводом	OptiMat A	—	—
БСВМ15		1600	АВМ15В с электроприводом или Электрон Э06В с электроприводом	OptiMat A		
БСВМ20		2000	АВМ20В с электроприводом	OptiMat A		
БСВМ06		1000	Электрон Э06В с электроприводом	OptiMat A		

4.6 Порядок формирования заказа на БС и БР

4.6.1 При заказе БС и БР необходимо предоставить оформленные опросные листы, указав в них следующую информацию:

- класс безопасности по НП-001, НП-033 (для ОИАЭ);
- категорию сейсмостойкости по НП-031 (для АЭС);
- условия эксплуатации по ГОСТ 15150;
- наименование схемы электрической принципиальной БР и БС;
- тип, номинал заменяющего АВ;
- тип и номинал заменяющего контактора (при наличии такового);
- наименование маркировки секции, шкафа и места установки блоков;
- наименование подключаемой нагрузки (наименование монтажной единицы и/или марку механизма);
- вид буквенно-цифровой и цветовой идентификации проводников (в соответствии с ГОСТ Р 50462 или ПУЭ п.1.1.29).

ВНИМАНИЕ! В случае изготовления БС и БР по электрическим схемам, не входящим в альбом схем П10.0000000.БРЛ.01Д, необходимо предоставить требуемую схему.

4.6.2 Дополнительно указывается необходимость:

- включения в комплект поставки клеммных рядов зажимом и дверей релейной и/или силовой ячейки;
- включения в комплект поставки дополнительной аппаратуры, устанавливаемой вне БС и БР (например, трансформаторы тока);
- осуществление подвода питания к нижним контактам БС (по умолчанию подвод питания осуществляется на верхние контакты БС).

4.6.3 Всю перечисленную информацию необходимо внести в опросный лист. Форма опросного листа и пример его заполнения приведены в приложении В.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

5 ПУНКТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ МБА-ПР2020

5.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

5.1.1 Пункты распределительные МБА-ПР2020 (далее – ПР2020) по ТУ 27.12.31-001-55675334 предназначены для распределения электрической энергии, защиты электрических установок при перегрузках и коротких замыканиях. ПР2020 применяются в системах электроснабжения и питания потребителей промышленных предприятий, на предприятиях добычи и переработки полезных ископаемых, в системе собственных нужд сетевых подстанций, тепловых и гидроэлектростанций, ОИАЭ.

5.1.2 По конструктивному исполнению ПР2020 выпускаются шкафного (напольного) исполнения и ящичного (навесного) исполнения.

5.1.3 В уточнение пункта 3.2 основные технические параметры и характеристики ПР2020 приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Технические характеристики ПР2020

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]	
		ПР шкафного исполнения	ПР ящичного исполнения
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А[2)]		10—1600	10—630
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		AC 220; 230; 380; 400; 660; 690	
		DC 110; 220	
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		AC 220; 230	
		DC 110; 220	
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50	
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450; 750[3)]	450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4	
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw}), кА / номинальный ударный ток (I_{pk}), кА[4)]		10/17; 25/52,5	
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		1600	630
9 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S; IT; TT	
10 Режим работы		непрерывный	
11 Вид охлаждения		естественный	
12 Вид обслуживания		односторонний	
13 Степень защиты по ГОСТ IEC 62262		IK10	
14 Степень защиты по ГОСТ 14254: – при закрытых дверях – при открытых дверях		IP31, IP41, IP54 IP20	
15 Вид управления		местное	
16 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1	
17 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	3; 3.1; 4	
	Т	3	
	О	4; 4.1	
18 Масса, не более, кг		190	120

[1)] Конкретные значения характеристик НКУ приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик при согласовании с изготовителем.

[2)] Значения номинальных токов выбирается из ряда: 10; 25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 800; 1000; 1200; 1600 А.

[3)] Для шкафов с номинальным рабочим напряжением главной цепи 660 и 690 В переменного тока.

[4)] ВНИМАНИЕ! При проектировании необходимо координировать значения кратковременно допустимого тока КЗ (условного тока КЗ) и номинального ударного тока КЗ с соответствующими значениями характеристик применяемых аппаратов защиты.

5.1.4 В базовом варианте исполнения в качестве аппаратов ввода и распределения питания в ПР2020 применяются АВ производства «Systeme Electric» (Китай) серии SystemePact CCB и Systeme9, «КЭАЗ» (Россия) серий Optimat D и OptiDin, «LS Electric» (Корея) серии TS и BKN-b и «CHINT» (Китай) серии NM8N и NB1. По согласованию между Заказчиком и Изготовителем могут быть применены аппараты других производителей. Информация, необходимая для выбора выключателей, доступна на официальных сайтах указанных производителей.

5.1.5 Для заказа ПР в качестве задания заводу должен быть предоставлен опросный лист по форме согласно приложению Г. Допускается не оформлять опросный лист, если в заказной (договорной) спецификации в виде текста полностью и однозначно приведены все необходимые характеристики ПР2020 из опросного листа.

5.2 Структура условного обозначения

5.2.1 Структурное обозначение МБА-ПР2020:

МБА - ПР 2020-XXX(X)-X-X - XXXX

- Идентификатор изготовителя
- Пункт распределительный
- Номер серии
- Номинальный ток главной цепи:
  025 – 25 А; **400** – 400 А;
  040 – 40 А; **630** – 630 А;
  063 – 63 А; **800** – 800 А;
  100 – 100 А; **1000** – 1000 А;
  160 – 160 А; **1200** – 1200 А;
  250 – 250 А; **1600** – 1600 А
- Исполнение по виду установки:
  1 – Ящичное (навесное);
  2 – Шкафное (напольное)
- Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254:
  3 – IP31;
  4 – IP41;
  5 – IP54
- Условия эксплуатации по ГОСТ 15150: **УХЛ3**; **УХЛ3.1**; **УХЛ4**; **Т3**; **О4**; **О4.1**

Пример записи обозначения МБА-ПР2020 при заказе:

1) **МБА-ПР2020-250-14-УХЛ3.1** – пункт распределительный серии ПР2020 с вводным выключателем номинальным током 250 А, ящичного (навесного) исполнения, степенью защиты оболочки IP41 для условий эксплуатации по ГОСТ 15150 – УХЛ3.1;

2) **МБА-ПР2020-1000-25-УХЛ4** – пункт распределительный серии ПР2020 с вводным выключателем номинальным током 1000 А, шкафного (напольного) исполнения, степенью защиты оболочки IP54 для условий эксплуатации по ГОСТ 15150 – УХЛ4.

5.3 Описание конструкции

5.3.1 Различия в конструкции ПР2020 и ЩР2020

5.3.1.1 Для упрощения выбора при проектировании между ПР2020 и ЩР2020 различия между ними сведены в таблицу 5.2.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Таблица 5.2 – Различия между ПР2020 и ЩР2020

№ п/п	Характеристика	Значение для ПР2020	Значение для ЩР2020
1	Конструктивное исполнение	Ящичное Шкафное	Только ящичное
2	Наличие исполнения по значению номинального кратковременно допустимого тока КЗ (условного тока КЗ) 25 кА и номинального ударного тока КЗ на шинах 52,5 кА	Есть	Нет
3	Максимальный номинальный ток главной цепи, А: - для шкафного исполнения - для ящичного исполнения	 1600 630	 — 250
4	Возможность применения блока сигнализации	есть	нет
5	Возможность применения блока АВР	есть	нет

5.3.2 Общее описание конструкции

5.3.2.1 Основные размеры ПР2020 и тип конструктивного исполнения (шкафного (напольного) или ящичного(навесного)) выбираются проектной организацией или заказчиком в зависимости от условий места размещения, сечений подключаемых кабелей, количества и номинальных токов коммутационных аппаратов, которые необходимо разместить в ПР2020.

5.3.2.2 ПР2020 изготавливаются одностороннего обслуживания с запирающимися на ключ дверьми со стороны обслуживания (фасада).

5.3.2.3 Для ПР2020 с вводным коммутационным/защитным аппаратом в литом корпусе выносная рукоятка может быть расположена на двери, для возможности включения и отключения ввода питания при закрытой двери (должно быть указано при заказе). В базовом исполнении ПР2020 изготавливается без выносной рукоятки на двери. Для ПР2020 с модульным вводным коммутационным/защитным аппаратом или без такового, все органы управления находятся за дверью. Органы управления коммутационными/защитными аппаратами отходящих линий находятся за дверью.

ВНИМАНИЕ! В базовом исполнении ПР2020 зона с автоматическими выключателями пластронами не закрывается. При открытой двери ПР2020 обеспечивается степень защиты IP20. Наличие пластронов в ПР2020 для закрытия зоны с автоматическими выключателями должно быть указано при заказе.

5.3.2.4 В ПР2020 есть возможность установки дополнительных приборов как на фасаде, так и внутри изделия, например, амперметр, вольтметр, устройство управления аварийным освещением, сумеречное реле и т.п.

5.3.3 Заполнение ПР2020 аппаратурой и определение основных размеров

5.3.3.1 ПР2020 шириной 800 мм ящичного(навесного) исполнения рекомендуется выбирать в случае, если этого требуют особенности места размещения или когда нет возможности установить ПР2020 шкафного (напольного) исполнения, а габаритов 600×1400 мм ПР2020 ящичного (навесного) исполнения недостаточно для размещения аппаратуры.

Максимальные габаритные размеры по ширине и высоте ПР2020 ящичного (навесного исполнения) 800×1400 мм.

5.3.3.2 Предпочтительная ширина оболочки ПР2020 шкафного (напольного) исполнения – 600 мм. Ширину 800 мм следует выбирать, если место эксплуатации не позволяет установить ПР2020 шкафного (напольного) исполнения высотой 2200 мм.

5.3.3.3 Основные размеры ПР2020 рекомендуется определять, учитывая информацию, указанную в таблице 5.2. В случае, если в указанные в задании заводу размеры ПР2020 невозможно разместить предлагаемую аппаратуру, то завод-изготовитель подбирает минимально возможные размеры изделия с учетом удобства монтажа подходящих кабелей и направляет в проектную организацию чертеж общего вида ПР2020 для согласования его применения в качестве исходных данных для проектирования. По умолчанию исполнение ПР2020 выбирается ящичное (навесное), в случае невозможности разместить указанную в задании заводу аппаратуру, ПР2020 изготавливается в шкафном (напольном) исполнении с цоколем в комплекте для удобства его крепления на объекте.

Таблица 5.3 – Основные размеры оболочек ПР2020

Ширина L, мм	Глубина B, мм	ПР2020 ящичного исполнения						ПР2020 шкафного исполнения			
		Высота H, мм									
		400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200
		Максимальная масса, кг									
600	200	25	35	50	65	85	95	—	—	—	—
	300	30	40	55	75	90	100	—	—	—	—
	400	—	—	—	—	—	—	140	150	160	170
800	200	—	50	60	80	100	110	—	—	—	—
	300	—	55	65	85	105	120	—	—	—	—
	400	—	—	—	—	—	—	160	170	180	190

5.3.3.4 Максимальное количество выключателей, устанавливаемых в одном горизонтальном ряду, определяется таблицей 5.3.

Рисунок 5.3 – Количество выключателей в одном горизонтальном ряду ПР2020

Ширина ПР2020, мм	Ширина зоны установки выключателей, мм	Количество модулей по 9 мм для модульных выключателей	Количество трехполюсных выключателей в литом корпусе
600	426	48	4
800	626	69	5

5.3.3.5 Допускается не указывать в задании заводу основные размеры ПР2020, если отсутствуют ограничения по размерам оборудования по месту установки, при этом вид установки навесное или напольное должен указываться **ОБЯЗАТЕЛЬНО**.

5.3.4 Конструкция ПР2020 ящичного (навесного) исполнения

5.3.4.1 ПР2020 ящичного исполнения представляют собой сварную или сборную металлическую оболочку с креплениями на вертикальных плоскостях строительных конструкций. Общий вид ПР2020 ящичного (навесного) исполнения представлен на рисунке 5.1.

5.3.4.2 Размеры до отверстий монтажных петель для крепления оболочки на плоскость указаны в руководстве по эксплуатации (входит в комплект сопроводительной документации).

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Рисунок 5.1 – Общий вид ПР2020 ящичного (навесного) исполнения

5.3.5 Конструкция ПР2020 шкафного (напольного) исполнения

5.3.5.1 Оболочка ПР2020 шкафного исполнения выполнена на основе жестокого сборного каркаса и включает в себя дверь, крышу, пол, а также заднюю и две боковые стенки. Пол каждого ПР2020 выполнен из съемных металлических листов для возможности ввода кабеля снизу.

5.3.5.2 При вводе кабеля сверху, крыша ПР2020 разделывается под сальники.

5.3.5.3 Крепление ПР2020 на месте эксплуатации к металлическим закладным элементам, которые должны иметь электрический контакт с контуром заземления, выполняется сваркой (рекомендуется использовать швеллер №10, сварной шов прерывистый, размер шага 40/80) с последующим защитным покрытием сварочных швов от воздействия окружающей среды. Швеллеры рекомендуется располагать согласно рисунку 5.2.

5.3.5.4 Общий вид ПР2020 ящичного (навесного) исполнения представлен на рисунке 5.3.

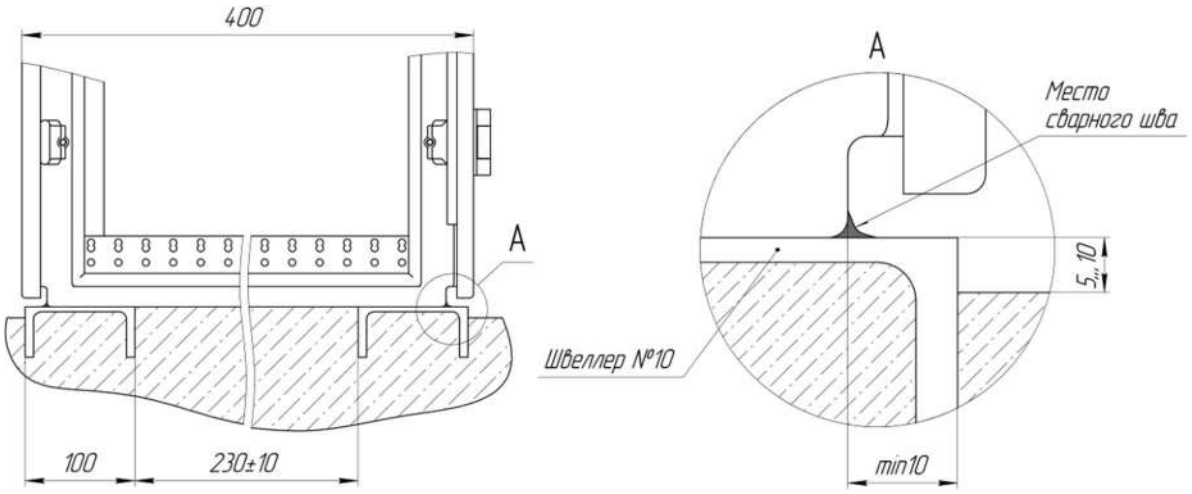


Рисунок 5.2 – Крепление ПР2020 при помощи сварки

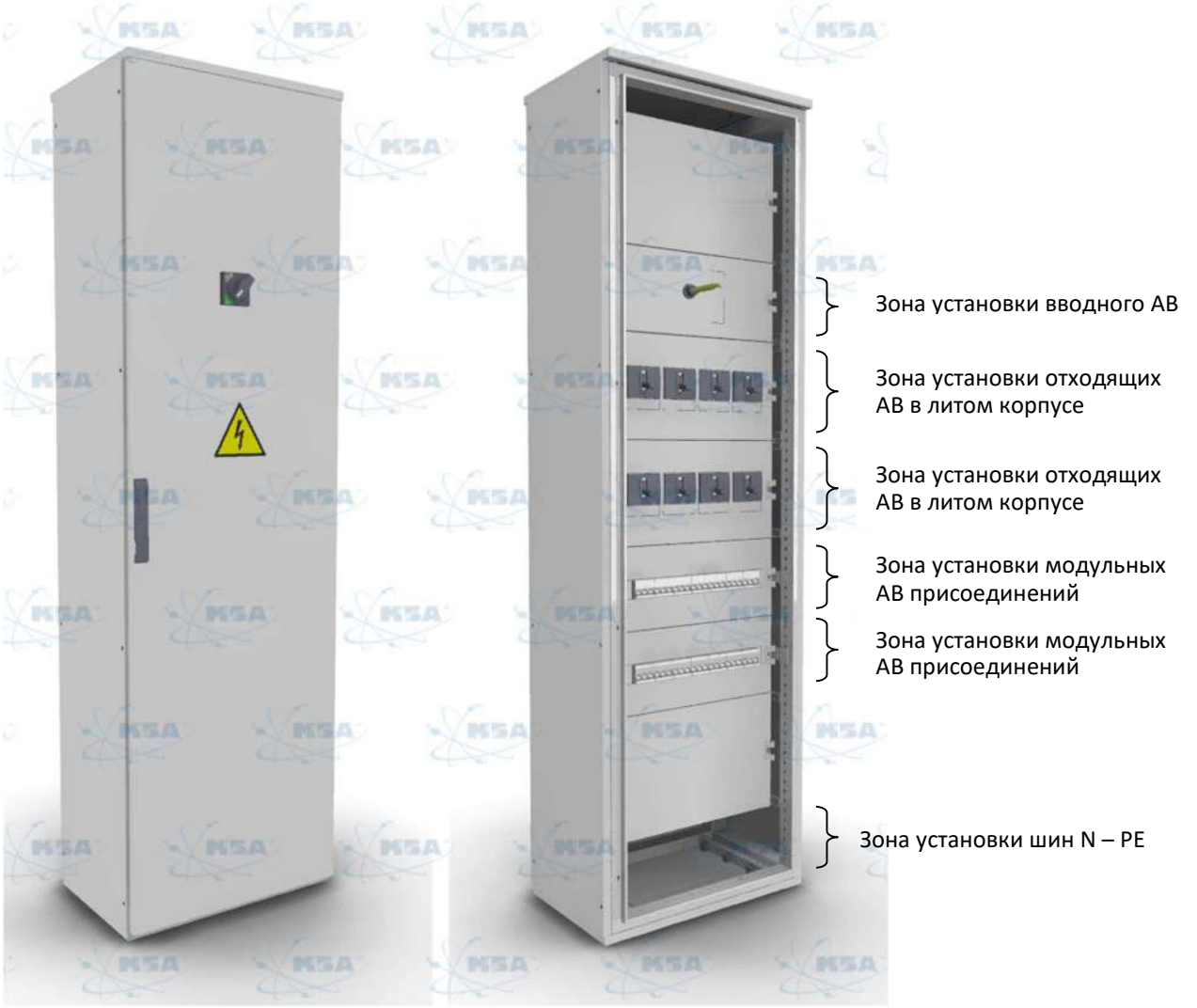


Рисунок 5.3 – Общий вид ПР2020 шкафного (напольного) исполнения

5.3.5.5 Для выбора основных размеров ПР2020 необходимо использовать таблицу 5.2 и таблицу 5.5.

Таблица 5.5 – Размеры зон установки аппаратуры в ПР2020 ящичного и шкафного исполнения

Наименование зоны	Количество АВ		Высота зоны при подводе кабеля сверху, мм	Высота зоны при подводе кабеля снизу, мм
	Ширина ПР2020 600 мм	Ширина ПР2020 800 мм		
Зона вводного выключателя (3Р) до 250 А при сечении кабеля меньше или равно 70 мм^2	1	1	275	275
Зона вводного выключателя (3Р) до 250 А при сечении кабеля 95 мм^2	1	1	475	275
Зона вводного выключателя (3Р) до 250 А при сечении кабеля больше 95 мм^2	1	1	475	500
Зона вводного выключателя (3Р) до 630 А при сечении кабеля меньше или равно 95 мм^2	1	1	475	475
Зона вводного выключателя (3Р) до 630 А при сечении кабеля больше 95 мм^2	1	1	600	600

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Наименование зоны	Количество АВ		Высота зоны при подводе кабеля сверху, мм	Высота зоны при подводе кабеля снизу, мм
	Ширина ПР2020 600 мм	Ширина ПР2020 800 мм		
Зона вводного выключателя (3Р) от 800 до 1600 А при сечении кабеля до 185 мм^2	1	1	1000	1000
Зона выключателей (3Р) отходящих линий до 250 А при сечении кабеля меньше или равно 95 мм^2	до 4	до 6	300	300
Зона модульный выключателей отходящих линий до 63 А при сечении кабеля меньше или равно 25 мм^2	50 модулей по 9 мм	72 модуля по 9 мм	200	200
Зона модульных выключателей отходящих линий до 125 А при сечении кабеля меньше или равно 50 мм^2	50 модулей по 9 мм	72 модуля по 9 мм	200	200
Высота зоны блока сигнализации[1)]	—	—	200	200
Высота зоны установки шин N-PE[2)]	—	—	min125	min125

[1)] Допускается в зону блока сигнализации устанавливать модульные выключатели в количестве 36 модулей по 9 мм.

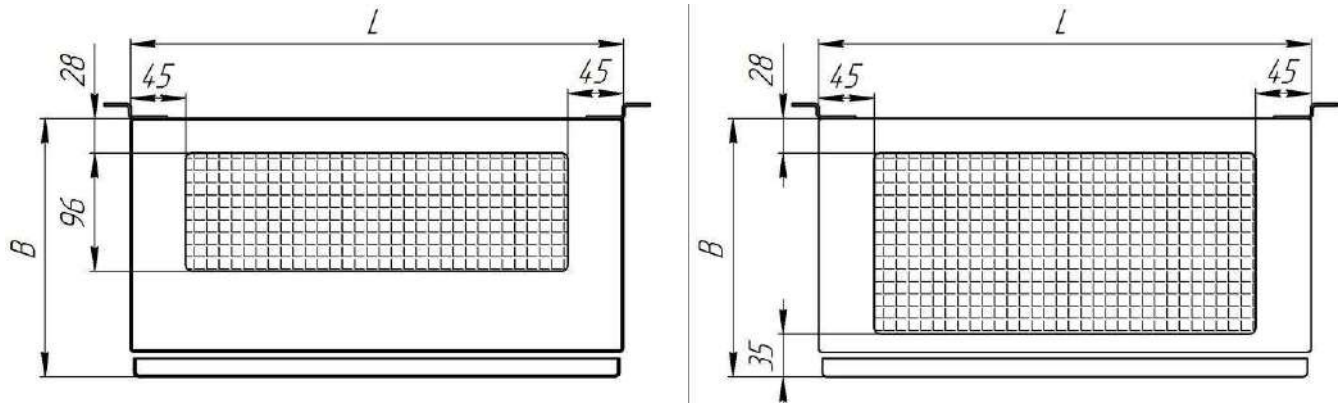
[2)] Минимальная высота зоны установки шин N-PE составляет 125 мм. В эту зону входит часть оболочки, незанятая аппаратурой.

5.3.6 Ввод кабелей в ПР2020

5.3.6.1 Подключение кабеля в **базовом исполнении ПР2020** предусмотрено **снизу.** В случаях, если кабель будет подключаться сверху или сверху и снизу, данное требование необходимо указать при заказе ПР2020 и предоставить информацию о марке, сечении и количестве подключаемых кабелей.

При отсутствии в заявке информации о марке, сечении, количестве и месте ввода подключаемых кабелей будет изготовлено базовое исполнение ПР2020.

5.3.6.2 Зоны для подвода/вывода кабеля показаны на рисунках 5.4 и 5.5 (размеры B и L согласно таблице 5.3).



а) при подводе кабеля снизу б) при подводе кабеля сверху

Рисунок 5.4 – Зона для подвода/вывода кабелей ПР2020 ящичного исполнения (L – ширина ящика, B – глубина ящика)

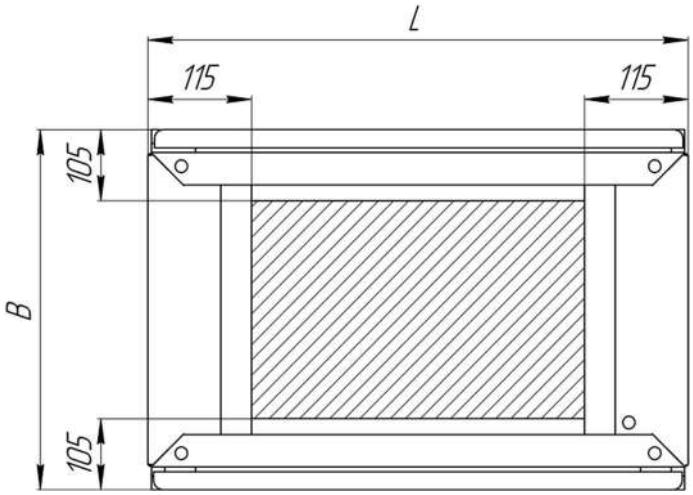


Рисунок 5.5 – Зона для подвода/вывода кабелей ПР2020 шкафного исполнения
(L – ширина шкафа, B – глубина шкафа)

5.4 Схемы электрические принципиальные

5.4.1 При наличии (указании в опросных листах) контактов аварийного срабатывания АВ, в ПР2020 устанавливается блок сигнализации. Схема электрическая принципиальная блока сигнализации приведена в альбоме схем П20.0000000.ПРЯ.01Д.

5.4.2 При наличии (указании в опросных листах) необходимости применения блока АВР на вводе, в ПР2020 устанавливается блок АВР. Схемы электрические принципиальные блоков АВР с указанием их основных размеров приведены в альбоме схем П20.0000000.ПРЯ.01Д.

Если проектом предусматривается специальная схема подключения выключателей на вводе или присоединениях, ее необходимо направить изготовителю, вместе с опросным листом.

5.4.3 Альбом схем П20.0000000.ПРЯ.01Д по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

5.5 Порядок формирования заказа ПР2020

5.5.1 Для заказа ПР2020 необходимо заполнить опросный лист. Форма опросного листа и пример его заполнения приведен в приложении Г.

5.5.2 Все графы опросного листа должны быть заполнены. Если тот или иной параметр не применяется, то в графе обязательно ставится прочерк (отсутствие прочерка – отсутствие параметра).

5.5.3 Графы «Контакт аварийного срабатывания» заполняются, когда необходима сигнализация об аварийном срабатывании главных контактов выключателя. Сигналы аварийного срабатывания АВ объединяются и выдаются в виде обобщённого сигнала «Аварийное отключение выключателей» согласно схеме электрической принципиальной блока сигнализации, приведенной в альбоме схем П20.0000000.ПРЯ.01Д.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

6 ЩИТКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ МБА-ЩР2020

6.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

6.1.1 Щитки распределительные МБА-ЩР2020 (далее – ЩР2020) предназначены для применения в осветительных и силовых установках производственных, общественных, административных и других подобных зданий для приема и распределения электроэнергии, включения и отключения линий групповых цепей, а также для их защиты при перегрузках и коротких замыканий.

6.1.2 ЩР2020 выпускаются только ящичного(навесного) исполнения.

6.1.3 В уточнение п.3.1 ЩР2020 соответствуют ГОСТ 32397, ГОСТ IEC 61439-3.

6.1.4 В уточнение п.3.2 основные технические параметры и характеристики ЩР2020 приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Технические характеристики ЩР2020

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А[2)]		10 - 250
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		АС 220; 230; 380; 400
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		АС 220, 230
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw})/номинальный ударный ток (I_{pk}), кА/кА[3)]		10/17
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		250
9 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S; IT
10 Режим работы		непрерывный
11 Вид охлаждения		естественный
12 Вид обслуживания		односторонний
13 Степень защиты по ГОСТ IEC 62262		IK10
14 Степень защиты по ГОСТ 14254: - при закрытых дверях - при открытых дверях		 IP31, IP41, IP54 IP20
15 Вид управления		местное
16 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1
17 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	3; 3.1; 4
	Т	3
	О	4; 4.1
18 Масса, не более, кг		120

[1)] Конкретные значения характеристик НКУ приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик при согласовании с изготовителем.

[2)] Значения номинальных токов выбирается из ряда: 10; 16; 25; 32; 40; 63; 100; 160; 250 А.

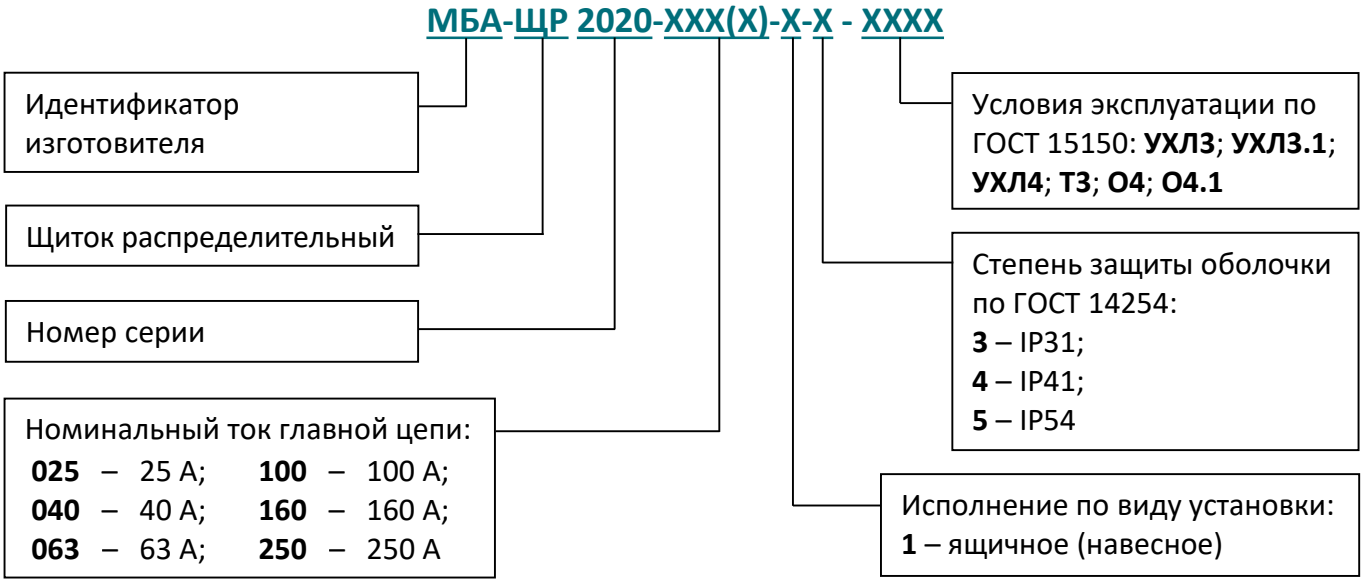
[3)] ВНИМАНИЕ! При проектировании необходимо координировать значения кратковременно допустимого тока КЗ (условного тока КЗ) и номинального ударного тока КЗ с соответствующими значениями характеристик применяемых аппаратов защиты.

6.1.5 В базовом варианте исполнения в качестве аппаратов ввода и распределения питания в ЩР2020 применяются выключатели производства «Systeme Electric» (Китай), «КЭАЗ» (Россия), «LS Electric» (Корея) и «CHINT» (Китай). По согласованию между заказчиком и изготовителем могут быть применены аппараты других производителей. Информация, необходимая для выбора выключателей, доступна на официальных сайтах указанных производителей.

6.1.6 Для заказа ЩР2020 в качестве задания заводу должен быть предоставлен опросный лист по форме согласно приложению Д. Допускается не оформлять опросный лист, если в заказной (договорной) спецификации в виде текста полностью и однозначно приведены все необходимые характеристики ЩР2020 из опросного листа.

6.2 Структура условного обозначения

6.2.1 Структурное обозначение МБА-ЩР2020:



Пример записи обозначения ЩР2020 при заказе:

1) **МБА-ЩР2020-040-14-УХЛ3.1** – щиток распределительный типа ЩР2020 с вводным выключателем номинальным током 40 А, ящичного (навесного) исполнения, степенью защиты оболочки IP41 для условий эксплуатации по ГОСТ 15150 – УХЛ3.1;

2) **МБА-ЩР2020-100-15-УХЛ4** – щиток распределительный типа ЩР2020 с вводным выключателем номинальным током 100 А, ящичного (навесного) исполнения, степенью защиты оболочки IP54 для условий эксплуатации по ГОСТ 15150 – УХЛ4.

Допускается сокращение записи обозначения ЩР2020 при заказе.

6.3 Описание конструкции ЩР2020

6.3.1 Общее описание конструкции

6.3.1.1 Основные размеры ЩР2020 выбираются проектной организацией или заказчиком в зависимости от условий места размещения, сечений подключаемых кабелей, количества и номинальных токов коммутационных аппаратов, которые необходимо разместить в ЩР2020.

6.3.1.2 ЩР2020 изготавливаются только ящичного (навесного) исполнения одностороннего обслуживания с запирающимися на ключ дверьми со стороны обслуживания (фасада).

6.3.1.3 Все органы управления коммутационными/защитными аппаратами в ЩР2020 находятся за дверью.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

6.3.2 Основные размеры ЩР2020

6.3.2.1 Основные размеры ЩР2020 рекомендуется определять, учитывая информацию, указанную в таблице 5.2, таблице 5.5 и таблице 6.1. В случае, если в указанный в задании заводу основной размер невозможно разместить предлагаемую аппаратуру, то завод-изготовитель подбирает минимально возможные размеры изделия с учетом удобства монтажа подходящих кабелей и направляет в проектную организацию чертеж общего вида ЩР2020 в качестве исходных данных для проектирования.

Таблица 6.1 – Основные размеры оболочек ящичного (навесного) исполнения

Глубина B, мм	Ширина L, мм	Высота H, мм				
		400	600	800	1000	1200
		Максимальная масса, кг				
200	400	20	25	45	—	—
	600	25	35	50	65	85

6.3.2.2 Допускается не указывать в задании заводу основные размеры ЩР2020, если отсутствуют ограничения по размерам оборудования по месту установки.

6.3.3 Заполнение ЩР2020 аппаратурой и определение габаритов

6.3.3.1 ЩР2020 ящичного типа представляют собой сварную или сборную металлическую оболочку навесного исполнения с креплениями на вертикальных плоскостях строительных конструкций.

6.3.3.2 Размеры до отверстий монтажных петель для крепления оболочки на плоскость указаны в руководстве по эксплуатации (входит в комплект поставки ЩР2020).

6.3.3.3 Общий вид ЩР2020 приведен на рисунке 6.1.

6.3.3.4 При размещении ЩР2020 на стене в ряд с другим ящиками навесного исполнения следует учитывать монтажные зоны для крепления ЩР2020 к стене (вертикальной опоре) и необходимость подключения цепи заземления к узлу заземления (см. рисунок 6.2).

Рисунок 6.1 – Общий вид ЩР2020

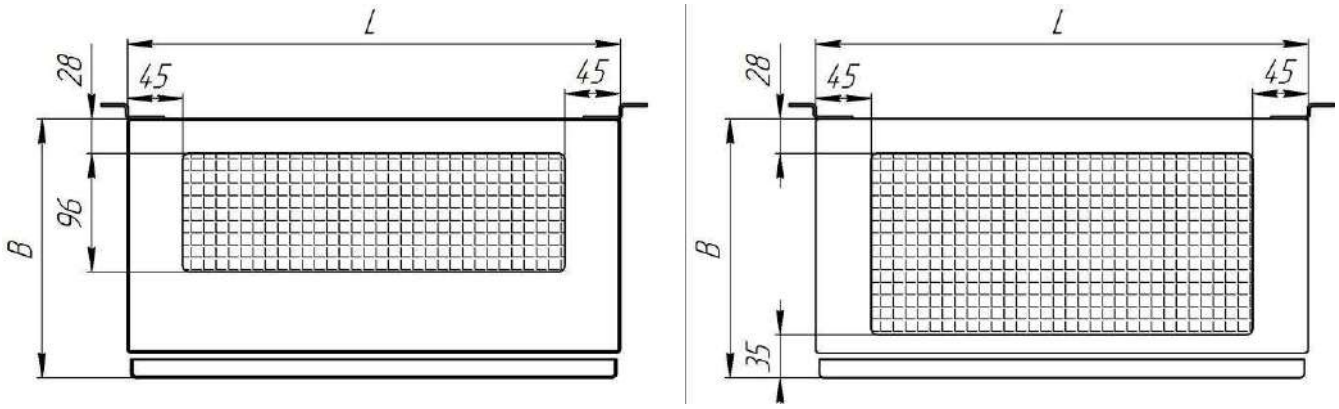
Рисунок 6.2 – Узел заземления ЩР2020

6.3.4 Ввод кабелей в ЩР2020

6.3.4.1 Подключение кабеля в **базовом исполнении ЩР2020** предусмотрено **снизу.** В случаях, если кабель будет подключаться сверху или сверху и снизу, данное требование необходимо указать при заказе ЩР2020 и предоставить информацию о марке, сечении и количестве подключаемых кабелей.

При отсутствии в заявке информации о марке, сечении, количестве и месте ввода подключаемых кабелей будет изготовлено базовое исполнение ЩР2020.

6.3.4.2 Зоны для подвода/вывода кабеля показаны на рисунке 6.3 (размеры B и L согласно таблице 6.1).



а) при подводе кабеля снизу

б) при подводе кабеля сверху

Рисунок 6.3 – Зона для подвода/вывода кабелей (L – ширина ящика, B – глубина ящика)

6.4 Схемы электрические принципиальные

6.4.1 Схема блока сигнализации в ЩР2020 не применяется.

6.4.2 Схема блока АВР с ЩР2020 не применяется.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

6.5 Порядок формирования заказа ЩР2020

6.5.1 Для заказа ЩР2020 необходимо заполнить опросный лист. Форма опросного листа и пример его заполнения приведены в приложении Д.

6.5.2 Все графы опросного листа должны быть заполнены. Если тот или иной параметр не применяется, то в графе обязательно ставится прочерк.

6.5.3 Остальные характеристики, которым соответствуют ЩР2020, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

7 ЯЩИКИ И ЩИТКИ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ МБА-ЯУО, МБА-ОЩВ и МБА-ЩАО

7.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

7.1.1 Ящики управления освещением МБА-ЯУО (далее – ЯУО) предназначены для приёма, распределения и учёта электрической энергии напряжением 380/220 В, 50 Гц переменного тока, защиты от токов перегрузки и короткого замыкания групповых линий, автоматического, местного и дистанционного управления осветительными сетями и установками производственных зданий, сооружений, территорий с искусственными источниками света.

7.1.2 Щитки осветительные с выключателями МБА-ОЩВ (далее – ОЩВ) предназначены для приема и распределения электрической энергии в сетях переменного тока напряжением 220/380 В, а также для защиты отходящих линий при перегрузках и коротких замыканий.

7.1.3 Щиток аварийного освещения МБА-ЩАО (далее – ЩАО) предназначен для питания светодиодных систем различных типов резервного и аварийного освещения и применяется со светодиодными светильниками, питающихся от постоянного напряжения.

7.1.4 ЯУО, ОЩВ и ЩАО выпускаются только ящичного (навесного) исполнения.

7.1.5 В уточнение п.3.2 основные технические параметры и характеристики ЯУО, ОЩВ и ЩАО приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Технические характеристики ЯУО, ОЩВ и ЩАО

Технические характеристики (параметры)	Значение[1)]		
	МБА-ЯУО	МБА-ОЩВ	МБА-ЩАО
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А	10-250[2)]	63; 100	—
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В	АС 220; 230; 380; 400	АС 220; 230; 380; 400	АС 230
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В	АС 220; 230	—	АС 230; DC 24
4 Номинальная частота переменного тока, Гц	50		
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В	450	660	450
6 Отключающая способность вводного защитного аппарата, не менее, кА	6[3)]; 10[4)]; 18[5)]	4,5	4,5
7 Номинальные токи защитных аппаратов однофазных групповых цепей, А	10; 16; 25; 32	16; 25	—
8 Отключающая способность защитных аппаратов групповых цепей, не менее, кА	4,5	4,5	—
9 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ	4		
10 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw}), кА	6[3)]; 10[4)]; 18[5)]	4,5	4,5
11 Максимальная коммутируемая мощность, Вт	—	—	400
12 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)	TN-C; TN-C-S; TN-S		
13 Режим работы	непрерывный	непрерывный	непрерывный, периодический
14 Вид охлаждения	естественный		

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Технические характеристики (параметры)	Значение[1)]		
	МБА-ЯУО	МБА-ОЩВ	МБА-ЩАО
15 Вид обслуживания	одностороннее		
16 Степень защиты по ГОСТ IEC 62262	IK08; IK10		
17 Степень защиты по ГОСТ 14254: – при закрытых дверях – при открытых дверях	 IP31, IP54 IP20		
18 Вид управления	местное, дистанционное, автоматическое	местное	местное
19 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2	1		
20 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ3.1, УХЛ4		
21 Масса, не более, кг	80	10	15

[1)] Конкретные значения характеристик НКУ приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик при согласовании с изготовителем.

[2)] Значения номинальных токов выбирается из ряда: 10; 16; 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100; 160; 200; 250 А.

[3)] Для ящиков с номинальным током главной цепи (I_{nA}) от 10 до 63 А.

[4)] Для ящиков с номинальным током главной цепи (I_{nA}) от 80 до 100 А.

[5)] Для ящиков с номинальным током главной цепи (I_{nA}) от 160 до 250 А.

7.1.6 В базовом варианте исполнения в качестве аппаратов главной цепи (автоматических выключателей защиты двигателей и контакторов) применяется аппаратура производства «КЭАЗ» (Россия), «IEK» (Россия), «Systeme Electric» (Китай) и «CHINT» (Китай). По согласованию между заказчиком и изготовителем могут быть применены аппараты других производителей. Информация, необходимая для выбора аппаратуры, доступна на официальных сайтах указанных производителей.

7.1.7 Правила оформления заказа ЯУО, ОЩВ и ЩАО описаны в п.7.5.

7.2 Структура условного обозначения

7.2.1 Структурное обозначение МБА-ЯУО:

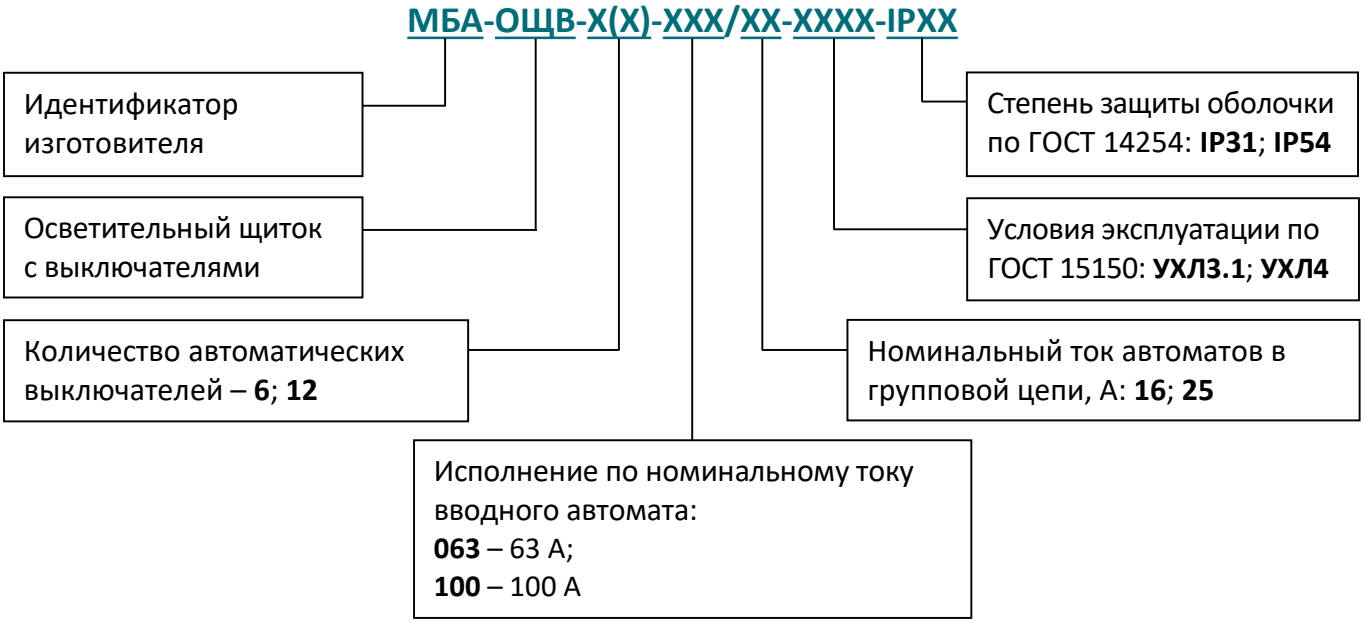
Пример записи обозначения ЯУО при заказе:

МБА-ЯУО-11-100-025-5-УХЛ3.1 – ящик управления освещением ЯУО однофазного исполнения, с напряжением главной цепи 220 В, с автоматическим управлением от фотореле по датчику освещенности, на вводе в ящик установлен стационарный автоматический выключатель, учет электроэнергии и групповые распределительные линии отсутствуют, номинальный ток ящика 25 А, степень защиты оболочки – IP54, категория размещения и климатическое исполнение – УХЛ3.1.

Допускается сокращение записи обозначения ЯУО при заказе.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

7.2.2 Структурное обозначение МБА-ОЩВ:

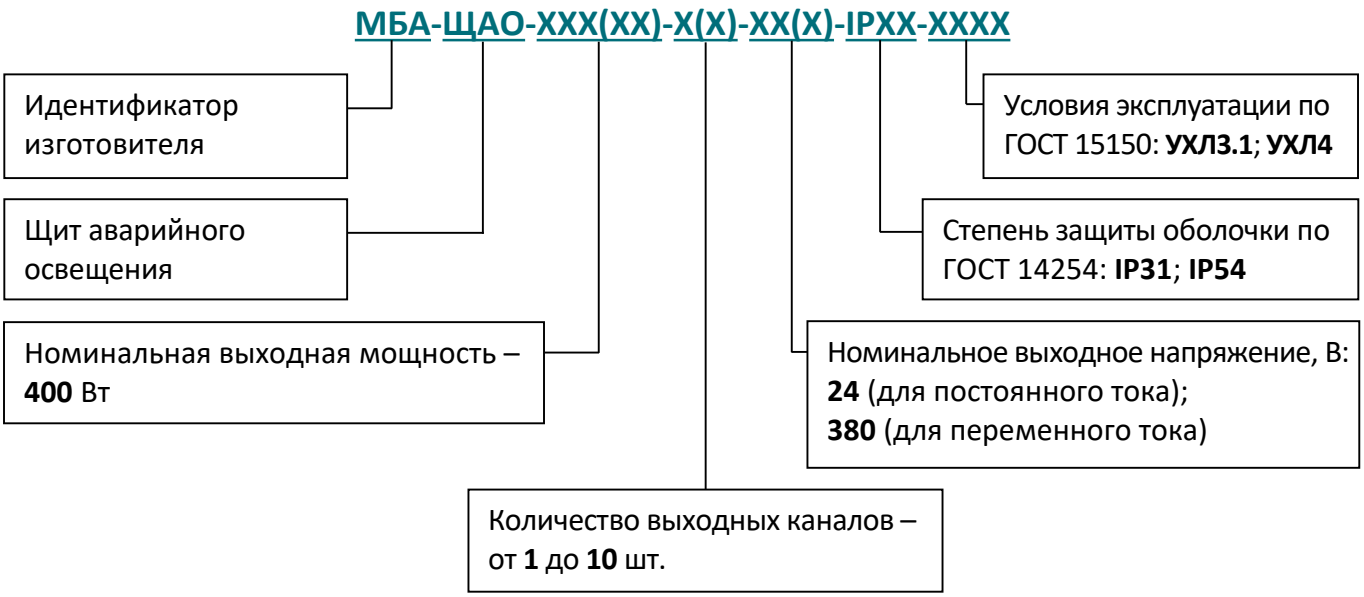


Пример записи обозначения ОЩВ при заказе:

МБА-ОЩВ-12-063/16-УХЛ4-IP31 – осветительный щиток ОЩВ с 12 автоматическими выключателями с климатическим исполнением и категорией размещения УХЛ4, с номинальным рабочим током вводного автомата 63 А и номинальным рабочим током автоматов в групповой цепи 16 А, со степенью защиты IP31.

Допускается сокращение записи обозначения ОЩВ при заказе.

7.2.3 Структурное обозначение МБА-ЩАО:



Пример записи обозначения ЩАО при заказе:

МБА-ЩАО-400-2-230-IP31-УХЛ4 – щит аварийного освещения ЩАО с номинальной выходной мощностью 400 Вт, с 2 выходными каналами и номинальным выходным напряжением АС 230 В, со степенью защиты IP31, с климатическим исполнением и категорией размещения УХЛ4.

Допускается сокращение записи обозначения ЩАО при заказе.

7.3 Описание конструкции

7.3.1 Общее описание конструкции и работы ЯУО

7.3.1.1 ЯУО представляют собой металлическую оболочку ящичного (навесного) исполнения с креплениями на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.). Общий вид ЯУО представлен на рисунке 7.2. Дополнительные технические характеристики ЯУО приведены в таблице 7.3.

Рисунок 7.2 – Общий вид ЯУО

7.3.1.2 Основным аппаратом в цепи управления освещением в ЯУО является электромагнитный контактор (контакторы), который по командам цепей автоматического, местного или дистанционного управления осуществляет коммутацию главной цепи.

7.3.1.3 Учёт электрической энергии осуществляется с помощью счётчиков (активной, активно-реактивной) энергии, подключенных в главную цепь непосредственно (до 100 А) или через измерительные трансформаторы тока. Снятие показаний счётчиков может осуществляться только при открытой двери ящика или дистанционно.

7.3.1.4 ЯУО в исполнениях с фотореле обеспечивают автоматическое включение/отключение осветительной установки при достижении заданного уровня освещённости.

7.3.1.5 ЯУО в исполнениях с суточным (недельным) реле времени управляют осветительной установкой в соответствии с программой, позволяющей выполнять до 20 операций включения/отключения по достижении заданного времени в течение суточного (недельного) цикла.

7.3.1.6 Комбинированное исполнение ЯУО позволяет использовать не только функции фотореле или суточного (недельного) таймера, но и допускает одновременную работу этих приборов.

7.3.1.7 Исполнение ЯУО с годовым реле времени управляет уличным освещением по двум независимым линиям вечернего и ночного освещения. Включение всех линий освещения осуществляется при наступлении времени видимого заката солнца. При этом группа светильников, запитанных по линии вечернего освещения, продолжает работать до наступления астрономических сумерек, после чего отключается. Линия ночного освещения продолжает работать. По окончания астрономических сумерек к работающей линии ночного освещения вновь подключаются нагрузки вечернего освещения, которые продолжают работать совместно до наступления времени видимого восхода солнца.

7.3.1.8 Настройка ЯУО с годовым реле времени осуществляется изготовителем ЯУО с привязкой к географическим координатам места установки (с точностью до города).

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Таблица 7.3 – Дополнительные технические характеристики ЯУО

Наименование параметра	Значение
Диапазон срабатывания фотореле, Лк	3—300
Длина кабеля датчика фотореле, м	50
Минимальная длительность интервала между включением и отключением реле времени, сек	1
Максимальное количество запрограммированных событий включения/отключения суточного (недельного) реле времени	20
Максимальное количество запрограммированных событий включения/отключения годового реле времени	5000
Уставки задержки срабатывания фотореле, мин	0; 0,5; 1; 3; 10

7.3.2 Общее описание конструкции ОЩВ

7.3.2.1 ОЩВ представляют собой металлическую оболочку ящичного (навесного) исполнения с креплениями на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.). Общий вид ОЩВ представлен на рисунке 7.4.

7.3.2.2 Все органы управления коммутационными/защитными аппаратами в ОЩВ находятся за дверью, пространство за дверью закрыто пластроном.

Рисунок 7.4 — Общий вид ОЩВ (дверь не показана)

7.3.3 Общее описание конструкции ЩАО

7.3.3.1 ЩАО представляют собой металлическую оболочку ящичного (навесного) исполнения с креплениями на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.). Общий вид ЩАО представлен на рисунке 7.5. Дополнительные технические характеристики ЩАО приведены в таблице 7.6.

7.3.3.2 На двери ЩАО установлены устройства управления, сигнализации и индикации, позволяющие оперативно управлять им, получать данные визуализации работы устройства, а также производить оперативные переключения. Внутри оболочки расположена монтажная панель, на которую установлена аппаратура.

Рисунок 7.5 – Общий вид ЩАО

Таблица 7.6 – Дополнительные технические характеристики ЩАО

Наименование параметра	Значение
Время работы в аварийном режиме, ч	1,0
Номинальное напряжение аккумуляторной батареи, В	DC 24
Номинальная емкость аккумуляторной батареи, А·ч	24[1)]
Максимальная коммутируемая мощность, Вт	400
Выходная мощность в аварийном режиме, Вт	400
Время заряда батареи, ч	24
[1)] С течением времени происходит снижение ёмкости аккумуляторной батареи (вследствие продолжительности работы в аварийном режиме), дефектом не является.	

7.3.4 Основные размеры ЯУО, ОЩВ и ЩАО

7.3.4.1 Основные размеры оболочки ЯУО, масса и сечение подключаемых кабелей согласно номинальному току ЯУО приведены в таблице 7.7.

Таблица 7.7 – Основные размеры ЯУО

Номинальный ток, А	Основные размеры оболочки ЯУО (Н × L × В), мм	Масса, кг, не более	Сечение подключаемых кабелей, мм^2
10—63	600×400×200	15	2,5—10
80—100	600×400×250	30	10—35
100; 160	800×600×250	50	35—120
200; 250	1200×600×300	80	35—150

7.3.4.2 Основные размеры оболочки ЯЩВ, масса и сечение подключаемых кабелей согласно типу ОЩВ приведены в таблице 7.8.

Таблица 7.8 – Основные размеры ОЩВ

Тип	Основные размеры оболочки ОЩВ (Н × L × В), мм, не более	Масса, кг, не более	Сечение подключаемых кабелей, мм^2
МБА-ОЩВ-6	335×310×120	5	2,5—10
МБА-ОЩВ-12	460×310×120	10	

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

7.3.4.3 Основные размеры оболочки ЩАО (H×L×B) – 600×500×250 мм.

7.3.5 Ввод кабелей в ЯУО, ОЩВ и ЩАО

7.3.5.1 Снизу ЯУО, ОЩВ и ЩАО устанавливаются сальниковые вводы, которые выбираются в соответствии со степенью защиты оболочки и обеспечивают защиту от проникновения пыли и влаги в зоне ввода кабелей. Ввод кабеля сверху указывается при заказе.

7.4 Схемы электрические принципиальные

7.4.1 Альбом схем электрических принципиальных П20.0000000.ЩУО.01Д ящиков и щитков управления освещением по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

7.5 Правила формирования заказа

7.5.1 При заказе ЯУО необходимо предоставить спецификацию с указанием:

- условное обозначения ЯУО согласно п.7.2;
- значения номинальных токов и характеристики кривой отключения для автоматических выключателей, значение тока утечки для АВДТ групповых цепей;
- однолинейную схему групповой распределительной сети (для исполнений с режимом «Вечер-ночь»);
- географические координаты местности (город) установки ЯУО с режимом «Вечер-ночь»;
- марку и класс точности счётчика электрической энергии (для исполнений с учётом электрической энергии);
- марку, класс точности и коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов тока (для исполнений с учётом на номинальный ток более 100 А);
- марку, количество и сечение подключаемых кабелей;
- количество и места ввода-вывода кабелей (только при необходимости подключения сверху);
- другие дополнительные сведения (в случае заказа нестандартных исполнений).

7.5.2 Для заказа ОЩВ, ЩАО достаточно предоставить спецификацию с полностью заполненным условным обозначением согласно п.7.2 и указать характеристики каждого подключаемого кабеля и место его ввода (только при необходимости подключения сверху);

7.5.3 Дополнительно при заказе ЯУО, ОЩВ, ЩАО указывается (при необходимости):

- класс безопасности по НП-001, НП-033 (для оборудования для ОИАЭ);
- категория сейсмостойкости по НП-031 (для оборудования для АЭС);
- маркировку (код KKS) на объекте (будет указано на фасаде изделия);
- цвет окраски наружных поверхностей (по умолчанию цвет поверхностей RAL 7035);
- иные требования.

8 ЯЩИКИ СИЛОВЫЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ МБА-ЯС5000

8.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

8.1.4 МБА-ЯС5000 (далее – ЯС5000 или ЯС) предназначены для управления асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором (однофидерные, двухфидерные и трехфидерные). В зависимости от конструктивного исполнения могут управлять до трех электродвигателей в реверсивном и нереверсивном режиме.

8.1.5 По конструктивному исполнению ЯС5000 выпускаются ящичного (навесного) исполнения.

8.1.6 В уточнение пункта 3.2 основные технические параметры и характеристики ЯС5000 приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Технические характеристики ЯС5000

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]
1 Максимальный номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А[2)]		220
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		АС 380; 400
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		АС 220; 230
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw})/номинальный ударный ток (I_{pk}), кА/кА[3)]		10/17[4)]; 25/52,5[5)]
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		220
9 Максимальная мощность управляемого привода, кВт		110
10 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S
11 Режим работы		непрерывный, периодический, кратковременный
12 Вид охлаждения		естественный
13 Вид обслуживания		односторонний
14 Степень защиты по ГОСТ 14254: – при закрытых дверях – при открытых дверях		 IP31, IP41, IP55 IP20
15 Вид управления		местное
16 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1
17 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	3; 3.1; 4
	Т	3
	О	4; 4.1
18 Масса, не более, кг		90

[1)] Конкретные значения характеристик (параметров) ЯС приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик (параметров) при согласовании с изготовителем.

[2)] Значения номинальных токов приведены в структуре условного обозначения согласно п.7.2.

[3)] ВНИМАНИЕ! При проектировании необходимо координировать значения кратковременно допустимого тока КЗ (условного тока КЗ) и номинального ударного тока КЗ с соответствующими значениями характеристик применяемых аппаратов защиты.

[4)] Для ящиков с номинальным током до 32 А включительно.

[5)] Для ящиков с номинальным током более 32 А включительно.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

8.1.7 Остальные характеристики, которым соответствуют ЯС5000, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

8.1.8 В базовом варианте исполнения в качестве аппаратов главной цепи (автоматических выключателей защиты двигателей и контакторов) применяется аппаратура производства «КЭАЗ» (Россия), «LS Electric» (Корея), «Systeme Electric» (Китай) и «CHINT» (Китай). По согласованию между Заказчиком и Изготовителем могут быть применены аппараты иных производителей. Информация необходимая для выбора аппаратуры, доступна на официальных сайтах указанных производителей. Альбом схем П20.0000000.ЯСВ.01Д по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

8.1.9 Правила оформления заказа ЯС5000 описаны в п.8.5.

8.2 Структура условного обозначения

8.2.1 Структура условного обозначения ЯС5000:

МБА-ЯС 5 X X X-XX XX (MX)-XXXX - IPXX

Идентификатор изготовителя

Ящик силовой

Управление асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором

Наличие реверса управляемого двигателя:
1 – управление нереверсивными электродвигателями;
4 – управление реверсивными электродвигателями

Количество фидеров:
1 – однофидерные;
2 – двухфидерные;
3 – трехфидерные

Наличие дополнительных аппаратов:
1 – отсутствие дополнительных аппаратов;
2 – имеются лампа сигнализации и кнопки местного управления;
3 – имеются лампа сигнализации и переключатель;
4 – имеются лампа сигнализации, кнопки местного управления и переключатель

Номинальный ток главной цепи:

18 – 0,63 А;	**28** – 6,3 А;	**34** – 25 А;	**39** – 80 А;
20 – 1 А;	**30** – 10 А;	**35** – 32 А;	**40** – 100 А;
22 – 1,6 А;	**31** – 14 А;	**36** – 40 А;	**41** – 125 А;
24 – 2,5 А;	**32** – 18 А;	**37** – 50 А;	**42** – 150 А;
26 – 4 А;	**33** – 23 А;	**38** – 63 А;	**43** – 220 А

Исполнение по напряжению:
54 – напряжение силовой цепи 220 В, напряжение цепи управления 220 В, 50 Гц;
65 – напряжение силовой цепи 230 В, напряжение цепи управления 230 В, 50 Гц;
74 – напряжение силовой цепи 380 В, напряжение цепи управления 220 В, 50 Гц;
85 – напряжение силовой цепи 400 В, напряжение цепи управления 230 В, 50 Гц

M – модификация схемы (указывается, если схема разработана на основе схемы из альбома П20.0000000.ЯСВ.01Д)
X – индекс модификации (присваивается изготовителем на этапе разработки по запросу)

Условия эксплуатации по ГОСТ 15150:
УХЛ3; **УХЛ3.1**; **УХЛ4**; **Т3**; **О4**; **О4.1**

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254:
IP31; **IP41**; **IP54; IP55**

Пример записи обозначения ЯС5000 при заказе:

1) **МБА-ЯС5114-2874-УХЛ4-IP41 –** ящик силовой однофидерный для управления нереверсивным электродвигателем, с лампой сигнализации, кнопками местного управления и переключателем на двери, с характеристиками:

- номинальный ток силовой цепи 6,3 А;
- номинальное напряжение силовой цепи АС 380 В, 50 Гц;
- напряжение цепи управления 220 В, 50 Гц;
- климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150;
- степень защиты оболочки IP41 по ГОСТ 14254.

2) **МБА-ЯС5114-2885М1-УХЛ3-IP55 –** ящик силовой однофидерный для управления нереверсивным электродвигателем, со схемой электрической принципиальной, разработанной на основе схемы из альбома П20.0000000.ЯСВ.01Д и имеющей номер модификации М1, с лампой сигнализации, кнопками местного управления и переключателем на двери, с характеристиками:

- номинальный ток силовой цепи 6,3 А;
- номинальное напряжение силовой цепи АС 400 В, 50 Гц;
- напряжение цепи управления 230 В, 50 Гц;
- климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 3 по ГОСТ 15150;
- степень защиты оболочки IP55 по ГОСТ 14254.

Допускается сокращение записи обозначения ЯС5000 при заказе.

8.3 Описание конструкции

8.3.1 Общее описание конструкции

8.3.1.1 ЯС5000 представляют собой металлическую оболочку ящичного (навесного) исполнения с креплениями на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.). Общий вид ЯС5000 представлен на рисунке 8.1.

8.3.1.2 Описание конструкции ЯС5000 приведено в п.3.3, 3.4.

Рисунок 8.1 – Общий вид ЯС5000

8.3.2 Основные размеры ЯС5000

8.3.2.1 Ряд основных размеров и допустимое сечение подключаемых кабелей приведены в таблице 8.2.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Таблица 8.2 – Основные размеры ЯС5000

Тип		Исполнение по номинальному току силовой цепи	Основные размеры оболочки ЯС (высота × ширина × глубина), мм	Масса, кг, не более	Сечение подключаемых кабелей, мм^2, не более
ЯС5111 ЯС5112 ЯС5113 ЯС5114	ЯС5411 ЯС5412 ЯС5413 ЯС5414	от 18 до 35	400×400×200	15	6
ЯС5111 ЯС5112 ЯС5113 ЯС5114	ЯС5411 ЯС5412 ЯС5413 ЯС5414	от 36 до 39	600×400×300	45	25
ЯС5111 ЯС5112 ЯС5113 ЯС5114	ЯС5411 ЯС5412 ЯС5413 ЯС5414	от 40 до 42	600×600×300	65	70
ЯС5111 ЯС5112 ЯС5113 ЯС5114	ЯС5411 ЯС5412 ЯС5413 ЯС5414	43	800×400×300	70	95
ЯС5121 ЯС5122 ЯС5123 ЯС5124	ЯС5421 ЯС5424	от 18 до 35 включительно	600×400×300	30	6
ЯС5121 ЯС5122 ЯС5123 ЯС5124	ЯС5421 ЯС5424	от 36 до 42	600×600×300	70	70
ЯС5121 ЯС5122 ЯС5123 ЯС5124	ЯС5421 ЯС5424	43	100×600×300	80	95
ЯС5131 ЯС5132 ЯС5133 ЯС5134	ЯС5431	от 18 до 35 включительно	800×400×300	50	6
ЯС5131 ЯС5132 ЯС5133 ЯС5134	ЯС5431	от 36 до 39	800×600×300	70	25
ЯС5131 ЯС5132 ЯС5133 ЯС5134	ЯС5431	от 40 до 42	1000×600×300	80	70
ЯС5131 ЯС5132 ЯС5133 ЯС5134	ЯС5431	43	1400×800×300	90	95

8.3.2.2 При размещении ЯС5000 на стене в ряд с другим ящиками навесного исполнения следует учитывать монтажные зоны для крепления ЯС5000 к вертикальным плоскостям строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.) и необходимость подключения цепи заземления к узлу заземления (см. рисунок 8.2).

Монтажные зоны для размещения ЯС5000 представлены на рисунке 8.3.

Рисунок 8.2 – Узел заземления ЯС5000

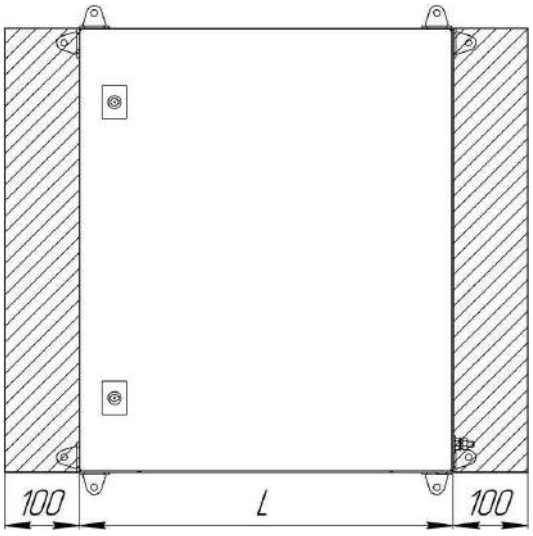


Рисунок 8.3 – Монтажные зоны для размещения ЯС5000

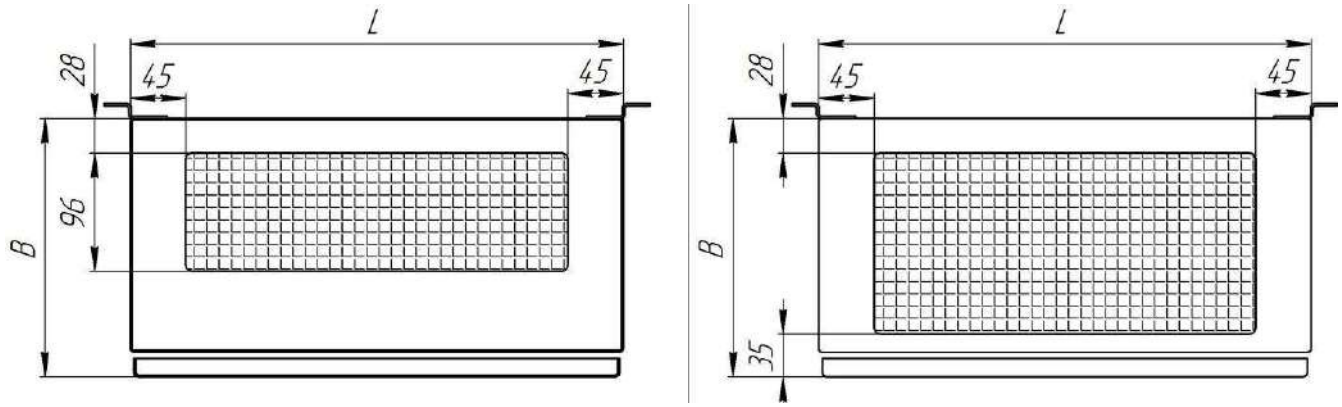
8.3.3 Ввод кабелей в ЯС5000

8.3.3.1 Подключение кабеля питания от вышестоящего НКУ и кабеля к нагрузке **в базовом исполнении ЯС5000 предусмотрено снизу** через пять сальниковых вводов для кабеля диаметром до 18 мм. В случаях, если кабель будет подключаться сверху или сверху/снизу, данное требование необходимо указать при заказе ЯС5000 и предоставить информацию о марке, сечении и количестве подключаемых кабелей.

При отсутствии в заявке информации о марке, сечении, количестве и месте ввода подключаемых кабелей изготавливается базовое исполнение ЯС5000.

8.3.3.2 Зоны для подвода/вывода кабеля показаны на рисунке 8.4.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя



а) при подводе кабеля снизу б) при подводе кабеля сверху

Рисунок 8.4 – Зона для подвода/вывода кабелей (L – ширина ящика, B – глубина ящика)

8.4 Схемы электрические принципиальные

8.4.1 Альбом схем электрических принципиальных П20.0000000.ЯСВ.01Д по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

8.5 Порядок формирования заказа на ЯС5000

8.5.1 Для заказа ЯС5000 по базовым схемам электрическим принципиальным, входящих в состав альбома П20.0000000.ЯСВ.01Д, достаточно предоставить спецификацию с полностью заполненным условным обозначением согласно п.8.2 и, при необходимости, дополнительную информацию для ЯС5000, указанную в п.8.5.3.

Если место ввода подключаемых кабелей в ЯС5000 не указано при заказе, по умолчанию будет изготовлен ЯС5000 в базовом исполнении с нижним вводом кабеля согласно п.8.3.3.1. Зоны подвода кабеля снизу показаны на рисунке 8.4.

8.5.2 При заказе ЯС5000 по схемам электрическим принципиальным, не входящим в альбом П20.0000000.ЯСВ.01Д, необходимо приложить требуемую схему электрическую принципиальную. Для правильного формирования обозначения МБА-ЯС5000 в документации заказчика предпочтительно направлять изготовителю предварительный запрос на разработку модифицированной схемы электрической принципиальной для присвоения ей номера модификации.

По запросу проектной организации ООО «МБА-альянс» может разработать схему ЯС5000 с учетом требований заказчика.

8.5.3 Дополнительно при заказе ЯС5000 указывается (при необходимости):

- класс безопасности по НП-001, НП-033 (для оборудования для ОИАЭ);
- категория сейсмостойкости по НП-031 (для оборудования для АЭС);
- маркировка (код KKS) на объекте (будет указано на фасаде изделия);
- цвет окраски наружных поверхностей (по умолчанию цвет поверхностей RAL 7035);
- иные требования.

8.5.4 Примеры формирования заказа ЯС5000:

- **НКУ МБА-ЯС5114-2874-УХЛ4-IP41**, номинальный ток фидера 6,3 А; номинальное напряжение силовой цепи – АС 380 В, 50 Гц; напряжение цепи управления – 220 В, 50 Гц; климатическое исполнение – УХЛ4; степень защиты оболочки – IP41; один кабель ввода питания ВВГнг-LS 5×10 – ввод сверху, один кабель к нагрузке ВВГнг-LS 5×6 – ввод снизу;
- **НКУ МБА-ЯС5421-3474-УХЛ3-IP54**, номинальный ток каждого фидера 25 А; номинальное напряжение силовой цепи – АС 380 В, 50 Гц; напряжение цепи управления – 220 В, 50 Гц; климатическое исполнение – УХЛ3.1; степень защиты оболочки – IP54, один кабель ввода питания ВВГнг-LS

5×16 – ввод сверху, два кабеля к нагрузке ВВГнг-LS 5×10 – ввод снизу. Класс безопасности – 3Н по НП-001, категория сейсмостойкости – II по НП-031. Маркировка – 10BGA01GH003;

- **НКУ МБА-ЯС5132-2485-2085-1885-УХЛ3-IP31** номинальный ток первого фидера – 2,5 А, второго – 1 А, третьего – 0,63 А; номинальное напряжение силовой цепи – АС 400 В, 50 Гц; напряжение цепи управления – 230 В, 50 Гц; климатическое исполнение – УХЛ3; степень защиты оболочки – IP41; один кабель ввода питания ВВГнг-LS 5×6 – ввод снизу, три кабеля к нагрузке ВВГнг-LS 5×4 – ввод снизу. Цвет наружных поверхностей – RAL3001(красный). Маркировка – 01BGA02GH102;
- **НКУ МБА-ЯС5114-2874-УХЛ4-IP41**, один кабель ввода питания ВВГнг-LS 5×10, один кабель к нагрузке ВВГнг-LS 5×6.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

9 ЯЩИКИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА Я8300

9.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

9.1.1 Ящики автоматического ввода резерва Я8300 предназначены для автоматического переключения питания с основного источника на резервный по установленному алгоритму и для автоматического возврата питания при его восстановлении. Переключение питания осуществляется контакторами.

9.1.2 По конструктивному исполнению Я8300 выпускаются ящичного (навесного) исполнения.

9.1.3 В уточнение пункта 3.2 основные технические параметры и характеристики Я8300 приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Технические характеристики Я8300

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А[2)]		10—400
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		АС 220; 230; 380; 400
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		АС 220; 230 DC 24; 220
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw})/номинальный ударный ток (I_{pk}), кА/кА[3)]		10/17[4)]; 25/52,5[5)]
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		400
9 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S
10 Режим работы		непрерывный
11 Вид охлаждения		естественный
12 Вид обслуживания		односторонний
13 Степень защиты по ГОСТ 14254: – при закрытых дверях – при открытых дверях		 IP31, IP41, IP55 IP20
14 Вид управления		местное
15 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1
16 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	3; 3.1; 4
	Т	3
	О	4; 4.1
17 Масса, не более, кг		70

[1)] Конкретные значения характеристик (параметров) Я8300 приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик (параметров) при согласовании с изготовителем.

[2)] Значения номинальных токов приведены в структуре условного обозначения согласно п.8.2.

[3)] ВНИМАНИЕ! При проектировании необходимо координировать значения кратковременно допустимого тока КЗ (условного тока КЗ) и номинального ударного тока КЗ с соответствующими значениями характеристик применяемых аппаратов защиты.

[4)] Для ящиков с номинальным током до 32 А включительно.

[5)] Для ящиков с номинальным током более 32 А включительно.

9.1.4 Остальные характеристики, которым соответствуют Я8300, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

9.1.5 В базовом варианте исполнения в качестве аппаратов главной цепи (автоматических выключателей защиты двигателей и контакторов) применяется аппаратура производства «КЭАЗ» (Россия), «LS Electric» (Корея), «Systeme Electric» (Китай) и «CHINT» (Китай). По согласованию между Заказчиком и Изготовителем могут быть применены аппараты других производителей. Информация, необходимая для выбора аппаратуры, доступна на официальных сайтах указанных производителей. Альбом схем П20.0000000.ЯВР.01Д по запросу предоставляется проектной организации или эксплуатирующей организации по электронной почте.

9.1.6 Правила оформления заказа Я8300 описаны в п.9.5.

9.2 Структура условного обозначения

9.2.1 Структура условного обозначения Я8300:

МБА - Я 83 ХХ - ХХ Х Х (МХ) - ХХХХ - IPXX

Идентификатор изготовителя

Ящик

83 – номер серии (ввод и распределение электроэнергии)

Порядковый номер разработки (присваивается изготовителем)

Исполнение по номинальному току силовой цепи, А:
30 – 10 А; **37** – 50 А; **41** – 125 А;
32 – 16 А; **38** – 63 А; **42** – 150 А;
34 – 25 А; **39** – 80 А; **44** – 250 А;
35 – 32 А; **40** – 100 А; **46** – 400 А
36 – 40 А;

Исполнение по напряжению силовой цепи:
4 – 220 В;
5 – 230 В;
6 – 380 В;
8 – 400 В

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254:
IP31; IP41, IP55

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150:
УХЛ3; **УХЛ3.1**; **УХЛ4**; **Т3**; **О4**; **О4.1**

М – модификация схемы (указывается, если схема разработана на основе схемы из альбома П20.0000000.ЯВР.01Д;
Х – индекс модификации (присваивается изготовителем на этапе разработки по запросу)

Исполнение по номинальному напряжению цепи управления:
3 – DC 24 В;
4 – AC 220/ DC 220 В;
5 – AC 230/ DC 220 В

Пример записи обозначения МБА-Я8300 при заказе:

1) **МБА-Я8302-4064-УХЛ4-IP41** – ящик для ввода и распределения электроэнергии, имеющего следующие характеристики:

- номинальный ток силовой цепи 100 А;
- номинальное напряжение силовой цепи АС 380 В, 50 Гц;
- напряжение цепи управления 220 В, 50 Гц;
- климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150;

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

- степень защиты оболочки IP41 по ГОСТ 14254.

Допускается сокращение записи обозначения МБА-Я8300 при заказе.

9.3 Описание конструкции

9.3.1 Общее описание конструкции

9.3.1.1 Общее описание конструкции Я8300 приведено в п.3.3 и 3.4.

9.3.1.2 Я8300 представляют собой металлическую оболочку ящичного (навесного) исполнения с креплениями на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.). Общий вид Я8300 представлен на рисунке 9.1.

Рисунок 9.1 – Общий вид Я8300

9.3.2 Основные размеры Я8300

8.3.2.1 Ряд основных размеров оболочки, масса и оптимальное сечение подключаемых кабелей Я8300 приведены в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Основные размеры и максимальная масса Я8300

Тип	Исполнение по номинальному току силовой цепи	Основные размеры оболочки Я8300 (Н × L × В), мм	Масса, кг, не более	Сечение подключаемых кабелей, мм^2, не более
Я8301	от 30 до 36 включительно	600×400×300	30	10-25
Я8302	от 38 до 42 включительно	600×400×300	30	10-50
	44, 46	800×600×300	70	70-120
Я8303	от 36 до 40 включительно	600×600×300	50	10-95
Я8304	32, 34	600×400×300	30	6

8.3.2.2 При размещении Я8300 на стене в ряд с другим ящиками навесного исполнения следует учитывать монтажные зоны для крепления Я8300 на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.) и необходимость подключения цепи заземления к

узлу заземления, как это показано на рисунках 9.2 и 9.3.

Рисунок 8.2 – Узел заземления Я8300

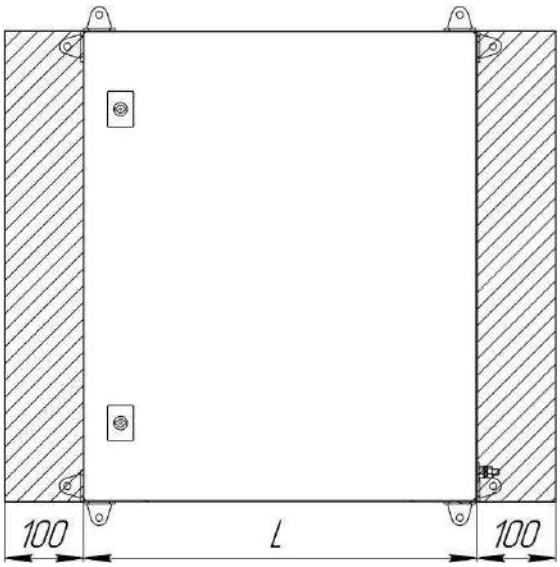


Рисунок 8.3 – Монтажные зоны для размещения Я8300

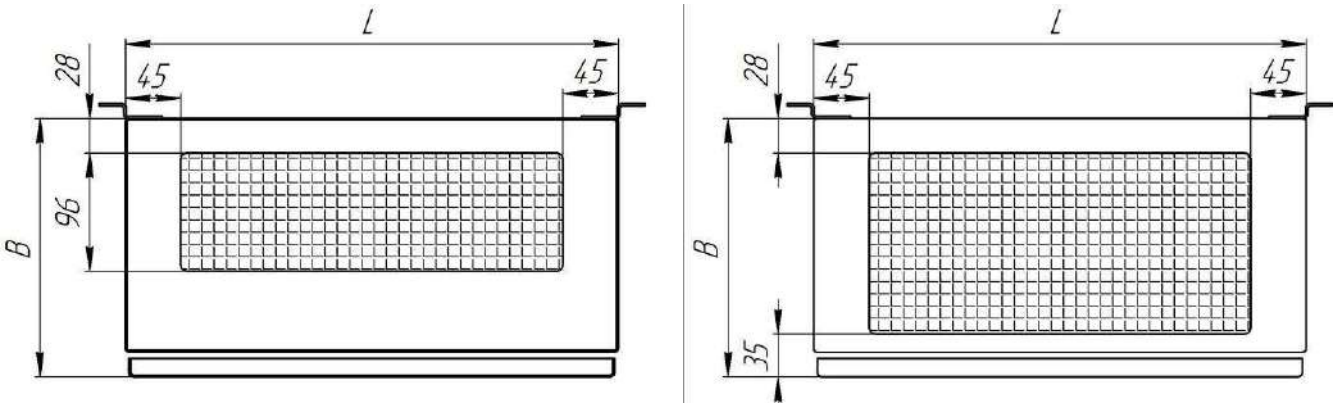
9.3.3 Ввод кабелей в Я8300

9.3.3.1 Подключение кабеля питания от вышестоящего НКУ и кабеля нагрузке в **базовом исполнении Я8300 предусмотрено снизу** через пять сальниковых вводов для кабеля диаметром до 18 мм**.** В случаях, если кабель будет подключаться сверху или сверху/снизу, данное требование необходимо указать при заказе Я8300 и предоставить информацию о марке, сечении и количестве подключаемых кабелей.

При отсутствии в заявке информации о марке, сечении, количестве и месте ввода подключаемых кабелей будет изготовлено базовое исполнение Я8300.

9.3.3.2 Зоны для подвода/вывода кабеля показаны на рисунке 9.3 (размеры B и L согласно таблице 9.1).

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя



а) при подводе кабеля снизу б) при подводе кабеля сверху

Рисунок 9.3 – Зона для подвода/вывода кабелей Я8300

9.4 Схемы электрические принципиальные

8.4.1 Альбом схем электрических принципиальных П20.0000000.ЯВР.01Д по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

9.5 Порядок формирования заказа на Я8300

8.5.1 Для заказа Я8300 по базовым схемам электрическим принципиальным, входящих в состав альбома П20.0000000.ЯВР.01Д, достаточно предоставить документацию с полностью заполненным условным обозначением согласно п. 9.2 и, при необходимости, дополнительную информацию для Я8300, указанную в п.9.5.4.

Если место ввода подключаемых кабелей в Я8300 не указано при заказе, по умолчанию будет изготовлен Я8300 в базовом исполнении с нижним вводом кабеля согласно п.9.3.3. Зоны подвода кабеля снизу показаны на рисунке 9.3.

8.5.2 При заказе Я8300 по схемам электрическим принципиальным не входящих в альбом П20.0000000.ЯВР.01Д необходимо приложить требуемую схему электрическую принципиальную. Для правильного формирования обозначения Я8300 в документации заказчика предпочтительно направлять изготовителю предварительный запрос на разработку модифицированной схемы электрической принципиальной для присвоения ей номера модификации.

По запросу проектной организации ООО «МБА-альянс» может разработать схему Я8300 с учетом требований заказчика.

8.5.3 Дополнительно при заказе Я8300 указывается (при необходимости):

- класс безопасности по НП-001, НП-033 (для оборудования для ОИАЭ);
- категория сейсмостойкости по НП-031 (для оборудования для АЭС);
- маркировку (код KKS) на объекте (будет указано на фасаде изделия);
- цвет окраски наружных поверхностей (по умолчанию цвет поверхностей RAL 7035);
- иные требования.

8.5.4 Примеры формирования заказа Я8300:

- **МБА-Я8302-4064-УХЛ3-IP41** для ввода и распределения электроэнергии, номинальный ток – 100 А; номинальное напряжение силовой цепи – АС 380 В, 50 Гц; напряжение цепи управления – 220 В, 50 Гц; климатическое исполнение – УХЛ3; степень защиты оболочки – IP41; кабель ввода рабочего питания ВВГнг-LS 5×35 – ввод сверху; кабель ввода резервного питания ВВГнг-LS 5×35 – ввод сверху; кабель к потребителю ВВГнг-LS 5×35 – ввод снизу;
- **МБА-Я8301-3485-УХЛ4-IP54** для ввода и распределения электроэнергии, номинальный ток – 25 А; номинальное напряжение силовой цепи – АС 400 В, 50 Гц; напряжение цепи управления

– 230 В, 50 Гц; климатическое исполнение – УХЛ4; степень защиты оболочки – IP54; кабель ввода рабочего питания ВВГнг-LS 5×10 – ввод сверху, кабель ввода резервного питания ВВГнг-LS 5×10 – ввод сверху, кабель к потребителю ВВГнг-LS 5×6 – ввод снизу. Класс безопасности – 3Н по НП-001, категория сейсмостойкости – II по НП-031. Маркировка – 01BFA01GH103;

- **МБА-Я8304-3485-УХЛ4-IP54** для ввода и распределения электроэнергии, номинальный ток – 25 А, номинальное напряжение силовой цепи – АС 400 В, 50 Гц; напряжение цепи управления 230 В, 50 Гц; климатическое исполнение – УХЛ4; степень защиты оболочки – IP54; кабель ввода рабочего питания ВВГнг-LS 5×10 – ввод сверху; кабель ввода резервного питания ВВГнг-LS 5×10 – ввод сверху; кабель к потребителю ВВГнг-LS 5×6 – ввод снизу. Класс безопасности – 3Н по НП-001, категория сейсмостойкости – II по НП-031. Цвет наружных поверхностей – RAL3001(красный). Маркировка – 01BFA01GH101.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

10 ЩИТЫ АВАРИЙНОГО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ МБА-ЩАП

10.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

10.1.1 Щиты аварийного переключения МБА-ЩАП (далее – ЩАП) предназначены для автоматического переключения питания с основного ввода на резервный ввод, в случае возникновения аварийных ситуации на основном вводе, а также для защиты отходящих линий при перегрузках и коротких замыканиях в трехфазных сетях.

10.1.2 По конструктивному исполнению ЩАП выпускаются только ящичного (навесного) исполнения.

10.1.3 В уточнение п.3.2 основные технические параметры и характеристики ЩАП приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Технические характеристики ЩАП

Технические характеристики (параметры)	Значение[1)]	
1 Количество фаз	однофазный	трехфазный
2 Максимальный номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А[2)]	10—16	25—250
3 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В	АС 220; 230	АС 380; 400
4 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В	АС 220; 230	
5 Номинальная частота переменного тока, Гц	50	
6 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В	450	
7 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ	4	
8 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw})/номинальный ударный ток (I_{pk}), кА/кА[5)]	10/17[3)]; 25/52,5[4)]	
9 Номинальный условный ток короткого замыкания (I_{cc}), кА	4,5; 6	до 25
10 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)	TN-S	
11 Режим работы	непрерывный	
12 Вид охлаждения	естественный	
13 Вид обслуживания	одностороннее	
14 Степень защиты по ГОСТ 14254: – при закрытых дверях – при открытых дверях	 IP31, IP54 IP20	
15 Степень защиты по ГОСТ IEC 62262	IK08; IK10	
16 Вид управления	местное	
17 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2	1	
18 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ3.1, УХЛ4	
19 Масса, не более, кг	100	

[1)] Конкретные значения характеристик (параметров) приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик (параметров) при согласовании с изготовителем.

[2)] Значения номинальных токов приведены в структуре условного обозначения согласно п.10.2.

[3)] Для НКУ с номинальным током до 32 А включительно.

[4)] Для НКУ с номинальным током более 32 А.

[5)] ВНИМАНИЕ! При проектировании необходимо координировать значения кратковременно допустимого тока КЗ (условного тока КЗ) и номинального ударного тока КЗ с соответствующими значениями характеристик применяемых аппаратов защиты.

10.1.4 ЩАП автоматически переключает питание с основного ввода на резервный ввод в случае возникновения следующих аварийных ситуаций на основном вводе:

- при однофазном снижении напряжения до (0,6+0,05) $U_{фн}$;
- при симметричном снижении фазных напряжений до 0,7 $U_{фн}$;
- при обрыве одной, двух или трех фаз;
- при обратном порядке чередования фаз.

10.1.5 В базовом варианте исполнения в качестве аппаратов главной цепи (автоматических выключателей защиты двигателей и контакторов) применяется аппаратура производства «КЭАЗ» (Россия), «IEK» (Россия), «CHINT» (Китай). По согласованию между Заказчиком и Изготовителем могут быть применены аппараты других производителей. Информация, необходимая для выбора аппаратуры, доступна на официальных сайтах указанных производителей.

10.1.6 Правила оформления заказа ЩАП описаны в п.10.5.

10.2 Структура условного обозначения

10.2.1 Структура условного обозначения ЩАП:

МБА-ЩАП-ХХ-ХХХХ-IPXX

- Идентификатор изготовителя
- Щит аварийного переключения
- Номер схемы:
  02 – однофазный, номинальный ток 10 А;
  12 – однофазный, номинальный ток 16 А;
  23 – трехфазный, номинальный ток 25 А;
  33 – трехфазный, номинальный ток 40 А;
  43 – трехфазный, номинальный ток 63 А;
  53 – трехфазный, номинальный ток 100 А;
  63 – трехфазный, номинальный ток 160 А;
  73 – трехфазный, номинальный ток 250 А
- Условия эксплуатации по ГОСТ 15150: **УХЛ3.1**; **УХЛ4**
- Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254: **IP31**; **IP54**

Пример записи обозначения ЩАП при заказе:

МБА-ЩАП-23-УХЛ3.1-IP31 – щит аварийного переключения ЩАП трехфазный с напряжением главной цепи 380 В и номинальным током главной цепи 25 А, со степенью защиты оболочки IP31 и категорией размещения и климатического исполнения УХЛ3.1.

Допускается сокращение записи обозначения ЩАП при заказе.

10.3 Описание конструкции

10.3.1 Общее описание конструкции

10.3.1.1 ЩАП представляет собой металлическую оболочку ящичного (навесного) исполнения с креплениями на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.). Общий вид ЩАП представлен на рисунке 10.1.

10.3.1.2 На двери ЩАП установлены устройства сигнализации и индикации, позволяющие оперативно получать данные визуализации работы устройства. Внутри оболочки расположена монтажная панель, на которую установлена аппаратура.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Рисунок – Общий вид ЩАП

10.3.2 Основные размеры

10.3.2.1 Ряд основных размеров оболочки, масса и сечение подключаемых кабелей согласно типу ЩАП приведены в таблице 10.2.

Таблица 10.2 – Основные размеры ЩАП

Тип	Основные размеры оболочки ЩАП (Н × L × В), мм, не более	Масса, кг, не более	Сечение подключаемых кабелей, мм^2
МБА-ЩАП-11 до 33	400×300×150	10	2,5-10
МБА-ЩАП-43	500×400×200	20	4-16
МБА-ЩАП-53	600×500×200	35	10-95
МБА-ЩАП-63	1000×600×300	80	10-120
МБА-ЩАП-73	1200×800×300	100	35-150

10.3.3 Ввод кабелей в ЩАП

7.3.5.2 Снизу и/или сверху ЩАП устанавливаются сальниковые вводы, которые выбираются в соответствии со степенью защиты оболочки и обеспечивают защиту от проникновения пыли и влаги в зоне ввода кабелей.

10.4 Схемы электрические принципиальные

10.4.1 Альбом схем электрических принципиальных П20.0000000.ЩАП.01Д по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

10.5 Порядок формирования заказа

10.5.1 Для заказа ЩАП достаточно предоставить спецификацию с полностью заполненным

условным обозначением согласно п.10.2 и указать характеристики каждого подключаемого кабеля и место его ввода в ЩАП (сверху и/или снизу).

10.5.2 Дополнительно при заказе ЩАП указывается (при необходимости):

- класс безопасности по НП-001, НП-033 (для оборудования для ОИАЭ);
- категория сейсмостойкости по НП-031 (для оборудования для АЭС);
- маркировку (код KKS) на объекте (будет указано на фасаде изделия);
- цвет окраски наружных поверхностей (по умолчанию цвет поверхностей RAL 7035);
- иные требования.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

11 ШКАФЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА МБА-Ш8300

11.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

11.1.1 Шкафы автоматического ввода резерва МБА-Ш8300 (далее – Ш8300) предназначены для автоматического переключения питания с основного источника питания на резервные и возврата питания при его восстановлении по установленному алгоритму.

11.1.2 По конструктивному исполнению Ш8300 выпускаются только шкафного (напольного) исполнения.

11.1.3 В уточнение п.3.2 основные технические параметры и характеристики Ш8300 приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Технические характеристики Ш8300

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А[2)]		100–2500
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		АС 220; 230; 380; 400
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		АС 220; 230 DC 220
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw})/номинальный ударный ток (I_{pk}), кА/кА[3)]		25/52,5[2)]; 42/88[3)]
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		2500
9 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S
10 Режим работы		непрерывный
11 Вид охлаждения		естественный
12 Вид обслуживания		односторонний, двухсторонний
13 Степень защиты по ГОСТ 14254: – при закрытых дверях – при открытых дверях		 IP31, IP41, IP54 IP20
14 Вид управления		местное, дистанционное
15 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1; 2a; 2b
16 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	3; 3.1; 4
	Т	3
	О	4; 4.1
17 Масса, не более, кг		800

[1)] Конкретные значения характеристик (параметров) Ш8300 приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик (параметров) при согласовании с изготовителем.

[2)] Значения номинальных токов выбирается из ряда: 100; 160; 250; 400; 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500 А.

[3)] ВНИМАНИЕ! При проектировании необходимо координировать значения кратковременно допустимого тока КЗ (условного тока КЗ) и номинального ударного тока КЗ с соответствующими значениями характеристик применяемых аппаратов защиты.

[4)] Для шкафов с номинальным током до 1600 А включительно.

[5)] Для шкафов с номинальным током от 1800 до 2500 А включительно.

11.1.4 Остальные характеристики, которым соответствуют Ш8300, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

11.1.5 В базовом варианте исполнения в качестве аппаратов главной цепи (автоматических выключателей защиты двигателей и контакторов) применяется аппаратура производства «КЭАЗ» (Россия), «LS Electric» (Корея), «Systeme Electric» (Китай) и «CHINT» (Китай). По согласованию между Заказчиком и Изготовителем могут быть применены аппараты других производителей. Информация, необходимая для выбора аппаратуры, доступна на официальных сайтах указанных производителей. Альбом схем П20.0000000.ШВР.01Д по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

11.1.6 Правила оформления заказа Ш8300 описаны в п. 11.5.

11.2 Структура условного обозначения

11.2.1 Структура условного обозначения Ш8300:

МБА - Ш 83 Х Х - Х Х (МХ) - ХХХХ - IPХХ

Идентификатор изготовителя

Шкаф

83 – номер серии

Количество вводов на одну систему шин:
2 – два ввода на одну систему шин;
3 – три ввода на одну систему шин

Наличие измерительной аппаратуры в шкафу:
0 – без измерений;
1 – с измерениями на одной фазе ввода амперметрами;
2 – с измерениями на трех фазах ввода амперметрами;
3 – иной вариант

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254:
IP31; **IP41**; **IP54**

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150: **УХЛ3**; **УХЛ3.1**; **УХЛ4**; **Т3**; **О4**; **О4.1**

М – модификация схемы (указывается, если схема разработана на основе схемы из альбома П20.0000000.ШВР.01Д);
Х – индекс модификации (присваивается изготовителем на этапе разработки по запросу)

Схема управления:
1 – релейная логика;
5 – программируемая логика

Индекс напряжения силовой цепи:
1 – 220 В; **3** – 380 В;
2 – 230 В; **4** – 400 В

Пример записи обозначения МБА-Ш8300 при заказе:

1) **МБА-Ш8320-31-УХЛ3.1-IP31** – шкаф аварийного ввода резерва типа Ш8300 для двух вводов на одну систему шин без измерения, для напряжения главной цепи 380 В, со схемой управления на релейной логике с базовой схемой управления, климатическим исполнением УХЛ3.1, степень защиты оболочки IP31;

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

2) **МБА-Ш8321-41М7-УХЛ4-IP55** – шкаф аварийного ввода резерва типа Ш8300 для двух вводов на одну систему шин с измерением тока в одной фазе амперметром, для напряжения главной цепи 400 В, со схемой управления на релейной логике, разработанной (модифицированной) по согласованию с заказчиком и имеющей номер модификации «7», климатическим исполнением УХЛ4, степень защиты оболочки IP54.

Допускается сокращение записи обозначения МБА-Ш8300 при заказе.

11.3 Описание конструкции

11.3.1 Общее описание конструкции

11.3.1.1 Общее описание конструкции Ш8300 приведено в п.3.3.

11.3.1.2 Ш8300 представляют собой шкаф, имеющий в своей основе жесткий недеформируемый каркас, закрытый снаружи листовыми панелями, а со сторон обслуживания – сплошными дверьми с необходимыми ребрами жесткости, оборудованные внутренними перегородками и барьерами, обеспечивающими безопасность обслуживания и виды разделения 1, 2a и 2b согласно таблице 104 ГОСТ IEC 61439-2.

11.3.1.3 Общие виды Ш8300 представлены на рисунках 11.1 и 11.2.

Рисунок 11.1 – Общий вид шкафа Ш8310 одностороннего обслуживания с АВ в литом корпусе 100-250 А

Рисунок 11.2 – Общий вид шкафов Ш8330 одностороннего обслуживания с воздушными АВ 1000 – 2500 А

11.3.1.4 Ш8300 заземляются через шину PE, которая проходит внизу шкафа горизонтально по всей его ширине и выходит наружу с левой стороны шкафа. В месте наружного контакта шина PE имеет отверстие под болт М12 (см. рисунок 11.3). Шина PE надежно соединена с корпусом шкафа, который в свою очередь крепится на месте эксплуатации к заземленным закладным элементам.

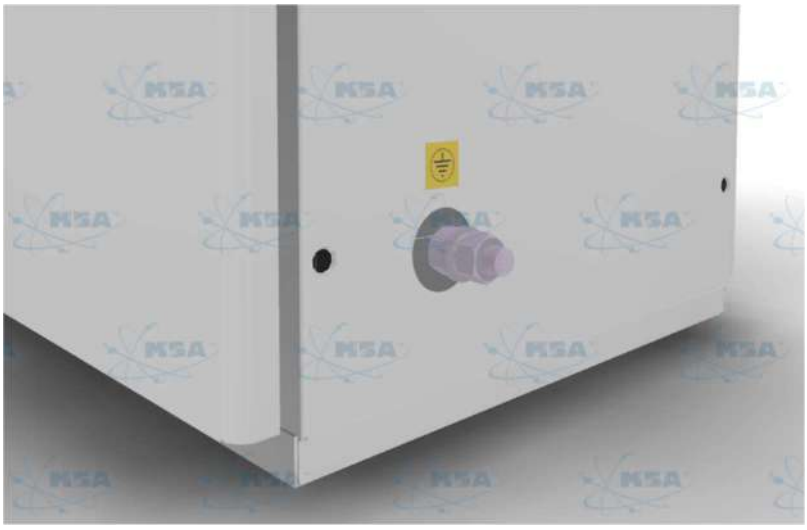


Рисунок 11.3 – Наружный контакт заземления Ш8300

11.3.2 Основные размеры Ш8300

11.3.2.2 Ряд основных размеров оболочки, масса, указание места ввода питания и места вывода отходящей нагрузки Ш8300 приведены в таблице 11.2.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Таблица 11.2 – Основные размеры и максимальная масса Ш8300

Тип	Назначение	Номинальный ток главной цепи, А	Вид обслуживания	Основные размеры, мм (H × L × B)	Масса, кг не более	Место ввода питания				Место вывода отходящей нагрузки			
						сверху		снизу	сбоку	сверху		снизу	сбоку
						кабелем	шинами	кабелем	шинами	кабелем	шинами	кабелем	шинами
Ш8320	Ввод1+ Ввод 2	100-250	одностороннее	1600×600×400	120	+	–	+	–	+	–	+	–
		400-630		2200×800×600	350								
			двухстороннее	2200×600×800	350								
		1000-1600	одностороннее	2200×1400×600	450		+		+				+
			двухстороннее	2200×600×800	500								
Ш8330	Ввод1+ Ввод2 + Ввод от ДГ	100-250	одностороннее	1600×600×400	150	+	–	+	–	+	–	+	–
		400-630		2200×1200×600	400								
			двухстороннее	2200×800×800	450								
		1000-2500	одностороннее	2200×1800×600	700		+		+		+		+
			двухстороннее	2200×1800×800	800								

11.3.2.3 При установке Ш8300 одностороннего обслуживания задней стороной к стене, расстояние от стены до шкафа должно быть не менее 50 мм.

11.3.2.4 При установке Ш8300 (одностороннего и двухстороннего обслуживания) фасадом (передней стороной) к стене или фасадом к задней стенке шкафа (в параллельном ряду) должно быть обеспечено расстояние не менее 1300 мм до стены или между рядами шкафов.

11.3.2.5 Ш8300 может устанавливаться на цоколе высотой, равной 100; 200; 300 мм. Ширина и глубина цоколя соответствуют основным размерам шкафа.

11.3.2.6 При установке Ш8300, максимально допустимый уклон поверхности (пола) должен быть не более 2 мм/м.

11.3.2.7 Для Ш8300 двухстороннего обслуживания должно быть обеспечено расстояние не менее 800 мм (допускается местное сужение до 600 мм) от задней стороны шкафов до стены.

11.3.2.8 При установке Ш8300 фасадами друг к другу или фасадам других шкафов расстояние между фасадами должно быть не менее 1400 мм, если иное не указано в документации на другие шкафы.

11.3.2.9 Крепление Ш8300 на месте эксплуатации к металлическим закладным элементам (швеллерам) выполняется сваркой (рекомендуется использовать швеллер №10) с последующим изолированием сварочных швов от воздействия окружающей среды. Швеллеры рекомендуется располагать согласно рисунку 11.4.

11.3.2.10 При установке Ш8300 в районах сейсмической активности 9 баллов на высотной отметке свыше 30 м. необходимо выполнить дополнительное крепление Ш8300 к строительным конструкциям здания в верхней части шкафа. Крепление рекомендуется выполнить швеллером №10, для чего в верхней части шкафа предусмотрены резьбовые отверстия М12 для закрепления швеллера к Ш8300, с противоположной стороны швеллер должен быть надежно закреплен к строительным конструкциям.

11.3.2.11 Возможен вариант крепления Ш8300 к полу с помощью анкерных болтов диаметром 12 мм, непосредственно заделанных в строительных конструкциях (см. рисунок 11.5).

Присоединительные размеры для сверления отверстий под анкер уточняются по месту. Анкерные болты в комплект поставки Ш8300 не входят.

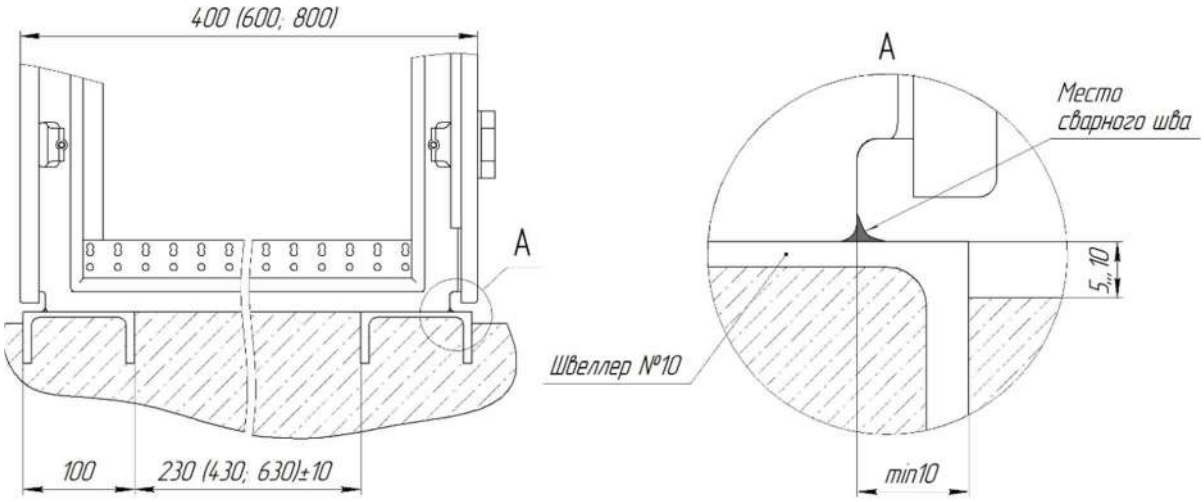


Рисунок 11.4 – Крепление Ш8300 к закладным элементам при помощи сварки

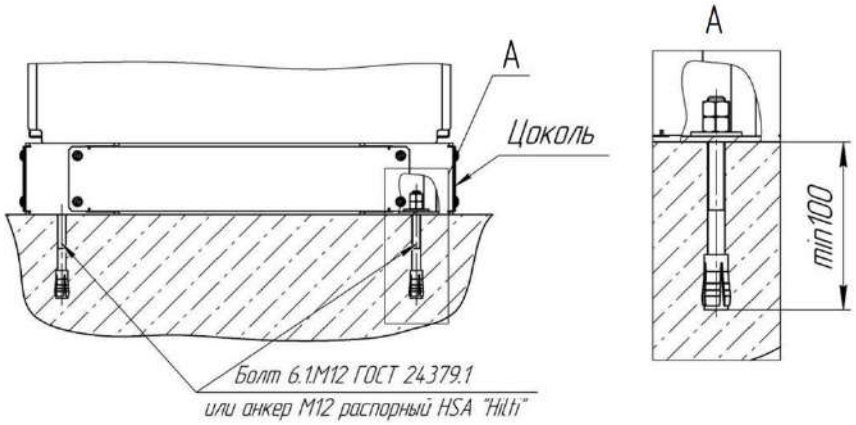


Рисунок 11.5 – Вариант крепления Ш8300 с помощью анкерных болтов

11.3.3 Ввод кабелей в Ш8300

11.3.3.1 В базовом исполнении ввод кабелей в Ш8300 **предусмотрен снизу,** для чего пол Ш8300 выполнен из съемных металлических панелей. Для обеспечения требуемой степени защиты шкафа по ГОСТ 14254 после подключения кабелей проем должен быть заделан в соответствии с действующими инструкциями на объекте эксплуатации. Зоны ввода кабеля представлены на рисунке 11.6 (размеры B и L согласно таблице 11.2).

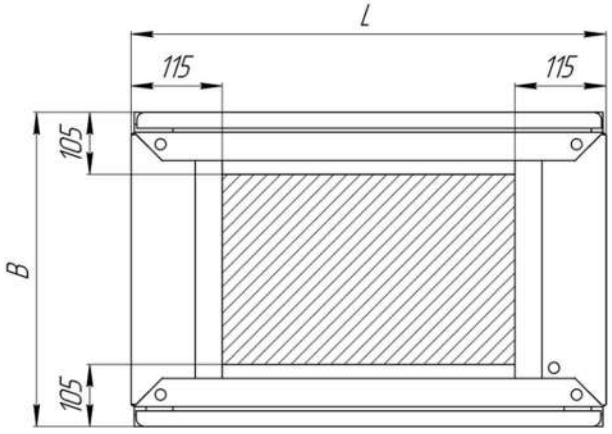


Рисунок 11.6 – Зона ввода кабелей в Ш8300

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

11.3.3.2 Сечение единичного проводника (жилы кабеля), присоединяемого к фазе, или нейтральному проводнику N, или совмещенному защитному и нейтральному проводнику PEN не должно превышать 185 мм². Общее количество проводников такого сечения не должно превышать пяти.

ВНИМАНИЕ! Большее количество проводников или большее сечение единичного проводника должно быть предварительно согласовано с изготовителем.

11.4 Схемы электрические принципиальные

11.4.1 Альбом схем электрических принципиальных П20.0000000.ШВР.01Д для Ш8300 по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

11.5 Порядок формирования заказа Ш8300

11.5.1 Для заказа Ш8300 по базовым схемам, входящим в альбом П20.0000000.ШВР.01Д, достаточно предоставить заполненный опросный лист. Форма опросного листа и пример его заполнения приведены в приложении Е.

11.5.2 На рисунке Е.2 приложения Е представлен опросный лист для шкафа аварийного ввода резерва серии Ш8300 одностороннего обслуживания для двух вводов на одну систему шин без измерения, на аппаратуре производства «LS Electric», со схемой управления на релейной логике с базовой схемой управления, климатическим исполнением – УХЛ3.1; для использования в сетях напряжением 380 А, 50 Гц; номинальным током короткого замыкания – 25 кА; степенью защиты оболочки – IP41; системы заземления – TN-S; в комплекте с цоколем высотой 100 мм; с идентификацией проводников в изделии по ПУЭ; с установкой на вводах (рабочем и резервном) автоматических выключателей TS400N, ETS, 3P, 400 А; с верхним вводом питающего кабеля ВВГнг-LS 5×150 для каждого ввода, верхним расположением четырех отходящих кабелей ВВГнг-LS 5×70; с установкой шины N сечением 70 % от фазного проводника. Класс безопасности по НП-001 – 3Н, категория сейсмостойкости по НП-031 – II. Цвет наружных поверхностей – RAL 3001.

11.5.3 При заказе Ш8300 по схемам, отличным от базовых, необходимо приложить требуемую схему. Для правильного формирования обозначения Ш8300 предпочтительно направлять изготовителю предварительный запрос на разработку модифицированной схемы электрической принципиальной для присвоения ей номера модификации.

По запросу проектной организации ООО «МБА-альянс» может разработать схему Ш8300 с учетом требований заказчика.

12 ЯЩИКИ СИЛОВЫЕ (ЯЩИКИ-ВЫКЛЮЧАТЕЛИ) ЗАЩИЩЕННЫЕ МБА-ЯВ3, МБА-ЯВ3Ш

12.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

12.1.1 Ящики силовые (ящики-выключатели) защищенные МБА-ЯВ3 (далее – ЯВ3) и МБА-ЯВ3Ш (далее – ЯВ3Ш) предназначены для ручной коммутации силовых цепей электропитания потребителей при отключенной нагрузке, а также защиты от токов короткого замыкания и перегрузки для исполнений с предохранителями.

12.1.2 По конструктивному исполнению ЯВ3 и ЯВ3Ш выпускаются ящичного (навесного) исполнения.

12.1.3 Подключение кабеля со стороны нагрузки в ЯВ3 осуществляется непосредственно к зажимам держателей предохранителей, в ЯВ3Ш – через штепсельный разъем.

12.1.4 В уточнение пункта 3.2 основные технические параметры и характеристики ЯВ3 и ЯВ3Ш приведены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Технические характеристики ЯВ3 и ЯВ3Ш

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А		100; 250; 400[2)]
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		АС 220; 230; 380; 400; 660; 690 DC 110; 220
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		—[3)]
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw})/номинальный ударный ток (I_{pk}), кА/кА		10/17
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		250; 400[2)]
9 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S
10 Режим работы		непрерывный, периодический, кратковременный
11 Вид охлаждения		естественный
12 Вид обслуживания		односторонний
13 Степень защиты по ГОСТ IEC 62262		IK10
14 Степень защиты по ГОСТ 14254: - при закрытых дверях - при открытых дверях		 IP55 IP00
15 Вид управления		местное
16 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1
17 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	1; 2; 3; 3.1; 4
	Т	1; 2; 3
	О	4; 4.1
18 Масса, не более, кг		30

[1)] Конкретные значения характеристик НКУ приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик при согласовании с изготовителем.

[2)] Значение данного номинального тока только для ЯВ3.

[3)] Вспомогательные цепи в ЯВ3 и ЯВ3Ш отсутствуют.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

12.1.5 В уточнение п. 3.2.2.2 ЯВЗ с выключателем-разъединителем ВР32 предназначены для работы в температурном диапазоне от минус 60 °С до плюс 40 °С.

12.1.6 Остальные характеристики, которым соответствуют ЯВЗ и ЯВЗШ, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

12.1.7 В базовом варианте исполнения в качестве выключателей разъединителей применяется выключатель-разъединитель ВР-32 производства «КЭАЗ» (Россия). По согласованию между Заказчиком и изготовителем могут быть применены другие марки выключателей-разъединителей производства «КЭАЗ» (Россия), «LS Electric» (Корея), «Systeme Electric» (Китай) и «CHINT» (Китай) имеющие выносную боковую рукоятку. Информация, необходимая для выбора аппаратуры, доступна на официальных сайтах указанных производителей.

12.1.8 Правила оформления заказа ЯВЗ, ЯВЗШ описаны в п.12.5.

12.2 Структура условного обозначения

12.2.1 Структура условного обозначения ЯВЗ и ЯВЗШ:

МБА - ЯВЗ(Ш) - Х Х - Х (ХХА) - ХХХХ - IPXX

Идентификатор изготовителя

ЯВЗ – ящик-выключатель защищенный,
ЯВЗШ – ящик-выключатель защищенный с штепсельным разъемом для кабеля к электроприемнику

Исполнение ящика по числу полюсов выключателя-разъединителя:
3 – трехполюсный;
2 – двухполюсный

Исполнение по номинальному току:
1 – 100 А;
2 – 250 А;
3 – 400 А (только для ЯВЗ)

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254:
IP55

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150:
УХЛ1; **УХЛ2**; **УХЛ3**; **УХЛ3.1**; **УХЛ4**; **Т1**; **Т2**; **Т3**; **О4**; **О4.1**

Исполнение ящика по наличию предохранителей:
0 – с предохранителями (в скобках указывается номинальный ток плавких вставок, А);
1 – с шинными перемычками

Пример записи обозначения ЯВЗ и ЯВЗШ при заказе:

1) **МБА-ЯВЗ-31-0 (32А)-УХЛ1-IP55 –** ящик-выключатель защищенный с трехполюсным выключателем-разъединителем на номинальный ток 100 А, с номинальным током плавких вставок – 32 А, климатическое исполнение УХЛ, категория размещения – 1, степень защиты оболочки – IP55;

2) **МБА-ЯВЗ-22-1-УХЛ1-IP55** – ящик-выключатель защищенный с двухполюсным выключателем-разъединителем на номинальный ток 250 А, с шинными перемычками, установленными вместо плавких вставок, климатическое исполнение – УХЛ, категория размещения – 1, степень защиты оболочки – IP55;

3) **МБА-ЯВЗШ-31-1-УХЛ1-IP55 –** ящик защищенный с трехполюсным выключателем-разъединителем на номинальный ток 100 А, со штепсельной розеткой для кабеля к электроприемнику,

установленной на дне изделия, и вилкой для кабеля, поставляемой в комплекте, с шинными перемычками, установленными вместо плавких вставок, климатическое исполнение – УХЛ, категория размещения – 1, степень защиты оболочки – IP55.

Допускается сокращение записи обозначения ЯВЗ и ЯВЗШ при заказе.

12.3 Описание конструкции

12.3.1 Общее описание конструкции

12.3.1.1 Общее описание конструкции выпускаемых ЯВЗ и ЯВЗШ приведено в п.3.3 и п.3.4.

12.3.1.2 ЯВЗ и ЯВЗШ представляют собой сварную оболочку ящичного (навесного) исполнения с креплениями на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.). Общие виды ЯВЗ и ЯВЗШ представлены на рисунках 12.1 и 12.2 соответственно.

Рисунок 12.1 – Общий вид ЯВЗ

Рисунок 12.2 – Общий вид ЯВЗШ

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

12.3.1.3 Внутри ЯВЗ и ЯВЗШ устанавливается выключатель-разъединитель, привод которого осуществляется через выносную поворотную рукоятку на правой боковой стенке ящика. В зависимости от исполнения согласно п.10.2 для защиты от токов короткого замыкания в ЯВЗ и ЯВЗШ могут устанавливаться предохранители.

12.3.1.4 В ЯВЗ и ЯВЗШ устанавливается выключатель-разъединитель ВР-32 производства «КЭАЗ», в зависимости от исполнения, согласно п.12.2, могут также устанавливаться предохранители с плавкими вставками или шинные перемычки (в соответствии с заданием заводу). Возможно исполнение ЯВЗ, ЯВЗШ с другими марками выключателей-разъединителей компании КЭАЗ (Россия) или выключателями-разъединителями производства «LS Electric» (Корея), «Systeme Electric» (Китай) и «CHINT» (Китай), имеющие выносную боковую рукоятку. Привод осуществляется с помощью рукоятки выключателя, вынесенной на правую боковую стенку с наружной стороны. Дверь механически блокируется, исключая возможность ее открывания при замкнутом выключателе-разъединителе.

12.3.2 Основные размеры ЯВЗ, ЯВЗШ

12.3.2.1 Ряд основных размеров, масса и сечение подключаемых кабелей ЯВЗ и ЯВЗШ приведены в таблице 12.2.

Таблица 12.2 – Основные размеры и максимальная масса ЯВЗ и ЯВЗШ базового исполнения

Тип	Индекс по номинальному току	Основные размеры оболочки ЯВЗ, ЯВЗШ (Н × L × В), мм	Масса, кг, не более	Сечение подключаемых кабелей, мм^2, не более
ЯВЗ	100 А	400x300x200	15	16
	100А	600×400×250	30	70
	250А	600×400×300	30	70
	400А	800×600×300	60	120
ЯВЗШ	100А	600×400×250	30	70
	250А	800×600×300	60	95

12.3.2.2 При размещении ЯВЗ, ЯВЗШ на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.) в ряд с другими ящиками навесного исполнения следует учитывать монтажные зоны для крепления ЯВЗ, ЯВЗШ к вертикальной плоскости и необходимость подключения цепи заземления, как это показано на рисунках 12.3 и 12.4.

Рисунок 12.3 – Узел заземления ЯВЗ и ЯВЗШ

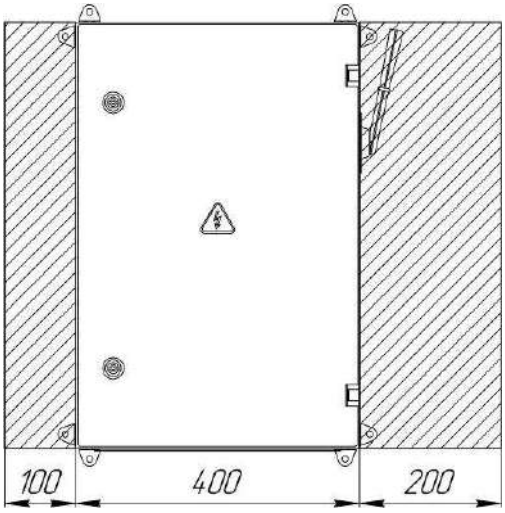


Рисунок 12.4 – Монтажные зоны при размещении ЯВЗ и ЯВЗШ

12.3.3 Ввод кабелей в ЯВЗ и ЯВЗШ

12.3.3.1 Подключение кабеля в **базовом исполнении ЯВЗ и ЯВЗШ предусмотрено снизу.** В случаях, если кабель будет подключаться сверху или сверху/снизу, данное требование необходимо указать при заказе ЯВЗ, ЯВЗШ и предоставить информацию о марке, сечении и количестве подключаемых кабелей.

12.3.3.2 Зоны для подвода/вывода кабелей снизу для ЯВЗ показаны на рисунке 12.5. В указанной зоне размещаются сальники для ввода кабеля.

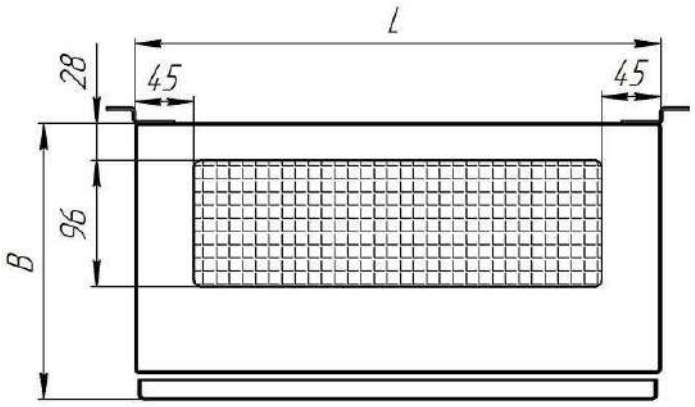


Рисунок 12.5 – Зона для подвода/вывода кабелей снизу ЯВЗ и ЯВЗШ

12.4 Схемы электрические принципиальные

12.4.1 Альбом схем электрических принципиальных П20.0000000.ЯВЗ.01Д, содержащий схемы электрические принципиальные для ЯВЗ и ЯВЗШ, предоставляется по запросу.

12.5 Порядок формирования заказа ЯВЗ и ЯВЗШ

12.5.1 Для заказа ЯВЗ, ЯВЗШ по базовым схемам электрическим принципиальным, входящих в состав альбома П20.0000000.ЯВЗ.01Д достаточно предоставить спецификацию с полностью заполненным условным обозначением согласно п.12.2 и при необходимости дополнительную информацию для ЯВЗ и ЯВЗШ, указанную в п.12.5.4.

Если место ввода подключаемых кабелей в ЯВЗ, ЯВЗШ не указано при заказе, по умолчанию будет изготовлен ЯВЗ, ЯВЗШ в базовом исполнении с нижним вводом кабеля согласно п.12.3.3.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

12.5.2 При заказе ЯВЗ, ЯВЗШ по схемам электрическим принципиальным не входящих в альбом П20.0000000.ЯВЗ.01Д необходимо приложить требуемую схему электрическую принципиальную.

По запросу проектной организации ООО «МБА-альянс» может разработать схему ЯВЗ, ЯВЗШ с учетом требований заказчика.

12.5.3 Дополнительно при заказе ЯВЗ, ЯВЗШ указывается (при необходимости):

- класс безопасности по НП-001, НП-033 (для оборудования для ОИАЭ);
- категория сейсмостойкости по НП-031 (для оборудования для АЭС);
- маркировку (код KKS) на объекте (будет указано на фасаде изделия);
- цвет окраски наружных поверхностей (по умолчанию цвет поверхностей RAL 7035);
- иные требования.

Примеры формирования заказа ЯВЗ, ЯВЗШ:

1) **МБА-ЯВЗ-31-0(32А)-УХЛ1-IP55** (снизу кабель ВВГнг-LS 5×16 – 1 шт., снизу кабель ВВГнг-LS 5х6 – 1шт.) – ящик-выключатель защищенный с трехполюсным выключателем-разъединителем на номинальный ток 100 А, с номинальным током плавких вставок 32 А, номинальное напряжение главной цепи – 380 В/50 Гц, климатическое исполнение – УХЛ1, степень защиты оболочки – IP55. Маркировка – 10UBG00GH101;

2) **МБА-ЯВЗШ-31-0(63А)-УХЛ1-IP55** (снизу кабель ВВГнг-LS 5×16 – 1 шт., снизу кабель ВВГнг-LS 5х6 – 1шт.) – ящик защищенный с трехполюсным выключателем-разъединителем на номинальный ток 100 А, с панельной розеткой, с номинальным током плавких вставок 63 А, климатическое исполнение – УХЛ1, степень защиты оболочки – IP55. Класс безопасности – 3Н по НП-001, категория сейсмостойкости – II по НП-031. Цвет наружных поверхностей – RAL3001 (красный). Маркировка – 01BFA01GH101.

13 БЛОКИ (ЯЩИКИ) ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ЗАДВИЖЕК МБА-БЭЗ

13.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

13.1.1 Блоки (ящики) электроприводов задвижек МБА-БЭЗ (далее – БЭЗ) предназначены для подключения электроприводов задвижек к питающим распределительным устройствам, управления электроприводом задвижки с БЭЗ («по месту»), если это предусмотрено схемой управления. БЭЗ может также рассматриваться как буферное устройство для исключения передачи вибрации от электропривода на кабели от распределительных устройств.

13.1.2 В базовом исполнении БЭЗ выпускаются ящичного (навесного) исполнения с креплением на трубе, через которую могут вводиться кабели заказчика. Также кабели могут вводиться через сальники или штепсельные разъемы, расположенные на наружной стенке оболочки (слева, справа, снизу, сверху).

13.1.3 В уточнение пункта 3.2 основные технические и эксплуатационные характеристики БЭЗ приведены в таблице 13.1.

Таблица 13.1 – Технические характеристики БЭЗ

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А		1–76
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		AC 220; 230; 380; 400 DC 220
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		AC 220; 230 DC 24; 220
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw})/номинальный ударный ток (I_{pk}), кА/кА		10/17
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		25
9 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S
10 Режим работы		непрерывный
11 Вид охлаждения		естественный
12 Вид обслуживания		односторонний
13 Степень защиты по ГОСТ IEC 62262		IK10
14 Степень защиты по ГОСТ 14254: - при закрытых дверях - при открытых дверях		 IP55; IP65 IP20
15 Вид управления		местное
16 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1
17 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	1; 2; 3; 3.1; 4
	Т	1; 2; 3
	О	4; 4.1
18 Масса, не более, кг		15

[1)] Конкретные значения характеристик НКУ приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик при согласовании с изготовителем.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

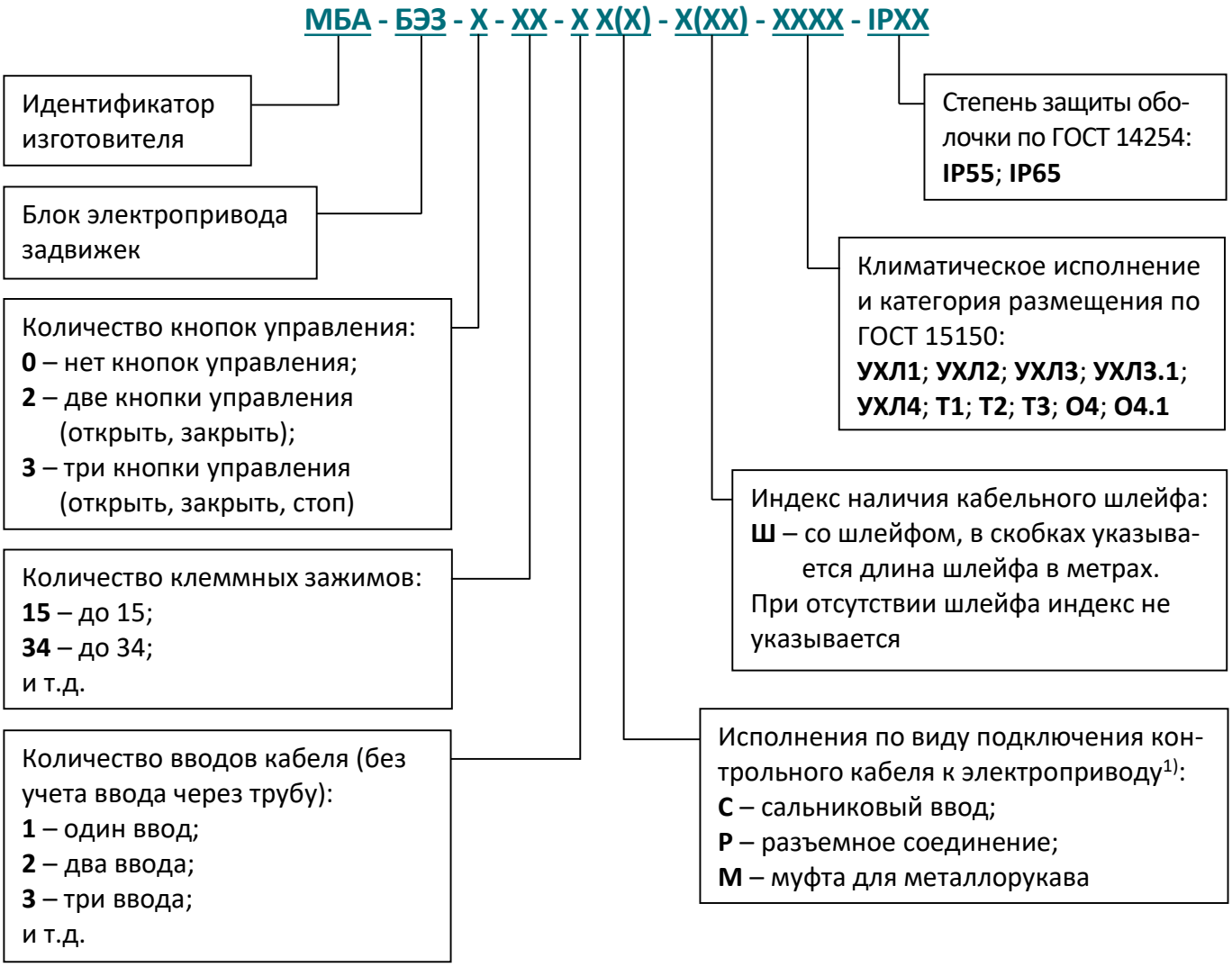
13.1.4 В уточнение п.3.2.2 БЭЗ предназначены для работы в температурном диапазоне от минус 40 °С до плюс 55 °С.

13.1.5 Остальные характеристики, которым соответствуют БЭЗ, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

13.1.6 Правила оформления заказа БЭЗ описаны в п.13.5.

13.2 Структура условного обозначения БЭЗ

13.2.1 Структура условного обозначения БЭЗ:



Пример записи обозначения МБА-БЭЗ при заказе:

1) **МБА-БЭЗ-0-34-2С-УХЛ3-IP55** – ящик (блок) управления электроприводом задвижки без кнопок управления, с 34-мя клеммами для подключения кабеля, с двумя вводами кабеля через сальники, климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 3, степень защиты оболочки IP55;

2) **МБА-БЭЗ-3-34-2Р-Ш(5м)-УХЛ3-IP55** – ящик (блок) управления электроприводом задвижки с кнопками управления, с 34-мя клеммами для подключения кабеля, с двумя вводами кабеля через разъемное соединение, в комплекте со шлейфом длинной 5 м (кабель КВВГнг(А)-LS 30×1,0), климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 3, степень защиты оболочки IP55;

---

[1] Допускается совмещать виды подключений (например, РМ).

3) **МБА-БЭЗ-3-34-5М-Ш(5м)-УХЛ3-IP55** – ящик (блок) управления электроприводом задвижки с кнопками управления, с 34-мя клеммами для подключения кабеля, с пятью вводами кабеля через муфты для металлорукавов, в комплекте со шлейфом длинной 5 м (кабель КВВГнг(А)-LS 30×1,0), климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 3, степень защиты оболочки IP55;

4) **МБА-БЭЗ-3-34-2Р2М-УХЛ3-IP55** – ящик (блок) управления электроприводом задвижки с кнопками управления, с 34-мя клеммами для подключения кабеля, с двумя вводами кабеля через разъемное соединение и двумя вводами через кабельную муфту, климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 3, степень защиты оболочки IP55.

Дополнительные требования – оболочку МБА-БЭЗ изготовить из нержавеющей стали.

Допускается сокращение записи обозначения МБА-БЭЗ при заказе.

13.3 Описание конструкции БЭЗ

13.3.1 Общее описание конструкции

13.3.1.1 Общее описание конструкции выпускаемых НКУ приведено в п. 3.3, 3.4.

13.3.1.2 БЭЗ представляют собой сварную металлическую оболочку ящичного (навесного) исполнения с креплениями:

- на вертикальных плоскостях строительных конструкций;
- на трубе наружным диаметров 48 мм (базовое исполнение).

Для установки БЭЗ на трубу в нижней части БЭЗ выполнен фланец, в комплект поставки входит хомут для фиксации БЭЗ на трубе за фланец.

13.3.1.3 Общий вид БЭЗ без кнопок управления с установкой на трубе представлен на рисунке 11.1, общий вид БЭЗ с кнопками управления на двери для управления электроприводом задвижки с БЭЗ («по месту») представлен на рисунке 11.2, общие виды БЭЗ с установкой на трубе и разъёмным соединением для подключения кабеля к приводу задвижки представлен на рисунке 13.3.

Рисунок 13.1 – Общий вид БЭЗ без кнопок управления с установкой на трубе

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Рисунок 13.2 – Общий вид БЭЗ с кнопками управления с установкой на трубе

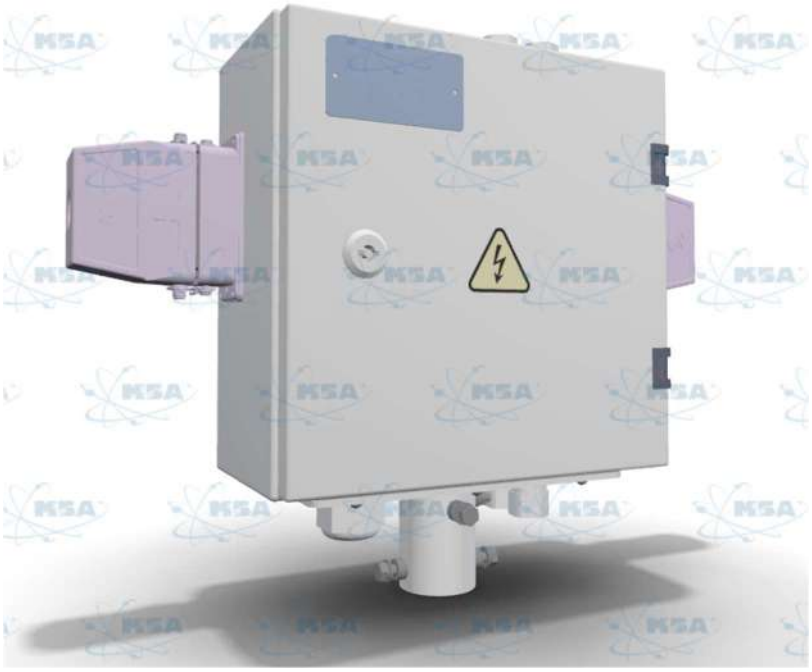


Рисунок 13.3 – Общий вид БЭЗ с установкой на трубе и штепсельным разъёмом для подключения кабеля от привода задвижки

13.3.1.4 Внутри БЭЗ установлена плата с вертикально расположенной DIN-рейкой, на которой установлены клеммные зажимы. Максимально возможное количество клеммных зажимов – 68 шт. На плате имеются элементы для фиксации проводов или кабеля и кронштейны с прижимной скобой.

13.3.2 Основные размеры БЭЗ

13.3.2.1 Ряд основных размеров, масса и сечение жил подключаемого кабеля к БЭЗ приведены в таблице 13.2.

Таблица 13.2 – Основные размеры и масса БЭЗ

Тип	Количество кнопок управления	Количество клемм	Сечение жил кабеля, мм^2	Основные размеры оболочки БЭЗ (Н × L × В), мм	Масса, кг, не более
БЭЗ	0	до 34	до 2,5	300×200×155	10
	2 или 3	до 68		300×300×155	15

13.3.3 Ввод кабелей в БЭЗ

13.3.3.1 Ввод кабеля от распределительного устройства в БЭЗ в базовом исполнении осуществляется снизу через трубу диаметром 48 мм, на которой крепится БЭЗ. По согласованию с изготовителем возможна установка БЭЗ на трубу другого диаметра, в этом случае диаметр трубы необходимо указать при заказе БЭЗ.

В случаях, если кабель будет подключаться сверху/снизу/сбоку через сальники и/или штепсельные разъемы, данное требование необходимо указать при заказе БЭЗ и предоставить информацию о марке, сечении, количестве и месте ввода подключаемых кабелей.

13.3.3.2 Жгуты от привода могут прокладываться в гофрированных металлорукавах и вводиться в БЭЗ вместе с рукавом через муфту для металлорукава. При заказе БЭЗ в данном варианте необходимо указать диаметр или тип металлорукава для установки соответствующих муфт.

Наличие в комплекте поставки БЭЗ кабельных шлейфов и металлорукавов указывается в обозначении БЭЗ при заказе. Дополнительно к обозначению БЭЗ при заказе необходимо указать тип, марку контрольного кабеля для изготовления шлейфа и выбора металлорукава для него.

13.3.3.3 Зоны для подвода кабеля снизу показаны на рисунке 13.4.

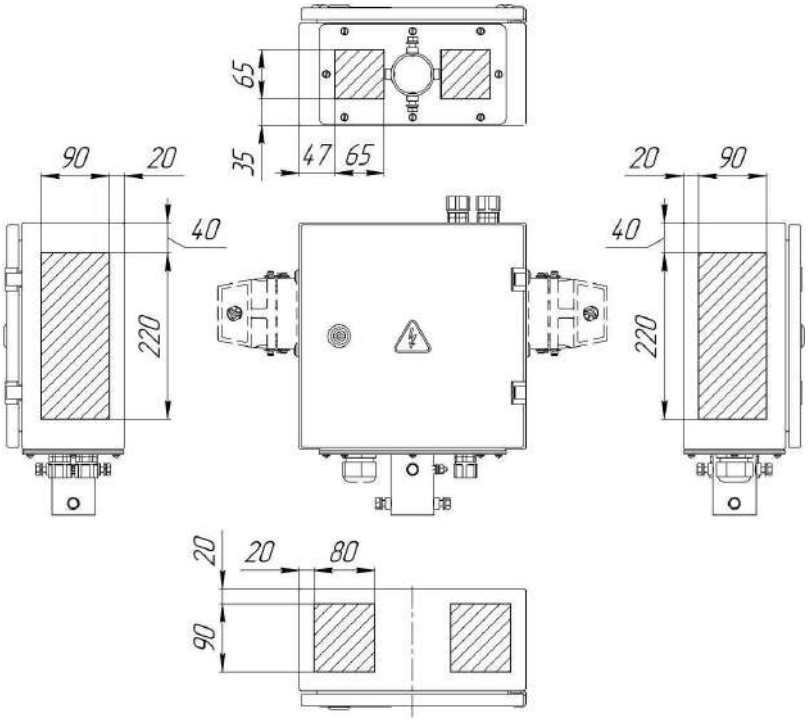


Рисунок 13.4 – Зона для подвода кабелей в БЭЗ

13.4 Схемы электрические принципиальные

13.4.1 Альбом базовых схем электрических принципиальных П20.0000000.БЭЗ.01Д для БЭЗ (для варианта наличия кнопок управления) по запросу предоставляется проектной или

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

эксплуатирующей организации по электронной почте.

13.4.2 В случае отсутствия необходимости установки кнопок управления схема электрическая принципиальная для изготовления не требуется. Основанием для изготовления будет являться обозначение БЭЗ с указанием количества клеммных зажимов.

13.4.3 Возможно изготовление БЭЗ по индивидуальным схемам заказчика, в этом случае схема должна быть приложена к заказу.

13.5 Порядок формирования заказа БЭЗ

13.5.1 Для заказа БЭЗ по базовым схемам электрическим принципиальным, входящих в состав альбома П20.0000000.БЭЗ.01Д достаточно предоставить спецификацию с полностью заполненным условным обозначением согласно п. 13.2 и при необходимости дополнительную информацию для БЭЗ, указанную в п.13.5.3.

Если место ввода подключаемых кабелей в БЭЗ не указано при заказе, по умолчанию будет изготовлен БЭЗ в базовом исполнении с нижним вводом кабеля согласно п.13.12.1.

13.5.2 При заказе БЭЗ по схемам электрическим принципиальным не входящих в альбом П20.0000000.БЭЗ.01Д необходимо приложить требуемую схему электрическую принципиальную.

По запросу проектной организации ООО «МБА-альянс» может разработать схему БЭЗ с учетом требований заказчика.

13.5.3 Дополнительно при заказе БЭЗ указывается (при необходимости):

- класс безопасности по НП-001, НП-033 (для оборудования для ОИАЭ);
- категория сейсмостойкости по НП-031 (для оборудования для АЭС);
- маркировку (код KKS) на объекте (будет указано на фасаде изделия);
- цвет окраски наружных поверхностей (по умолчанию цвет поверхностей RAL 7035);
- иные требования.

Примеры формирования заказа БЭЗ с указанием полного обозначения согласно п.13.2:

1) **МБА-БЭЗ-0-34-2С-УХЛ3-IP55** с нижним вводом двух кабелей КВВГнг-LS 14×0,5.

2) **МБА-БЭЗ-3-34-2Р-УХЛ3-IP55** с вводом двух кабелей КВВГнг-LS 14×0,5. Разъемы расположить на боковых стенках, по одному с каждой стороны. Класс безопасности – 3Н по НП-001, категория сейсмостойкости – II по НП-031. Маркировка – 01BFA01GH101.

3) **МБА-БЭЗ-3-34-5М-Ш(5м)-УХЛ3-IP55 –** с нижним вводом пяти кабелей КВВГнг-LS 10×0,5 с металлорукавом D = 20 мм. В комплекте с кабельным шлейфом длинной 5м. Маркировка – 01BFA01GH101.

4) **МБА-БЭЗ-3-34-2Р2М-УХЛ3-IP55** с вводом двух кабелей КВВГнг-LS 14×0,5 через разъемы (на боковых стенках, по одному с каждой стороны) и двух кабелей КВВГнг-LS 10×1,0 через кабельные муфты (снизу). Класс безопасности – 3Н по НП-001, категория сейсмостойкости – II по НП-031. Маркировка – 01BFA01GH101. Оболочку БЭЗ изготовить из нержавеющей стали.

13.5.4 Допускается при заказе не формировать полное обозначение БЭЗ в соответствии с п.13.13 при условии предоставления полного комплекта документации, однозначно определяющей характеристики БЭЗ.

Пример формирования заказа без полного обозначения согласно п.13.2:

1) **НКУ Блок МБА-БЭЗ УХЛ3, IP55** (в соответствии с заданием заводу 8-КОЛ/008-0339-17-01-АТМ8.Н2);

2) **НКУ Блок электропривода задвижки МБА-БЭЗ IP55, УХЛ4** (в соответствии со схемой электрической полной БЛ.ЗР1-00-78-КР-001).

14 ЯЩИКИ КЛЕММНЫЕ (КОНТАКТНЫЕ) МБА-ЯК

14.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

14.1.1 Ящики клеммные (контактные) МБА-ЯК (далее – ЯК) предназначены для соединения и разветвления электрических цепей. Для подключения кабеля сечением жилы до 50 мм² включительно, применяются клеммные зажимы, для подключения кабеля сечением жилы от 70 до 185 мм² включительно, применяются шинные сборки.

14.1.2 По конструктивному исполнению ЯК выпускаются ящичного (навесного) исполнения.

14.1.3 В уточнение пункта 3.2 основные технические и эксплуатационные характеристики ЯК приведены в таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Технические характеристики ЯК

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А		10–630[2)]
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		AC 380; 400; 660; 690 DC 110; 220
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		AC 220 DC 12; 24; 48; 110; 220
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw})/номинальный ударный ток (I_{pk}), кА/кА		10/17 [3)]; 25/52,5 [4)]
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		630
9 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S; TT; IT
10 Режим работы		непрерывный, периодический, кратковременный
11 Вид охлаждения		естественный
12 Вид обслуживания		односторонний
13 Степень защиты по ГОСТ IEC 62262		IK10
14 Степень защиты по ГОСТ 14254: - при закрытых дверях - при открытых дверях		 IP31; IP41; IP55; IP65 IP20
15 Вид управления		местное
16 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1
17 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	1; 2; 3; 3.1; 4
	Т	1; 2; 3
	О	4; 4.1
18 Масса, не более, кг		120

[1)] Конкретные значения характеристик НКУ приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик при согласовании с изготовителем.

[2)] Значения номинальных токов выбирается из ряда: 10; 25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630 А.

[3)] Для ЯК с использованием клеммных зажимов.

[4)] Для ЯК с использованием шинных сборок.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

14.1.4 В уточнение п. 3.7 ЯК для разветвления и соединения силовых цепей с помощью шинных сборок предназначены для работы в температурном диапазоне от минус 60°С до плюс 40°С.

14.1.5 Остальные характеристики, которым соответствуют ЯК, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

14.1.6 Правила оформления заказа ЯК описаны в п.14.4.

14.2 Структура условного обозначения ЯК

14.2.1 Структура условного обозначения ЯК:

МБА - ЯК Х - Х - ХХ - ХХХХ - IPXX

- **МБА** — Идентификатор изготовителя
- **ЯК** — Ящик контактный
- **Х** — Исполнение ящика по номинальному току линии[1] и сечению жил кабелей:
  - **1** – до 16 А включительно, кабель от 0,5 до 4 мм^2, с клеммами;
  - **2** – от 16 до 63 А включительно, кабель от 2,5 до 16 мм^2, с клеммами;
  - **3** – от 63 до 100 А включительно кабель от 16 до 50 мм^2, с клеммами;
  - **4** – от 100 до 630 А включительно, кабель от 50 до 185 мм^2, с шинами
- **Х** — Количество контактов в каждой линии – от **2** до **6**
- **ХХ** — Количество линий до **50**[2]
- **ХХХХ** — Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150: **УХЛ1**; **УХЛ2**; **УХЛ3**; **Т2**; **Т3**; **О4**; **О4.1**
- **IPXX** — Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254: **IP31**; **IP41**; **IP55**; **IP65**

Пример записи обозначения ЯК при заказе:

1) **МБА-ЯК2-4-08-УХЛ3-IP41, кабели: ВВГнг 4×6 – 2 шт., ВВГнг 4×2,5 – 6 шт., подвод кабелей снизу** – ящик клеммный (контактный) на 8 линий (номинальный ток в соответствии с выбранным типом клемм в диапазоне от 16 до 63 А) с возможностью подключения четырех проводников на одну линию (две клеммы, объединенные в линию перемычкой), климатическое исполнение УХЛ3, степень защиты оболочки IP41, с восемью сальниками для ввода кабеля, установленными снизу на дне ЯК;

2) **МБА-ЯК3-4-05-УХЛ3-IP41, кабели: ВВГнг 5×35 – 1 шт., ВВГнг 5×16 – 2 шт., подвод кабелей сверху** – ящик клеммный (контактный) на 5 линий (номинальный ток в соответствии с выбранным типом клемм в диапазоне от 50 до 100 А) с возможностью подключения четырех проводников на одну линию (две клеммы, объединенные в линию перемычкой), климатическое исполнение УХЛ3, степень защиты оболочки IP41, с тремя сальниками для ввода кабеля сверху, установленные на крыше ЯК.

Допускается сокращение записи обозначения МБА-ЯК при заказе.

14.2.2 Минимальное количество контактов в ЯК на линию – два (вход – выход), максимальное шесть, т.е. один входной проводник можно разветвить на 5 отходящих проводников (см. рисунок 14.1). Если ЯК предусматривает подключение кабелей на базе клеммных радов зажимов, то физически линия на 6 контактов представляет собой три рядом расположенные клеммы, с общей перемычкой. Если ЯК предусматривает подключение кабеля на базе шинных сборок, то физически

---

[1] Линия – группа проводников, изолированная от других групп проводников (линий). Количество контактов в линии – количество контактов, предусмотренных для подключения проводников данной линии.

[2] Количество линий зависит от исполнения и сечения жил кабеля. Максимальные значения, соответствующие определенному типу ЯК, приведены в таблице 14.2.

линия на 6 контактов представляет собой медную шину, изолированную от корпуса, в которой имеются шесть отверстий и крепеж для подключения жил кабеля.

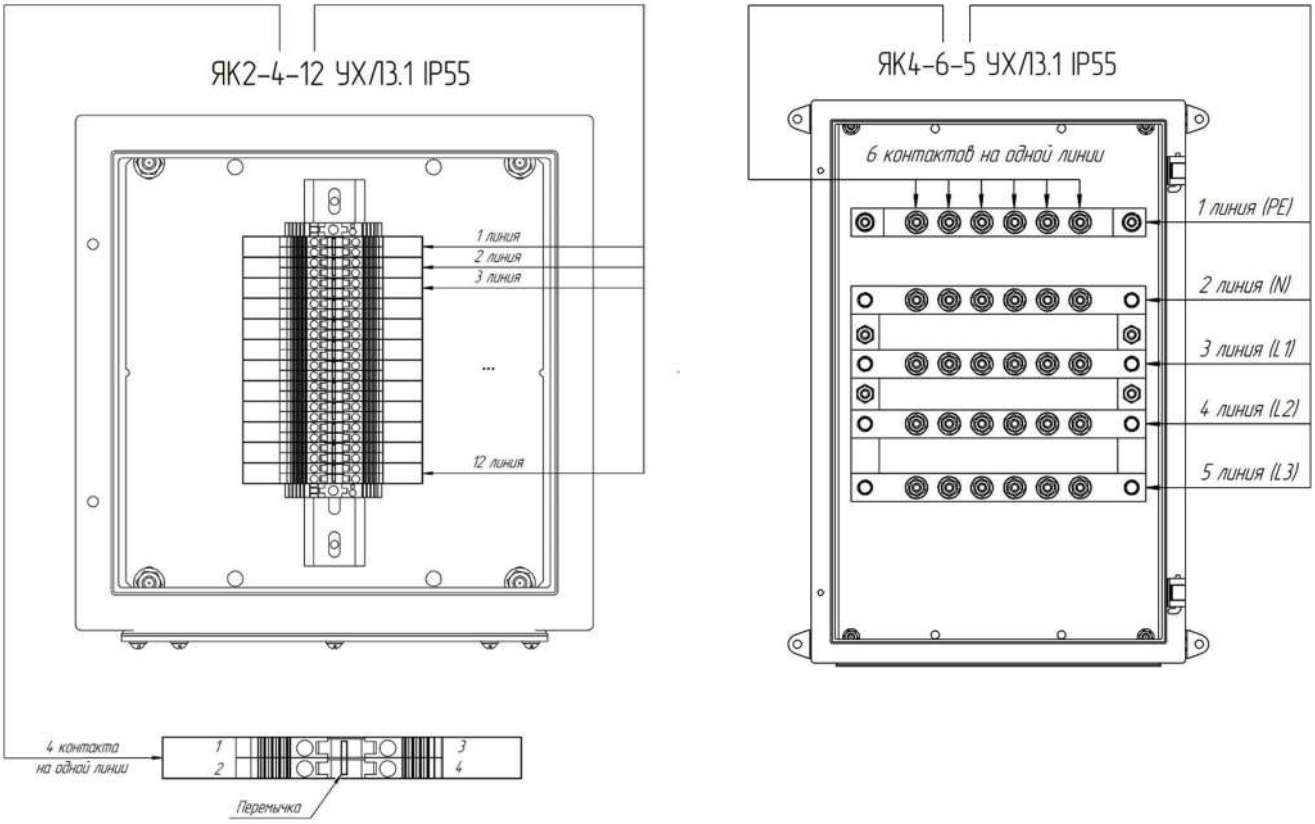


Рисунок 14.1 – Расположение клемм и шинных сборок в ЯК

14.3 Описание конструкции ЯК

14.3.1 Общее описание конструкции

14.3.1.1 Общее описание конструкции выпускаемых НКУ приведено в пунктах 3.3 и 3.4.

14.3.1.2 ЯК представляют собой металлическую оболочку ящичного (навесного) исполнения с креплениями на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.). Общий вид ЯК с клеммными рядами зажимов представлен на рисунке 14.2, общий вид ЯК с шинными сборками представлен на рисунке 14.3.

Рисунок 14.2 – Общий вид ЯК с клеммными рядами зажимов

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Рисунок 14.3 – Общий вид ЯК с шинными сборками

14.3.2 Основные размеры ЯК

14.3.2.1 Ряд основных размеров и масса ЯК приведены в таблице 14.2.

Таблица 14.2 – Основные размеры и масса ЯК

Тип	Рисунок	Количество контактов на линии	Количество линий	Сечение жил кабеля, мм^2	Основные размеры оболочки НКУ (H × L × B), мм	Масса, кг, не более
ЯК1	12.1; 12.2	2, 4	до 14	до 4	300×300×150	6
			от 15 до 22		400×300×150	8
			от 23 до 34		600×400×200	16
			от 35 до 50		800×600×200	25
ЯК2	12.1; 12.2	2	до 15	от 2,5 до 16	300×300×150	6
		4	до 8		400×300×150	8
		2	от 16 до 30		600×400×200	16
ЯК3	12.1; 12.2	2	до 5	от 16 до 50	300×300×150	7
		4			400×300×150	9
		2	от 6 до 10		600×400×200	17
ЯК4	12.1; 12.2	2, 3	5	от 50 до 95	600×400×200	20
		от 4 до 6			1000×600×300 (ввод кабелей снизу)	30
					800×600×200 (ввод кабелей сверху или одновременно снизу и сверху)	25
		4		от 120 до 150	1000×600×300 (ввод кабелей снизу)	30
		2		185		
		4		от 120 до 150	800×600×200 (ввод кабелей сверху или одновременно снизу и сверху)	25
		2		185		

14.3.2.2 При размещении ЯК на стене в один ряд с другим ящиками навесного исполнения следует учитывать монтажные зоны для крепления ЯК на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.) и необходимость подключения цепи заземления к узлу заземления, как это показано на рисунках 14.4 и 14.5.

Рисунок 14.4 – Узел заземления ЯК

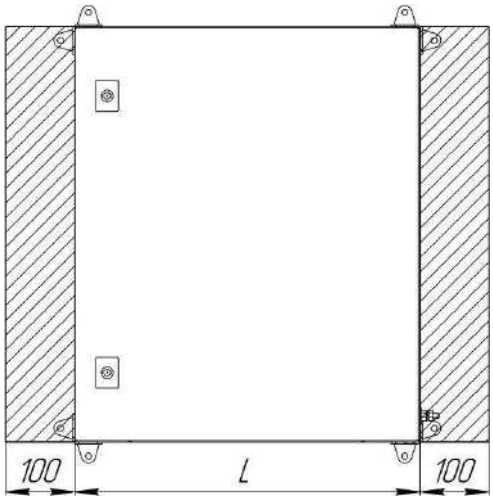
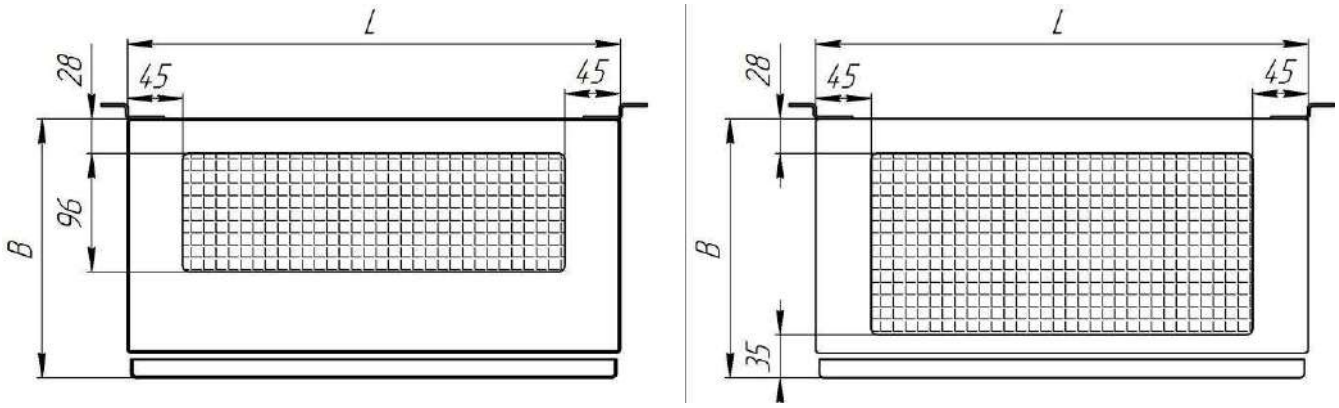


Рисунок 14.5 – Монтажные зоны для размещения ЯК

14.3.3 Ввод кабелей в ЯК

14.3.3.1 ЯК могут изготавливаться с подводом кабеля сверху, снизу и комбинированным подводом сверху и снизу.

14.3.3.2 Зоны для подвода кабеля показаны на рисунке 14.6. В указанных зонах размещаются отверстия для установки сальников для ввода кабеля.



а) при подводе кабеля снизу б) при подводе кабеля сверху

Рисунок 14.6 – Зона для подвода кабелей ЯК

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

14.3.3.3 Информация о месте ввода каждого кабеля подключаемого к ЯК, а также его марка и сечение обязательна для предоставления изготовителю.

14.4 Порядок формирования заказа ЯК

14.4.1 Для заказа ЯК достаточно предоставить спецификацию с полностью заполненным условным обозначением согласно п.14.2 и указать характеристики каждого подключаемого кабеля и место его ввода в ЯК (сверху и/или снизу).

14.4.2 Дополнительно при заказе ЯК указывается (при необходимости):

- класс безопасности по НП-001, НП-033 (для оборудования для ОИАЭ);
- категория сейсмостойкости по НП-031 (для оборудования для АЭС);
- маркировку (код KKS) на объекте (будет указано на фасаде изделия);
- цвет окраски наружных поверхностей (по умолчанию цвет поверхностей RAL 7035);
- иные требования.

Примеры формирования заказа ЯК:

1) **НКУ МБА-ЯК2-4-08-УХЛ3 IP41, кабели: ВВГнг 4х6 – 2 шт., ВВГнг 4х2,5 – 6 шт., подвод кабелей снизу** – ящик контактный на 8 линий (номинальный ток в соответствии с выбранным типом клемм в диапазоне от 16 до 63 А) с возможностью подключения четырех проводников на одну линию (две клеммы, объединенные в линию перемычкой). Климатическое исполнение УХЛ3, степень защиты оболочки IP41, с восемью сальниками для ввода кабеля, установленными снизу на дне ЯК.

2) НКУ МБА-ЯК3-4-05-УХЛ3 IP41, кабели: ВВГнг 5х35 – 1 шт., ВВГнг 5х16 – 2 шт., подвод кабелей сверху, Класс безопасности – 3Н по НП-001, категория сейсмостойкости – II по НП-031. Маркировка – 02BFA01GH001 – ящик контактный на 5 линий (номинальный ток в соответствии с выбранным типом клемм в диапазоне от 50 до 100 А) с возможностью подключения четырех проводников на одну линию (две клеммы, объединенные в линию перемычкой). Климатическое исполнение УХЛ3, степень защиты оболочки IP41, с тремя сальниками для ввода кабеля сверху, установленные на крыше ЯК.

15 ЯЩИКИ СИЛОВЫЕ С ПОНИЖАЮЩИМ ТРАНСФОРМАТОРОМ МБА-ЯТП

15.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

15.1.1 Ящики силовые с трансформатором понижающие МБА-ЯТП (далее – ЯТП) с понижающим трансформатором предназначены для питания потребителей безопасным напряжением до 42 В.

15.1.2 По конструктивному исполнению ЯТП выпускаются ящичного (навесного) исполнения.

15.1.3 В уточнение пункта 3.2 основные технические и эксплуатационные характеристики ЯТП приведены в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Технические характеристики ЯТП

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А		6–20
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		АС 220; 230
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		—[2)]
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw})/номинальный ударный ток (I_{pk}), кА/кА		10/17
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		6
9 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S
10 Режим работы		непрерывный, периодический, кратковременный
11 Вид охлаждения		естественный
12 Вид обслуживания		односторонний
13 Степень защиты по ГОСТ IEC 62262		IK10
14 Степень защиты по ГОСТ 14254: - при закрытых дверях - при открытых дверях		 IP30; IP31; IP41; IP54; IP55 IP20
15 Вид управления		местное
16 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1
17 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	2; 3; 3.1; 4
	Т	2; 3
	О	4; 4.1
18 Масса, не более, кг		20

[1)] Конкретные значения характеристик НКУ приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик при согласовании с изготовителем.

[2)] Вспомогательные цепи в ЯТП отсутствуют.

15.1.4 Номинальное выходное напряжение ЯТП – 12; 24; 36; 42 В переменного тока частотой 50 Гц.

15.1.5 Максимальный номинальный выходной ток ЯТП на безопасном напряжении – 20 А.

15.1.6 ЯТП выпускаются только с понижающими трансформаторами мощностью 0,25 кВА.

15.1.7 В уточнение п. 3.7 данных РТМ ЯТП предназначены для работы в температурном диапазоне от минус 25°С до плюс 50°С.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

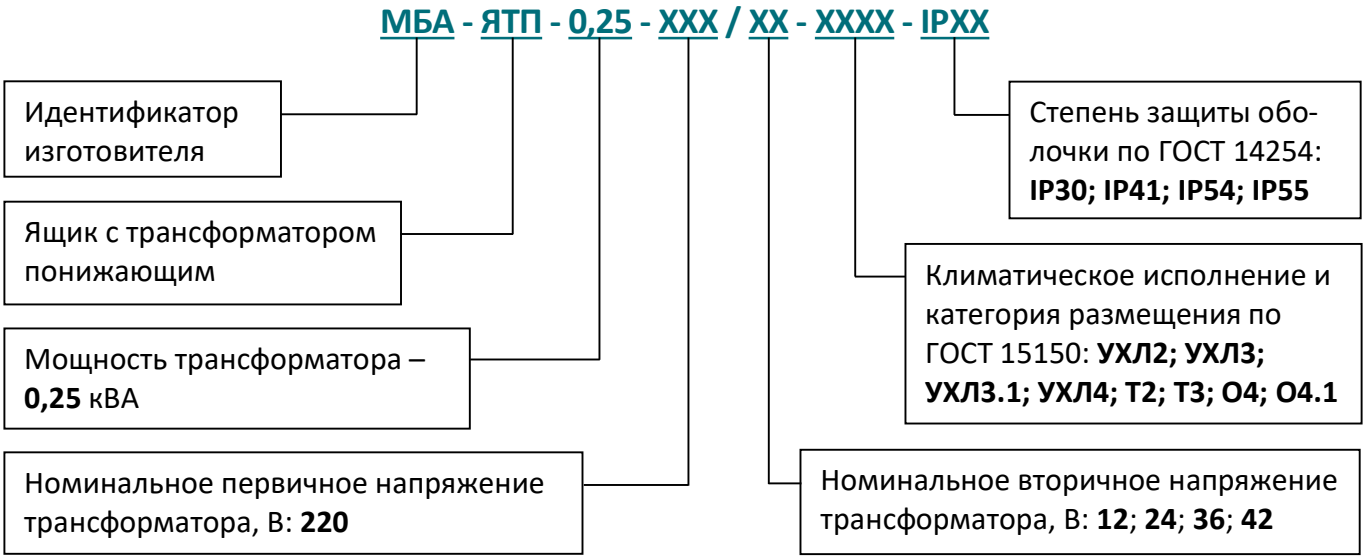
15.1.8 Остальные характеристики, которым соответствуют ЯТП, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

15.1.9 В базовом варианте исполнения в качестве автоматических выключателей защиты входной и выходной цепи применяются модульные выключатели производства «КЭАЗ» (Россия) или выключатели-разъединители производства «LS Electric» (Корея), производства «Systeme Electric» (Китай) и производства «CHINT» (Китай).

15.1.10 Правила оформления заказа ЯТП описаны в п.15.5.

15.2 Структура условного обозначения ЯТП

15.2.1 Структура условного обозначения ЯТП:



Примеры записи обозначения ЯТП при заказе:

1) **МБА-ЯТП-0,25-220/12-УХЛ3-IP41** – ящик с понижающим трансформатором мощностью 0,25 кВА, первичным напряжением понижающего трансформатора 220 В, вторичным напряжением понижающего трансформатора 12 В, климатическое исполнение УХЛ3, степень защиты оболочки IP41;

2) **МБА-ЯТП-0,25-220/42-УХЛ4-IP55** – ящик с понижающим трансформатором мощностью 0,25 кВА, первичным напряжением понижающего трансформатора 220 В, вторичным напряжением понижающего трансформатора 42 В, климатическое исполнение УХЛ4, степень защиты оболочки IP55.

Допускается сокращение записи обозначения ЯТП при заказе.

15.3 Описание конструкции

15.3.1 Общее описание конструкции

15.3.1.1 ЯТП со степенью защиты IP41, IP54, IP55 представляют собой оболочку ящичного (навесного) исполнения, одностороннего обслуживания с запирающимися на ключ дверьми со стороны обслуживания (фасада) и с креплениями на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.). Общий вид ЯТП представлен на рисунке 15.1.

15.3.1.2 Внутри ЯТП устанавливается понижающий трансформатор, однополюсные автоматические выключатели защиты входных и выходных цепей и клеммник для подключения внешних кабелей. На боковой стенке располагается штепсельная розетка под стандартную вилку. В ЯТП есть возможность установки розетки для подключения потребителей безопасного напряжения (требуется указать при заказе), не допускающая подключение вилок других напряжений в соответствии с п.1.7.73 ПУЭ, при этом вилка входит в комплект поставки.

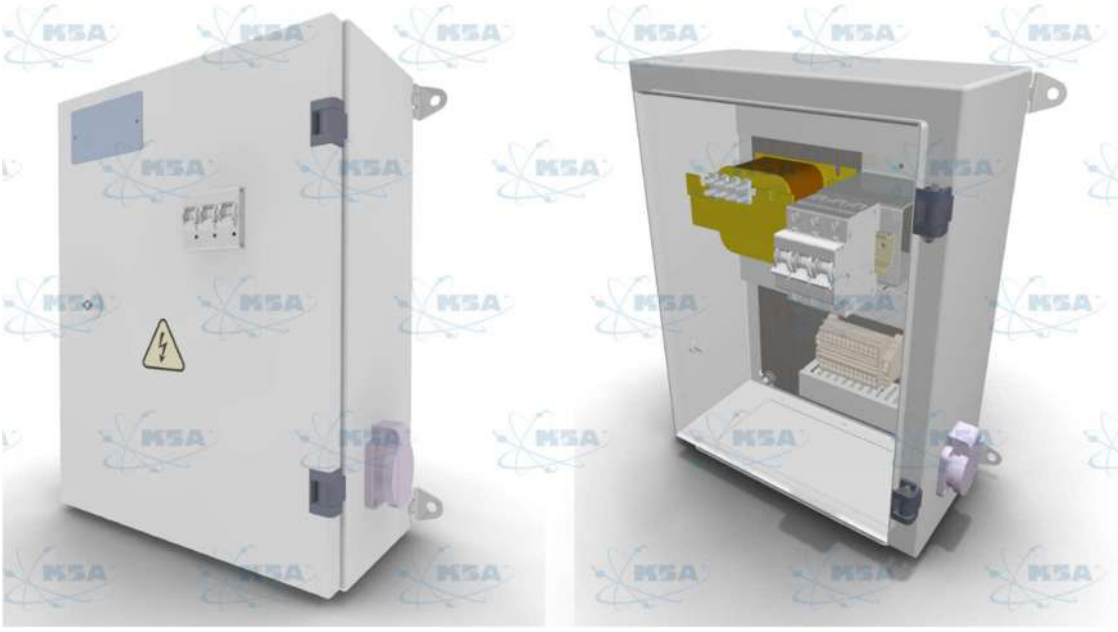


Рисунок 15.1 – Общий вид ЯТП со степенью защиты IP41, IP54, IP55

15.3.1.3 ЯТП со степенью защиты IP30 представляет собой разборный металлический корпус (навесного) исполнения с креплениями на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.). Внутри ЯТП устанавливается понижающий трансформатор и однополюсные автоматические выключатели защиты входных и выходных цепей. Общий вид ЯТП представлен на рисунке 15.2.

Рисунок 15.2 – Общий вид ЯТП со степенью защиты IP30

15.3.2 Основные размеры ЯТП

15.3.2.2 Ряд основных размеров и масса ЯТП приведены в таблице 15.2.

Таблица 15.2 – Основные размеры и масса ЯТП

Тип	IP	Основные размеры оболочки НКУ (Н × L × В), мм	Масса, кг, не более	Сечение подключаемых кабелей, мм^2, не более
ЯТП-0,25	41	400×300×200	20	10
	54; 55	400×400×200	20	10
	30	130x220x155	6	2,5

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

15.3.2.3 При размещении ЯТП на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.). в ряд с другим ящиками навесного исполнения следует учитывать монтажные зоны для крепления ЯТП и необходимость подключения цепи заземления, как это показано на рисунках 15.3 и 15.4.

Рисунок 15.3 – Узел заземления ЯТП

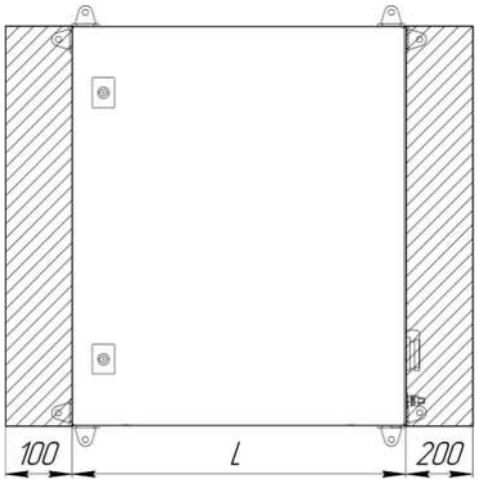


Рисунок 15.4 – Размер монтажных зон для ЯТП

15.3.3 Ввод кабелей в ЯТП для ОИАЭ

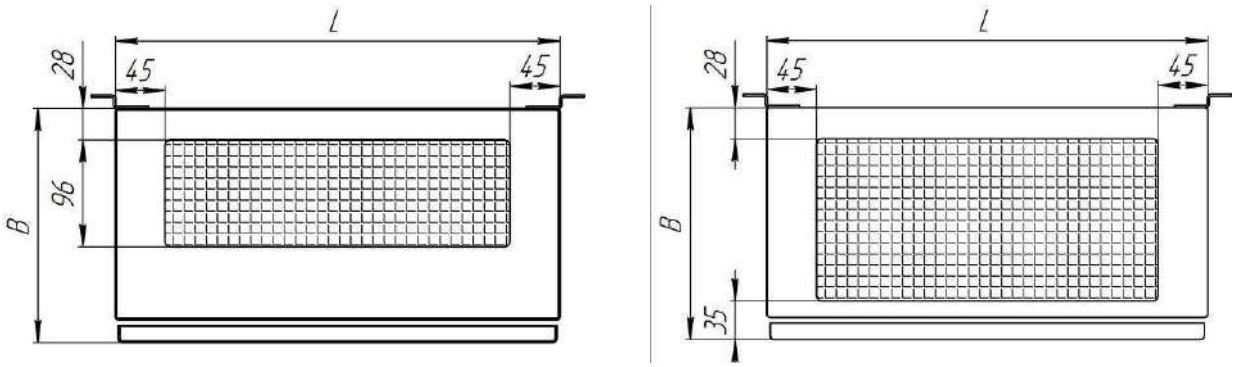
15.3.3.1 Подключение кабеля в **базовом исполнении ЯТП предусмотрено снизу** через три сальниковых вводов для кабеля диаметром до 18 мм**.** В случаях, если кабель будет подключаться сверху или сверху/снизу, данное требование необходимо указать при заказе ЯТП и предоставить информацию о марке, сечении и количестве подключаемых кабелей.

При отсутствии в заявке информации о марке, сечении, количестве и месте ввода подключаемых кабелей будет изготовлено базовое исполнение ЯТП.

15.3.3.2 Зоны для подвода кабеля для ЯТП показаны на рисунке 15.5. В указанной зоне размещаются сальники для ввода кабеля.

15.4 Схемы электрические принципиальные

15.4.1 Альбом базовых схем электрических принципиальных П20.0000000.ЯТП.01Д для ЯТП по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации по электронной почте.



а) при подводе кабеля снизу б) при подводе кабеля сверху

Рисунок 15.5 – Зона для подвода/вывода кабелей ЯТП

15.5 Порядок формирования заказа ЯТП

15.5.1 Для заказа ЯТП по базовым схемам электрическим принципиальным, входящих в состав альбома П20.0000000.ЯТП.01Д, достаточно предоставить спецификацию с полностью заполненным условным обозначением согласно п. 15.2 и при необходимости дополнительную информацию для ЯТП, указанную в п.15.5.3.

Если место ввода подключаемых кабелей в ЯТП не указано при заказе, по умолчанию будет изготовлен ЯТП в базовом исполнении с нижним вводом кабеля согласно п.15.3.3. Зоны подвода кабеля – снизу.

15.5.2 При заказе ЯТП по схемам электрическим принципиальным, не входящим в альбом П20.0000000.ЯТП.01Д, необходимо приложить требуемую схему электрическую принципиальную.

По запросу проектной организации ООО «МБА-альянс» может разработать схему ЯТП с учетом требований заказчика.

15.5.3 Дополнительно при заказе ЯТП указывается (при необходимости):

- класс безопасности по НП-001, НП-033(для оборудования для ОИАЭ);
- категория сейсмостойкости по НП-031 (для оборудования для АЭС);
- маркировку (код KKS) на объекте (будет указано на фасаде изделия);
- цвет окраски наружных поверхностей (по умолчанию цвет поверхностей RAL 7035);
- иные требования.

Примеры формирования заказа ЯТП:

1) **НКУ МБА-ЯТП-0,25-220/12-УХЛ3 IP41,** кабель ВВГнг-LS 5х4,0 – 2 шт., ввод сверху, класс безопасности – 3Н по НП-001, категория сейсмостойкости – II по НП-031. Маркировка – 01BFA01GH103;

2) **НКУ МБА-ЯТП-0,25-220/42-УХЛ4 IP55,** ящик с понижающим трансформатором мощностью 0,25 кВА, первичным напряжением понижающего трансформатора 220 В, вторичным напряжением понижающего трансформатора 42 В, климатическое исполнение УХЛ4, степень защиты оболочки IP55, класс безопасности – 3Н по НП-001, категория сейсмостойкости – II по НП-031. Маркировка – 01BFA01GH103.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

16 ГЛАВНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ МБА-ГРЩ

16.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

16.1.1 Главные распределительные щиты МБА-ГРЩ (далее – ГРЩ) предназначены для ввода и распределения электроэнергии, защиты от перегрузок и коротких замыканий, автоматического включения резервного питания, контроля и управления работой электроустройств, а также для учета потребляемой электроэнергии в сетях переменного тока напряжением 380/220 В (400/230 В) с глухозаземленной нейтралью. Применяются для электроснабжения жилых, общественных, административных и бытовых зданий.

16.1.2 ГРЩ могут состоять из вводных, секционных, линейных панелей, а также панелей конденсаторных установок. По конструктивному исполнению ГРЩ выпускаются шкафного (напольного) исполнения одностороннего и двухстороннего обслуживания.

16.1.3 В уточнение пункта 3.2 основные технические и эксплуатационные характеристики ГРЩ приведены в таблице 16.1.

Таблица 16.1 – Технические характеристики ГРЩ

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А[2)]		100–6300
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		AC 380; 400
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		AC 220; 230 DC 24; 220
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw})/номинальный ударный ток (I_{pk}), кА/кА[3)]		25/52,5[4)]; 42/88[5)]; 85/187[6)]; 100/220[7)]
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		6300
9 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S
10 Режим работы		непрерывный
11 Вид охлаждения		естественный
12 Вид обслуживания		односторонний, двухсторонний
13 Степень защиты по ГОСТ 14254: – при закрытых дверях – при открытых дверях		 IP31, IP41, IP55 IP20
14 Вид управления		местное, дистанционное
15 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1; 2a; 2b
16 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	3; 3.1; 4
17 Масса, не более, кг		800

[1)] Конкретные значения характеристик (параметров) ГРЩ приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик (параметров) при согласовании с изготовителем.

[2)] Значения номинальных токов приведены в структуре условного обозначения согласно п.16.2.

[3)] ВНИМАНИЕ! При проектировании необходимо координировать значения кратковременно допустимого тока КЗ (условного тока КЗ) и номинального ударного тока КЗ с соответствующими значениями характеристик применяемых аппаратов защиты.

[4)] Для шкафов с номинальным током до 1600 А включительно.

[5)] Для шкафов с номинальным током от 1800 до 2500 А включительно.

[6)] Для шкафов с номинальным током от 3200 до 4000 А включительно.

[7)] Для шкафов с номинальным током от 5000 до 6300 А включительно.

16.1.4 Остальные характеристики, которым соответствуют ГРЩ, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

16.1.5 В ГРЩ предусмотрены следующие защиты электрической цепи электроустановки: от однофазных или многофазных коротких замыканий и перегрузки в силовых цепях и цепях управления, сигнализации, а также от дифференциальных токов утечки (при указании требований при заказе ГРЩ). ГРЩ имеют аппараты защиты на всех вводах питающих линий и на всех отходящих линиях.

16.1.6 Для защиты электрического оборудования от импульсных перенапряжений в ГРЩ могут применяться УЗИП. Требование об установке УЗИП должно быть указано при заказе.

16.1.7 ГРЩ не предназначены для работы в условиях тряски, вибрации, ударов, во взрывоопасной и химически активной среде.

16.1.8 В базовом варианте исполнения в качестве аппаратов главной цепи применяется аппаратура производства «КЭАЗ» (Россия), «LS Electric» (Корея), «Systeme Electric» (Китай) и «CHiNT» (Китай). По согласованию между Заказчиком и Изготовителем могут быть применены аппараты других производителей. Информация, необходимая для выбора аппаратуры, доступна на официальных сайтах указанных производителей. Альбом схем П20.0000000.ГРЩ.01Д по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

16.1.9 Правила оформления заказа ГРЩ описаны в п. 16.5.

16.2 Структура условного обозначения ГРЩ

16.2.1 Структура условного обозначения ГРЩ:

МБА - ГРЩ - Х - ХХХХ - ХХХХ - IPXX

- **МБА** — Идентификатор изготовителя
- **ГРЩ** — Главный распределительный щит
- **Х** — Вид обслуживания:
  1 – односторонний;
  2 – двухсторонний
- **ХХХХ** — Номинальный ток главной цепи:
  630 – 630 А; **1600** – 1600 А; **4000** – 4000 А;
  800 – 800 А; **2000** – 2000 А; **5000** – 5000 А;
  1000 – 1000 А; **2500** – 2500 А; **6300** – 6300 А
  1200 – 1200 А; **3150** – 3150 А;
- **ХХХХ** — Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150:
  УХЛ3; **УХЛ3.1**; **УХЛ4**
- **IPXX** — Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254:
  IP31; **IP41**; **IP55**

Примеры записи обозначения ГРЩ при заказе:

1) **МБА-ГРЩ-1-1600-УХЛ3.1-IP31 –** ГРЩ одностороннего обслуживания, номинальным током главной цепи 1600 А, климатическое исполнение УХЛ3.1, степень защиты оболочки IP31;

2) **МБА-ГРЩ-2-1600-УХЛ4-IP55 –** ГРЩ двухстороннего обслуживания, номинальным током главной цепи 1600 А, климатическое исполнение УХЛ4, степень защиты оболочки IP55.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Допускается сокращение записи обозначения ГРЩ при заказе.

16.3 Описание конструкции

16.3.1 Общее описание конструкции

16.3.1.6 Общее описание конструкции выпускаемых НКУ приведено в пунктах 3.3, 3.4.

16.3.1.7 По расположению на объекте ГРЩ бывают однорядными, двухрядными, многорядными. Возможно размещение секций ГРЩ задними сторонами друг к другу, в смежных помещениях, в одном помещении с организацией коридора обслуживания и т.д. При разнесенном размещении секций ГРЩ соединяются между собой с помощью шинных мостов. Сборка шкафов ГРЩ в щит производится на объект эксплуатации. Варианты расположения ГРЩ на объекте приведены на рисунке 16.1.

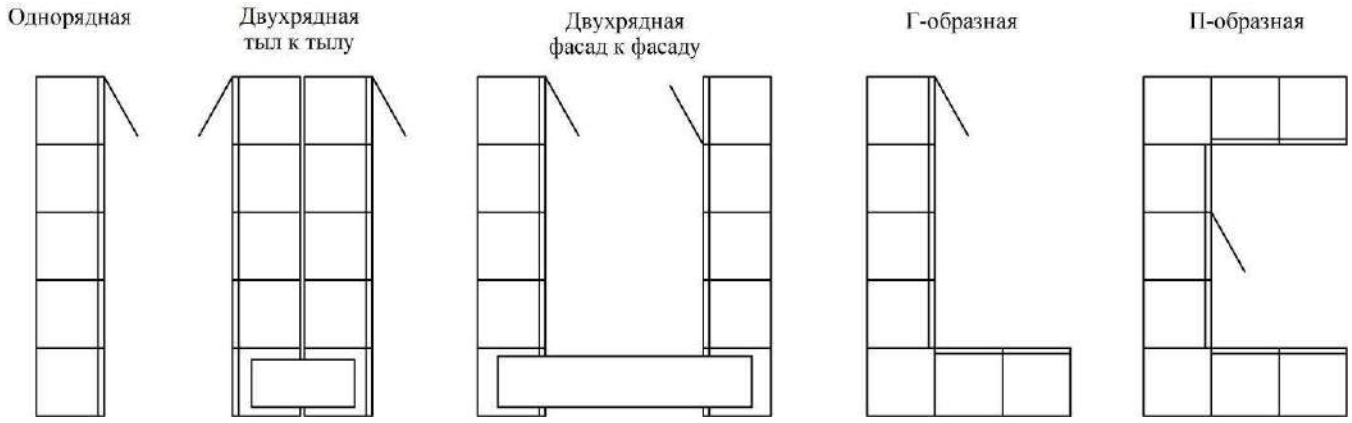


Рисунок 16.1 – Конфигурация ГРЩ в помещении

16.3.1.8 Шкафы ГРЩ имеют в своей основе жесткий недеформируемый каркас, закрытый с наружи листовыми панелями, а со сторон обслуживания сплошной дверью с необходимыми ребрами жесткости, по требованию заказчика дверь может быть выполнена с прозрачным стеклом.

16.3.1.9 В вводных шкафах, в вводно-секционных и секционных шкафах устанавливаются выключатели выдвижного (выкатного) исполнения.

В шкафах отходящих линий устанавливаются аппараты стационарного, втычного, выдвижного исполнения.

16.3.1.10 В ГРЩ со степенью защиты IP31, IP41 лицевая часть воздушных автоматических выключателей вынесена на фасадную часть двери, а лицевая часть автоматических выключателей в литом корпусе, модульных АВ находится за дверью.

В ГРЩ со степенью защиты IP55 лицевая часть воздушных автоматических выключателей находится за дверью.

ВНИМАНИЕ! В базовом варианте ГРЩ зона с автоматическими выключателями пластронами не закрывается. При открытой двери ГРЩ обеспечивается степень защиты IP20. Наличие пластронов в ГРЩ для закрытия зоны с автоматическими выключателями должно быть указано в заказе.

16.3.1.11 Шкафы ГРЩ оборудованы внутренними перегородками и барьерами, обеспечивающими безопасность обслуживания и вид разделения шкафа 1 согласно таблице 104 ГОСТ IEC 61439-2.

16.3.1.12 Общий вид ГРЩ представлен на рисунке 16.2 и рисунке 16.3.

Рисунок 16.2 – Общий вид шкафов ГРЩ

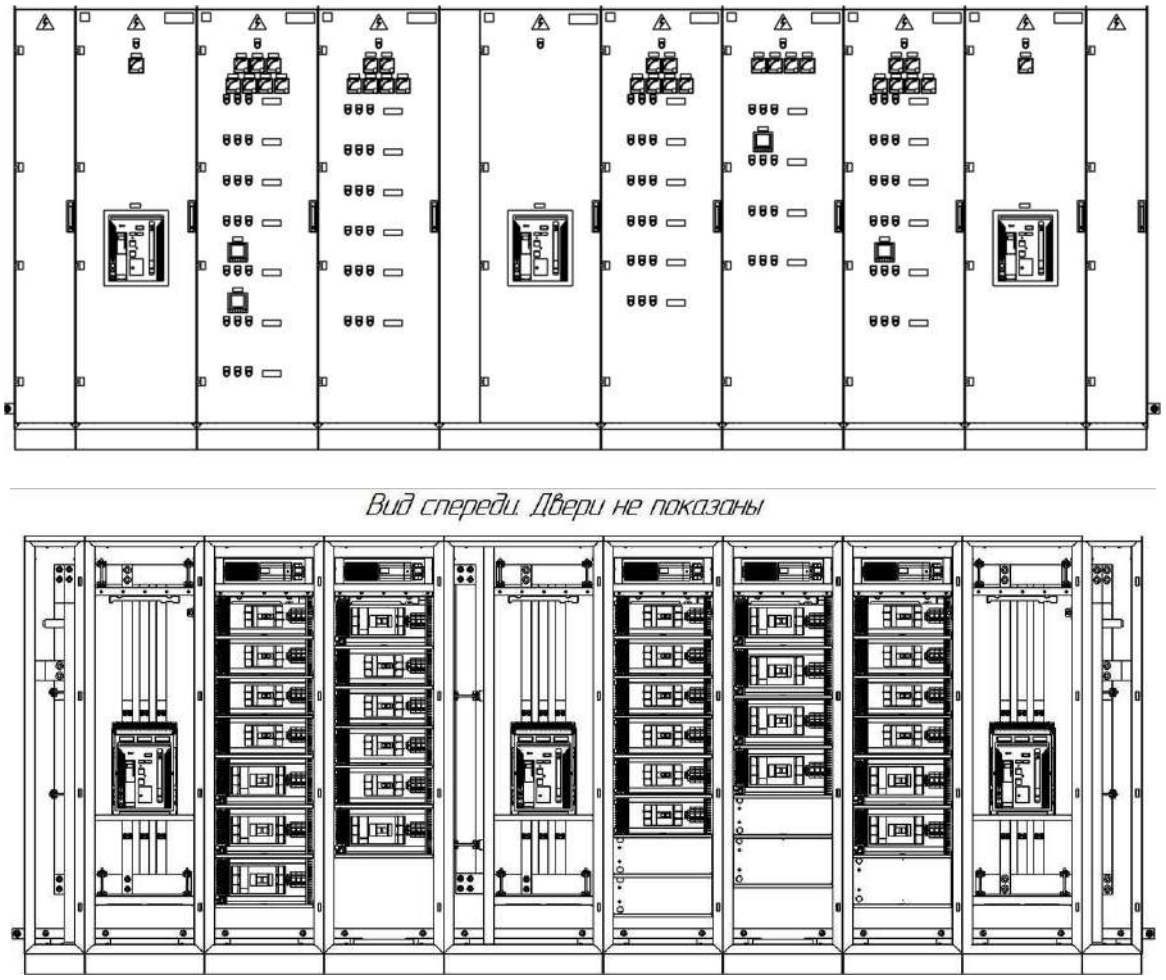


Рисунок 16.3 – Общий вид ГРЩ двухстороннего обслуживания

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

16.3.1.13 Сборные и распределительные шинные мосты ГРЩ выполняются медными шинами. Сборные шины могут проходить как снизу, так и сверху ГРЩ в зависимости от способа подвода питания и отходящих линий.

16.3.1.14 Максимальный ток распределительного шинного моста для шкафов отходящих линий с выключателями в литом корпусе составляет 2500 А.

16.3.1.15 ГРЩ заземляются через шину PE, которая проходит внизу по всем шкафам горизонтально по всей его ширине и выходит наружу с левой и правой стороны щита. В месте наружного контакта шина PE имеет отверстие под болт М12 (рисунок 16.4). Шина PE соединена с корпусом шкафа, который в свою очередь крепится на месте эксплуатации к заземленными закладным элементам.

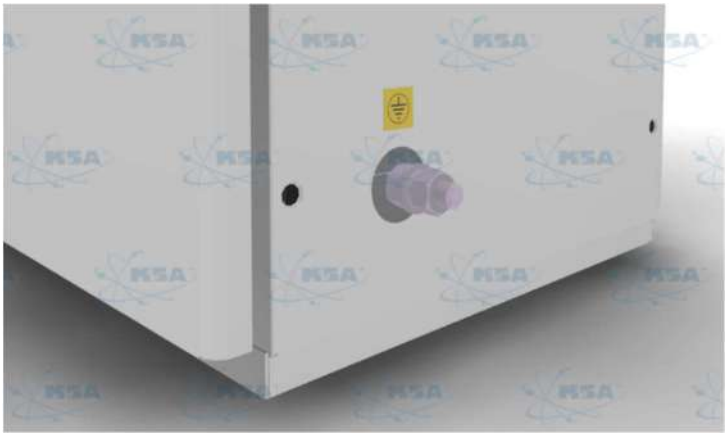


Рисунок 16.4 – Наружный контакт заземления ГРЩ

16.3.2 Основные размеры ГРЩ

16.3.2.11 Ряд основных размеров ГРЩ приведен в таблице 16.2.

Таблица 16.2 – Основные размеры ГРЩ в базовом исполнении

Назначение шкафов ГРЩ	Номинальный ток главной цепи, А	Вид обслуживания	Основные размеры шкафов ГРЩ для нижнего ввода кабеля (Н × L × В), мм	Основные размеры шкафов ГРЩ для верхнего ввода кабеля (Н × L × В), мм
Шкафы ввода и секционирования	до 2500	односторонний	2200×600×600	2200×600×800
		двухсторонний	2200×600×1000	2200×600×1000
	3200; 4000	двухсторонний	2200×800×1000	2200×800×1000; 2200×800×1200[1)]
	6300	двухсторонний	2200×1200×1200	2200×1200×1200
Шкафы отходящих линий	до 2500	односторонний	2200×1200×600	2200×1200×800
		двухсторонний	2200×600×1000	2200×600×1000
	3200; 4000	двухсторонний	2200×600×1000; 2200×800×1000[3)]	2200×600×1000; 2200×600×1200[2)]; 2200×800×1200[3)]
	6300	двухсторонний	2200×600×1200[4)]; 2200×1200×1200[5)]	2200×600×1200[4)]; 2200×1200×1200[5)]

[1)] При вводе питания с помощью шинопровода.
[2)] Если отходящие линии до 1600 А включительно, а вводной глубиной 1200 мм.
[3)] Если отходящий АВ на 3200 А, 4000 А.
[4)] Если отходящие линии до 1600 А включительно.
[5)] Если отходящий АВ в корпусе 6300 А.

16.3.2.12 При высоте ГРЩ 2200 мм максимальная высота зоны для размещения функциональной аппаратуры составляет 1600 мм. При формировании компоновки шкафов отходящих линий необходимо учитывать информацию о допустимой высоте зоны установки выключателей, указанную в таблице 16.3.

Таблица 16.3 – Высота зоны установки выключателей в шкафах отходящих линий

Тип коммутационного аппарата	Ориентация аппарата	Ток, А	Кол-во выключателей в зоне установке	Высота зоны установки АВ, мм
Выкатной воздушный выключатель	Вертикальная	630-2500	1	600
Стационарный или втычной выключатель в литом корпусе	Горизонтальная	100-250	1	150
		400, 630	1	250
	Вертикальная	100-250	4	250
		400, 630	2	350
Выкатной выключатель в литом корпусе	Горизонтальная	100-250	1	250
		400, 630	1	300
	Вертикальная	100-250	2	250
		400, 630	2	350
Выключатель модульный	Вертикальная	до 63А	23 однопол.	200

По согласованию с изготовителем возможно изготовление ГРЩ высотой отличной от указанной в таблице 14.2.

16.3.2.13 При установке ГРЩ одностороннего обслуживания задней стороной к стене, расстояние от стены до шкафа должно быть не менее 50 мм.

16.3.2.14 При установке ГРЩ (одностороннего и двухстороннего обслуживания) фасадом (передней стороной) к стене, или фасадом к задней стенке шкафа в параллельном ряду, должно быть обеспечено расстояние не менее 1300 мм до стены или между рядами шкафов.

16.3.2.15 При установке ГРЩ, максимально допустимый уклон поверхности (пола) должен быть не более 2 мм на 1 м.

16.3.2.16 Для ГРЩ двухстороннего обслуживания должно быть обеспечено расстояние не менее 800 мм (допускается местное сужение до 600 мм) от задней стороны шкафов до стены.

16.3.2.17 При установке ГРЩ фасадами друг к другу или фасадам других шкафов, расстояние между фасадами должно быть не менее 1400 мм, если иное не указано в документации на другие шкафы (щиты).

16.3.2.18 ГРЩ номинальными током до 3200 А может устанавливаться на цоколе высотой, равной 100 или 200 мм. Ширина и глубина цоколя соответствуют основным размерам шкафа.

16.3.2.19 Крепление ГРЩ на месте эксплуатации к металлическим закладным элементам (швеллерам) выполняется сваркой (рекомендуется использовать швеллер №10) с последующим изолированием сварочных швов от воздействия окружающей среды. Швеллеры рекомендуется располагать согласно рисунку 16.5.

16.3.2.20 При установке ГРЩ в районах сейсмической активности 9 баллов и высотной отметки свыше 30 м необходимо выполнить дополнительное крепление верхней части ГРЩ к строительным конструкциям здания. Крепление рекомендуется выполнить швеллером №10, для чего в верхней части шкафа предусмотрены резьбовые отверстия М12 для закрепления швеллера к ГРЩ, с противоположной стороны швеллер должен быть надежно закреплен к строительным конструкциям.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

16.3.2.21 Возможен вариант крепления ГРЩ к полу с помощью анкерных болтов диаметром 12 мм, непосредственно заделанных в строительных конструкциях (см. рисунок 16.6). Присоединительные размеры для отверстий под анкер уточняются по месту. Анкерные болты в комплект поставки ГРЩ не входят.

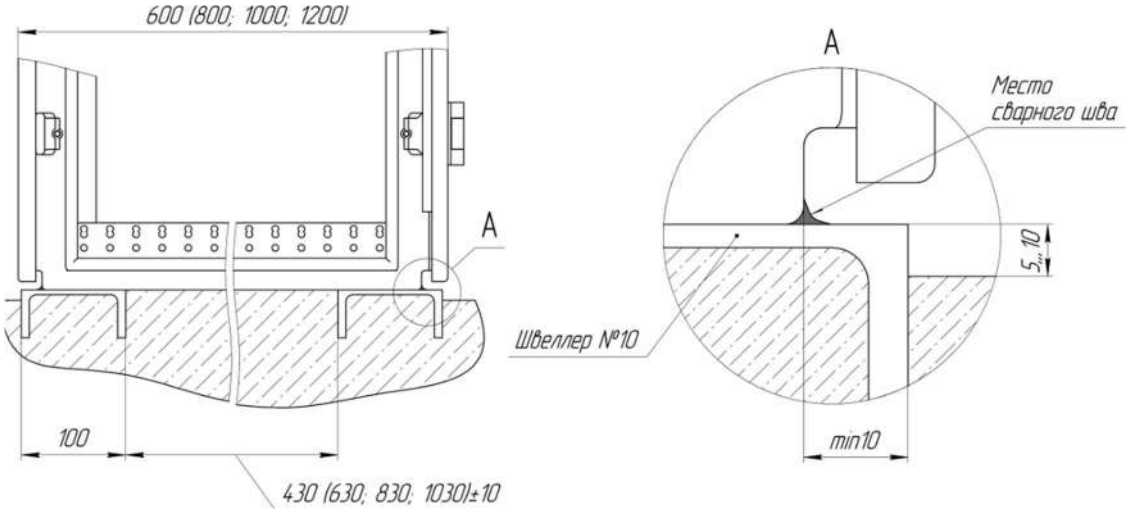


Рисунок 16.5 – Крепление ГРЩ к закладным элементам при помощи сварки

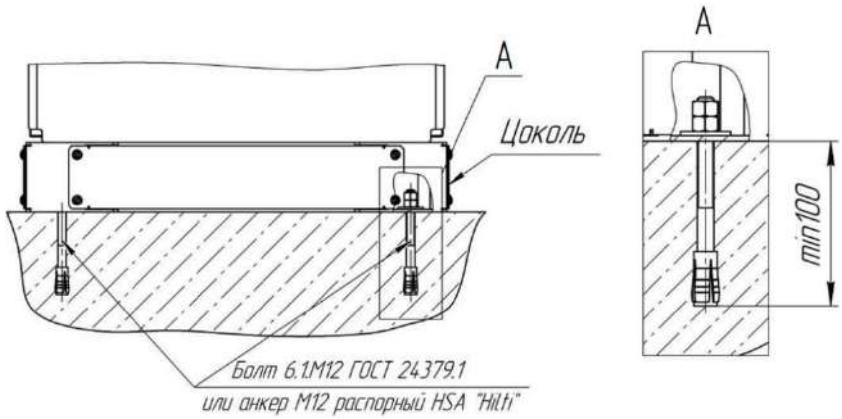


Рисунок 16.6 – Вариант крепления ГРЩ с помощью анкерных болтов

16.3.3 Ввод кабелей и шинопровода в ГРЩ

16.3.3.1 Ввод кабелей в ГРЩ может быть выполнен в различных сочетаниях сверху и/или снизу. При этом питание вводных выключателей и отходящих линии от 2500 А может быть выполнено шинопроводами. Зависимость основных размеров шкафов ГРЩ от способа ввода питания показана в таблице 16.2.

16.3.3.2 Для организации ввода кабелей снизу пол ГРЩ выполнен из съемных металлических панелей. Для обеспечения требуемой степени защиты шкафов по ГОСТ 14254 после подключения кабелей проем должен быть заделан в соответствии с действующими инструкциями на объекте эксплуатации. Зоны ввода кабеля представлены на рисунке 16.7.

16.3.3.3 Для организации ввода кабелей сверху в крыше шкафов ГРЩ выполнен шлюз. Для обеспечения требуемой степени защиты шкафа по ГОСТ 14254 после подключения кабелей свободное пространство должно быть заделано в соответствии с действующими инструкциями на объекте эксплуатации. При необходимости ввод сверху может быть выполнен через сальники.

16.3.3.4 Подключение шинопровода осуществляется к шинам шкафа. Для компенсации отклонений в строительных размерах рекомендуется соединение шин шинопровода и шин ГРЩ

производить при помощи гибких медных элементов (в поставку ГРЩ не входят). Подключение шинопровода к ГРЩ может осуществляться как сверху, так и снизу.

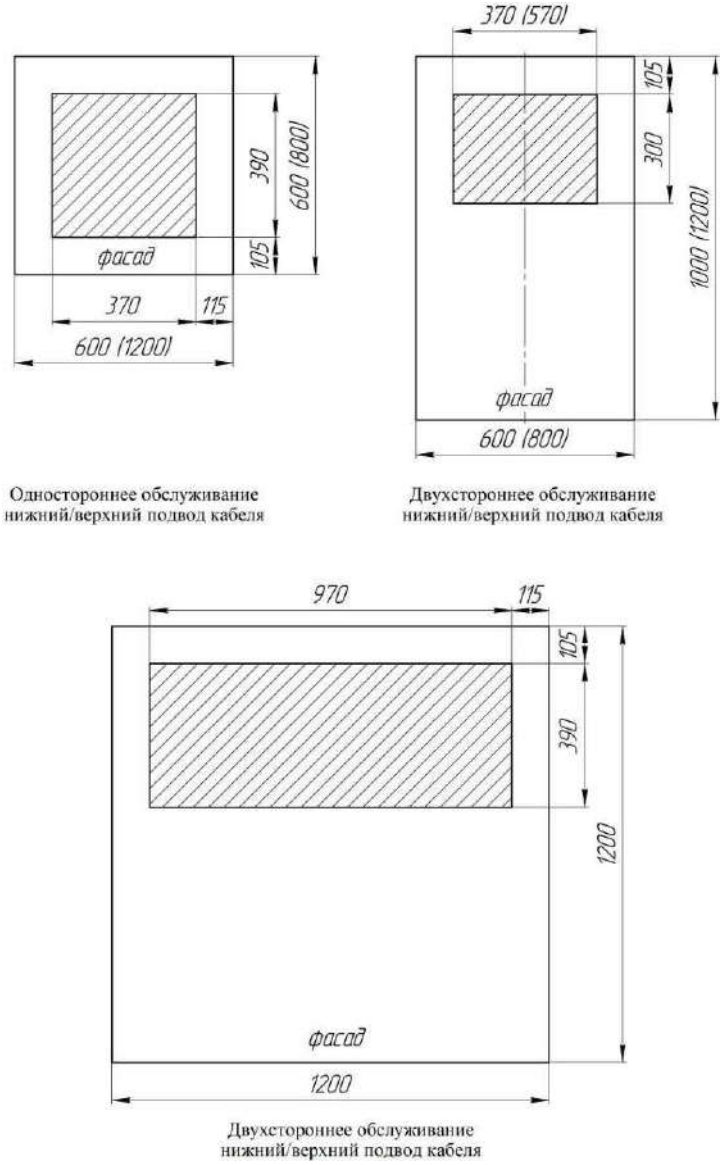


Рисунок 16.7 – Зоны ввода кабелей в ГРЩ

16.3.3.5 Для ГРЩ с **нижним** расположением питания вводов и/или питания отходящих линий свыше 1600 А максимальное сечение подключаемых жил кабелей не должно превышать 240 мм² на каждую фазу. Общее количество жил кабелей такого сечения не должно быть более **пяти на фазу.**

Для ГРЩ с **верхним** расположением питания вводов и/или питания отходящих линий на токи от 630 до 6300 А сечение подключаемых жил кабелей не должно превышать 185 мм² на каждую фазу. Общее количество жил кабелей такого сечения не должно быть более **пяти на фазу.**

ВНИМАНИЕ! Подключение к ГРЩ кабелей не отвечающим требованиям п.16.3.3.5, а также подключение шинопроводов должно быть согласовано с изготовителем.

16.4 Схемы электрические принципиальные

16.4.1 Функциональные возможности ГРЩ зависят от реализуемой схемы и применяемого аппаратуры. Альбом схем электрических принципиальных П20.0000000.ГРЩ.01Д по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

16.4.2 Возможно изготовление ГРЩ по индивидуальным схемам заказчика, в этом случае схемы должны быть приложены к заказу.

16.5 Порядок формирования заказа ГРЩ

16.5.1 Для заказа ГРЩ необходимо предоставить заполненный опросный лист с полной информацией о характеристиках ГРЩ, аппаратуры, применяемой в нем и планом его расположения на объекте заказчика. Форма опросного листа и пример его заполнения приведены в приложении Ж.

16.5.2 При заказе ГРЩ по схемам, не входящим в альбом П20.0000000.ГРЩ.01Д, необходимо приложить требуемую однолинейную схему.

По запросу проектной организации ООО «МБА-альянс» может разработать схему ГРЩ с учетом требований заказчика.

17 ВВОДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА МБА-ВРУ

17.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

17.1.1 Вводно-распределительные устройства МБА-ВРУ (далее – ВРУ) предназначены для приема, учета и распределения электрической энергии в электроустановках жилых и общественных зданий, а также для защиты отходящих от ВРУ распределительных и групповых цепей при перегрузках и коротких замыканиях.

17.1.2 По типу исполнения ВРУ выпускается как напольного, так и навесного исполнения.

17.1.3 В уточнение пункта 3.1 ВРУ соответствуют ГОСТ 32396.

17.1.4 В уточнение пункта 3.2 основные технические и эксплуатационные характеристики ВРУ приведены в таблице 17.1.

Таблица 17.1 – Технические характеристики ВРУ

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А[2)]		50-630
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		АС 220; 380
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		АС 220
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50; 60
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw})/номинальный ударный ток (I_{pk}), кА/кА[3)]		10/15[4)]; 15/22,5[5)]; 20/30[6)]
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		630
9 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S
10 Режим работы		непрерывный
11 Вид охлаждения		естественный
12 Вид обслуживания		односторонний, двухсторонний
13 Степень защиты по ГОСТ IEC 62262		IK07
14 Степень защиты по ГОСТ 14254: – при закрытых дверях – при открытых дверях – со стороны пола		 IP31, IP54 IP20 IP00
15 Вид управления		местное
16 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1; 2a; 2b
17 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	4
18 Тип атмосферы по ГОСТ 15150		I
19 Масса, кг, не более		500

[1)] Конкретные значения характеристик (параметров) ВРУ приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик (параметров) при согласовании с изготовителем.

[2)] Значения номинальных токов приведены в структуре условного обозначения согласно п.17.2.

[3)] ВНИМАНИЕ! При проектировании необходимо координировать значения кратковременно допустимого тока КЗ (условного тока КЗ) и номинального ударного тока КЗ с соответствующими значениями характеристик применяемых аппаратов защиты.

[4)] Для шкафных ВРУ.

[5)] Для однопанельных ВРУ.

[6)] Для многопанельных ВРУ.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

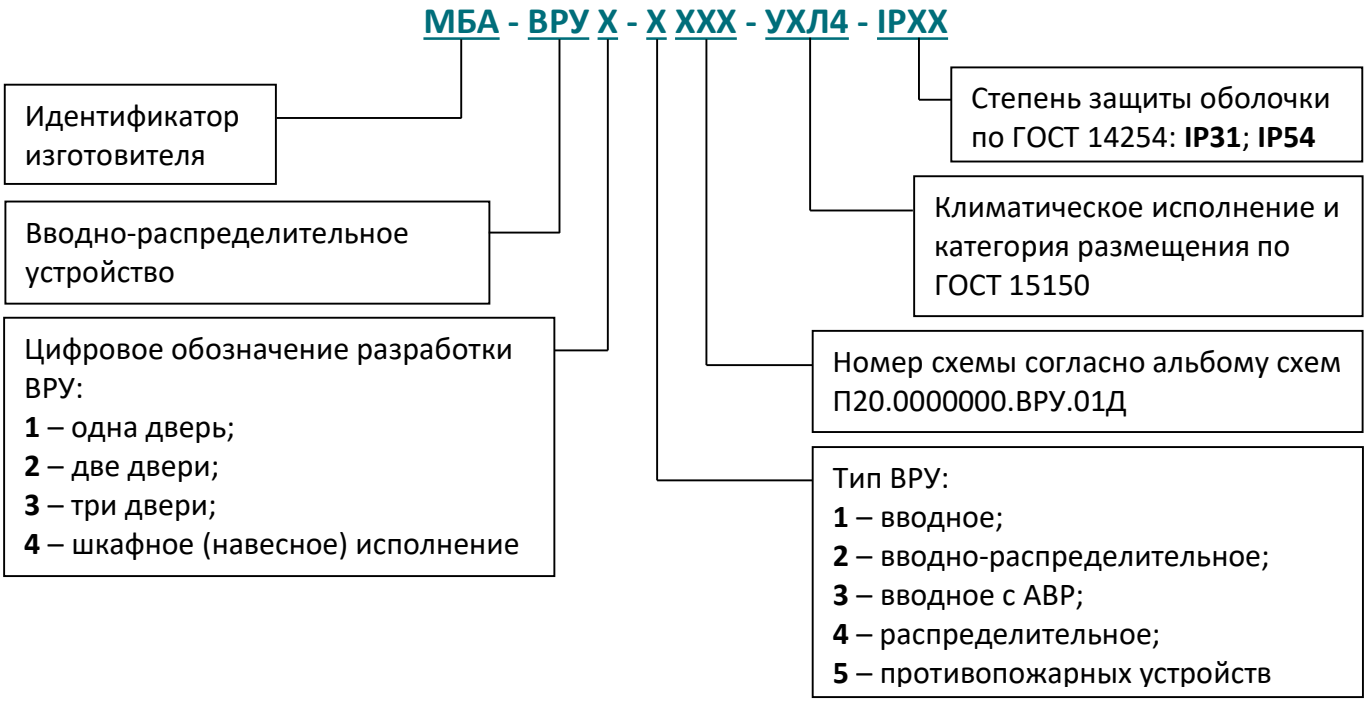
17.1.5 Остальные характеристики, которым соответствуют ВРУ, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

17.1.6 В базовом варианте в шкафах ВРУ применяется аппаратура производства «КЭАЗ» (Россия). По согласованию между Заказчиком и Изготовителем могут быть применены аппараты других производителей, например «Systeme Electric/Dekraft» (Китай), «IEK» (Россия), «CHINT» (Китай), «EKF» (Россия). Информация, необходимая для выбора выключателей, доступна на официальных сайтах указанных производителей.

17.1.7 Правила оформления заказа ВРУ описаны в п.17.5.

17.2 Структура условного обозначения ВРУ

17.2.1 Структура условного обозначения панели (шкафа) ВРУ:



Пример условного обозначения типов панелей многопанельного ВРУ:

МБА-ВРУ1-1102-УХЛ4-IP31 – панель вводная ВРУ с одной дверью, номер схемы 102, климатическое исполнение УХЛ4, степень защиты IP31.

17.3 Описание конструкции

17.3.1 Общее описание конструкции

17.3.1.6 ВРУ подразделяются на вводные, вводно-распределительные и распределительные устройства. Вводные и вводно-распределительные ВРУ могут оснащаться устройством АВР.

17.3.1.7 ВРУ комплектуются из панелей одностороннего обслуживания и могут быть однопанельного и многопанельного или шкафного исполнения (в виде металлического корпуса навесного исполнения).

17.3.1.8 Панели ВРУ состоят из каркаса из гнутых стальных профилей, закрытых снаружи листовыми панелями, а со сторон обслуживания сплошной дверью. Внутри панелей размещается оборудование для главных и вспомогательных электрических цепей. В панелях с учетом

электроэнергии предусматривается разделение учетной и вводно-распределительной частей. Доступ к внутреннему оборудованию ВРУ обеспечивается через двери, которые запираются на замки с ключом.

17.3.1.9 Для ошиновки и ответвлений к аппаратам главных цепей в шкафах ВРУ применяются медные шины.

17.3.1.10 При однорядной расстановке панелей межпанельные перемычки выполняются проводом ПуГВ как внутренние цепи ВРУ. При многорядной расстановке панелей межпанельные перемычки выбираются проектировщиком и изготавливаются монтажной организацией на объекте или по отдельному заказу.

17.3.1.11 По расположению на объекте ВРУ бывают однорядными, двухрядными, многорядными (см. рисунок 17.1). Возможно размещение секций ВРУ задними сторонами друг к другу, в смежных помещениях, в одном помещении с организацией коридора обслуживания и т.д.

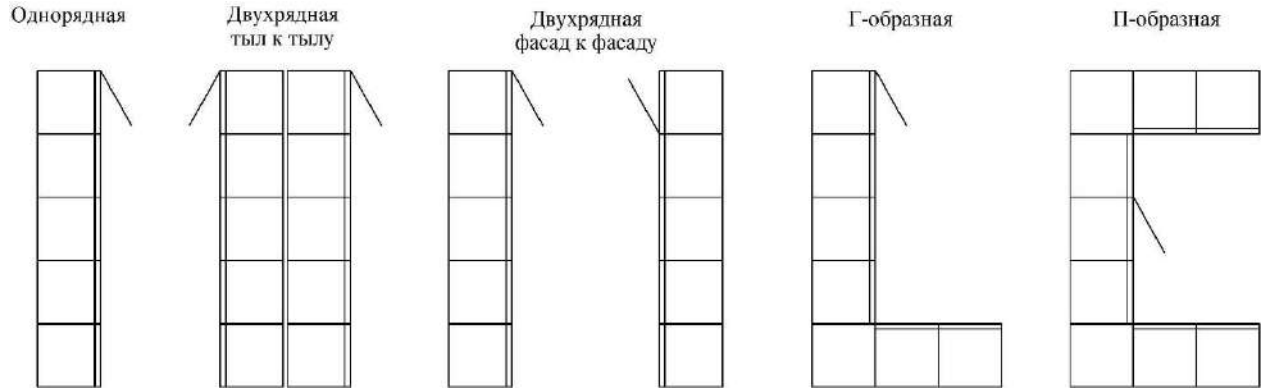


Рисунок 17.1 – Конфигурация ВРУ в помещении

17.3.1.12 При установке ВРУ задней стороной к стене, расстояние от стены до шкафа должно быть не менее 50 мм.

17.3.1.13 При установке ВРУ фасадом (передней стороной) к стене, или фасадом к задней стенке шкафа в параллельном ряду, должно быть обеспечено расстояние не менее 1300 мм до стены или между рядами шкафов.

17.3.1.14 При установке ВРУ фасадами друг к другу или фасадам других шкафов, расстояние между фасадами должно быть не менее 1400 мм, если иное не указано в документации на другие шкафы (щиты).

17.3.1.15 ВРУ может устанавливаться на цоколе высотой, равной 100 или 200 мм. Ширина и глубина цоколя соответствуют основным размерам шкафа.

17.3.1.16 Крепление ВРУ к полу на месте эксплуатации предусмотрено при помощи анкерных болтов диаметром 12 мм, непосредственно заделанных в строительных конструкциях (см. рисунок 17.2). Присоединительные размеры для отверстий под анкер уточняются по месту. Анкерные болты в комплект поставки ВРУ не входят.

17.3.1.17 Допускается крепление ВРУ к полу на месте эксплуатации при помощи сварки к металлическим закладным элементам (рекомендуется использовать швеллер №10) с последующим изолированием сварочных швов от воздействия окружающей среды. Швеллеры рекомендуется располагать согласно рисунку 17.2.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

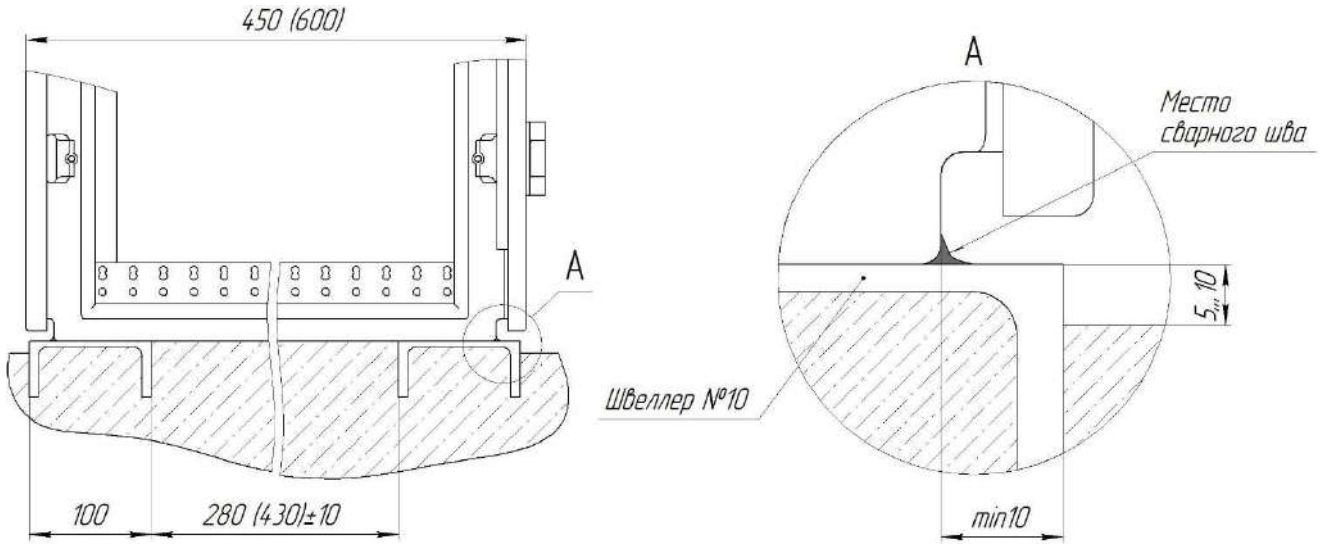


Рисунок 17.2 – Крепление ВРУ к закладным элементам при помощи сварки

17.3.1.18 ВРУ заземляются через шину PE, которая проходит внизу по всем шкафам горизонтально по всей его ширине.

17.3.1.19 Общий вид ВРУ представлен на рисунке 17.3.

Рисунок 17.3 – Общий вид ВРУ

17.3.2 Основные размеры ВРУ

17.3.2.1 Габаритные размеры ВРУ однопанельного и многопанельного исполнения (ВхШхГ):

- высота – 1800; 2000 мм;
- ширина – 450; 600; 800; 1000 мм;
- глубина – 450; 600 мм.

Габаритные размеры ВРУ шкафного исполнения (навесных или встраиваемых в нишу) (ВхШхГ) – 1000×800×250 мм.

17.3.2.2 По согласованию с изготовителем возможно изготовление ВРУ размерами отличными от указанных в п.15.3.2.1.

17.3.2.3 При высоте ВРУ 1800 мм максимальная высота зоны для размещения функциональной аппаратуры составляет 1400 мм, при высоте 2000 мм – 1600 мм.

17.3.3 Ввод кабелей и шинопровода в ВРУ

17.3.3.1 В одно- и многопанельных ВРУ ввод и вывод проводов и кабелей питающей сети предусмотрен снизу. При необходимости, ввод и вывод отходящих проводников может быть предусмотрен как внизу, так и вверху. При подводе кабелей сверху, отходящие кабели вводятся в панели через щеточный ввод в крыше ВРУ.

17.3.3.2 Наибольшее количество и сечение вводного кабеля, подключаемого в одно- и многопанельных ВРУ: 3×240 мм^2, если требуется большее количество кабелей, то необходимо устанавливать кабельную панель шириной 450 мм.

17.3.3.3 В ВРУ шкафного исполнения вводы и выводы для проводников предусмотрены как в нижней, так и в верхней части шкафа.

17.3.3.4 В ВРУ предусмотрена возможность ввода питания при помощи шинопровода (шинного моста).

17.3.3.5 При подводе кабелей сверху, отходящие кабели вводятся в панели через щеточный ввод в крыше ВРУ. При подводе кабелей снизу в ВРУ предусмотрен проем в нижней части каркаса.

17.4 Схемы электрические принципиальные

17.4.1 Функциональные возможности ВРУ зависят от реализуемой схемы и применяемого аппаратуры. Альбом схем электрических принципиальных П20.0000000.ВРУ.01Д по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

17.4.2 Возможно изготовление ВРУ по индивидуальным схемам заказчика, в этом случае схемы должны быть приложены к заказу.

17.5 Прядок формирования заказа ВРУ

17.5.1 Для заказа ВРУ необходимо предоставить заполненный опросный лист с полной информацией о характеристиках ВРУ, аппаратуры, применяемой в нем и планом его расположения на объекте заказчика. Форма опросного листа и пример его заполнения приведены в приложении И.

17.5.2 При заказе ВРУ по схемам заказчика, не входящим в альбом П20.0000000.ВРУ.01Д, необходимо приложить требуемую однолинейную схему.

По запросу проектной организации ООО «МБА-альянс» может разработать схему ВРУ с учетом требований заказчика.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

18 ШКАФЫ РЕЛЕЙНЫЕ ТРЕХФАЗНЫЕ ЗАПОРНОЙ И РЕГУЛИРУЮЩЕЙ АРМАТУРЫ МБА-РТЗО-88МБ

18.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

18.1.1 Шкафы релейные трехфазные запорной и регулирующей арматуры МБА-РТЗО-88МБ (далее – РТЗО-88МБ) предназначены для ввода и распределения электроэнергии различным потребителям, в том числе для питания и управления электроприводами запорной и регулирующей арматуры, электродвигателями мощностью механизмов до 30 кВт, собственных нужд электрических станций (ТЭС и АЭС) и промышленных предприятий.

18.1.2 В уточнение пункта 3.2 основные технические и эксплуатационные характеристики РТЗО приведены в таблице 18.1.

Таблица 18.1 – Технические характеристики РТЗО-88МБ

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А[2)]		50–250
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		АС 380; 400
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		АС 220; 230 DC 24; 220
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw})/номинальный ударный ток (I_{pk}), кА/кА[3)]		10/17; 25/52,5
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		250
9 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S
10 Режим работы		непрерывный
11 Вид охлаждения		естественный
12 Вид обслуживания		односторонний, двухсторонний
13 Степень защиты по ГОСТ 14254: – при закрытых дверях – при открытых дверях		 IP31, IP41, IP54 IP20
14 Вид управления		местное, дистанционное
15 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1; 2a; 2b
16 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	3; 3.1; 4
17 Масса, не более, кг		200

[1)] Конкретные значения характеристик (параметров) РТЗО-88МБ приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик (параметров) при согласовании с изготовителем.

[2)] Значения номинальных токов приведены в структуре условного обозначения согласно п.18.2.

[3)] ВНИМАНИЕ! При проектировании необходимо координировать значения кратковременно допустимого тока КЗ (условного тока КЗ) и номинального ударного тока КЗ с соответствующими значениями характеристик применяемых аппаратов защиты.

18.1.3 Остальные характеристики, которым соответствуют РТЗО-88МБ, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

18.1.4 В базовом варианте в шкафах РТЗО-88МБ применяется аппаратура производства «КЭАЗ» (Россия). По согласованию между Заказчиком и Изготовителем могут быть применены аппараты других производителей, например «Systeme Electric» (Китай), «LS Electric» (Корея), «CHINT» (Китай). Информация, необходимая для выбора выключателей, доступна на официальных сайтах указанных производителей.

18.1.5 Порядок заказа шкафов РТЗО-88МБ описан в п.18.5.

18.2 Структура условного обозначения вводных шкафов и блоков РТЗО-88МБ

16.2.1 Структура условного обозначения вводных шкафов и блоков РТЗО-88МБ:

МБА - X X X - X X XX. (XX) - XX X X X - XXXX - IPXX

Идентификатор изготовителя

Ш – шкаф;
Б – блок

Вид обслуживания/исполнение по сейсмостойкости:
О – одностороннее/нормальное;
Д – двухстороннее/нормальное;
А – одностороннее/сейсмостойкое

Область применения:
Э – для энергетики;
П – для промышленности и коммунального хозяйства

Индекс группы по назначению:
5 – управление асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором;
8 – ввод и распределение электроэнергии;
9 – НКУ вспомогательные, общего назначения

Индекс для группы **«5»**:
1 – прямой пуск; реверса нет; электрического торможения нет;
4 – прямой пуск; реверс; торможение противовключением.

Индекс для группы **«8»**:
1 – ввод переменного тока;
3 – ввод переменного тока с АВР;
5 – распределение электроэнергии с применением автоматического выключателя переменного тока;
8 – прочие НКУ ввода.

Индекс для группы **«9»**:
5 – вспомогательные НКУ

Индекс схемы в соответствии с альбомом П20.0000000.РТ3.01Д

М – модификация схемы (указывается, если схема разработана на основе схемы из альбома П20.0000000.РТ3.01Д;
ХХ – индекс модификации (присваивается изготовителем на этапе разработки по запросу)

Индекс исполнения по номинальному току силовой цепи:

00 – нет силовой цепи;	**26** – 4 А;	**35** – 32 А;
18 – 0,6 А;	**27** – 5 А;	**36** – 40 А;
19 – 0,8 А;	**28** – 6,3 А;	**37** – 50 А;
20 – 1,0 А;	**29** – 8 А;	**38** – 63 А;
21 – 1,25 А;	**30** – 10 А;	**39** – 80 А;
23 – 2 А;	**31** – 13 А/14 А;	**40** – 100 А;
24 – 2,5 А;	**32** – 16 А/18 А;	**42** – 160 А;
25 – 3,2 А;	**33** – 20 А;	**43** – 250 А
	34 – 25 А;	

Индекс исполнения по напряжению силовой цепи:

0 – нет силовой цепи;	**Б** – 220 В АС/60 Гц;
4 – 220 В АС/50 Гц;	**В** – 380 В АС/60 Гц;
7 – 380 В АС/50 Гц;	**Г** – 400 В АС/60 Гц;
8 – 400 В АС/50 Гц;	**Д** – 48 В DC;
	Е – 24 В DC

Индекс исполнения по напряжению цепи управления:

0 – нет силовой цепи;	**Р** – 220 В АС/60 Гц;
4 – 220 В АС/50 Гц;	**С** – 380 В/60 Гц;
5 – 230 В АС/50 Гц;	**Т** – 400 В/60 Гц;
7 – 380 В АС/50 Гц;	**Д** – 48 В DC;
8 – 400 В АС/50 Гц;	**Е** – 24 В DC

Дополнительные характеристики:
А, Б, В, Г, Д, Е – модификация для блоков по аппаратурному составу в соответствии со схемами электрическими принципиальными;
Б – подключение кабеля через панель кабельную;
В – ввод кабеля сверху;
Н – ввод кабеля снизу

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150: **УХЛ3**; **УХЛ3.1**; **УХЛ4**

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254:
- шкафы – **IP31**; **IP41**; **IP55**;
- блоки – **IP00**

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Примеры записи обозначения вводных шкафов и блоков РТЗО-88МБ при заказе:

1) МБА-ШОЭ-8335-4077В-УХЛ3.1 IP41 – шкаф типа РТЗО-88МБ одностороннего обслуживания, область применения – энергетика, назначение – ввод и распределение электроэнергии, ввод переменного тока с АВР, индекс схемы из альбома П20.0000000.РТ3.01Д – 35, исполнение по номинальному току силовой цепи – 100 А, исполнение по напряжению главной цепи – 380 В АС/50 Гц, исполнение по напряжению цепи управления – 380 В АС/50 Гц, с верхним подводом кабеля в шкаф, климатическое исполнение УХЛ3.1, степень защиты оболочки IP41;

2) МБА-ШДП-8335-4077В-УХЛ3.1 IP41 – шкаф типа РТЗО-88МБ двухстороннего обслуживания, область применения – промышленность и коммунальное хозяйство, назначение – ввод и распределение электроэнергии, ввод переменного тока с АВР, индекс схемы из альбома П20.0000000.РТ3.01Д – 35, исполнение по номинальному току силовой цепи – 100 А, исполнение по напряжению главной цепи – 380 В АС/50 Гц, исполнение по напряжению цепи управления – 380 В АС/50 Гц, с верхним подводом кабеля в шкаф, климатическое исполнение УХЛ3.1, степень защиты оболочки IP41;

3) МБА-БОЭ-8109-4070-УХЛ4 IP00 – блок для шкафов одностороннего обслуживания типа РТЗО-88МБ, область применения – энергетика, назначение блока – ввод и распределение электроэнергии, ввод переменного тока, индекс схемы из альбома П20.0000000.РТ3.01Д – 09, исполнение по номинальному току силовой цепи – 100 А, исполнение по напряжению главной цепи – 380 В АС/50 Гц, цепь управления – отсутствует, климатическое исполнение УХЛ4, степень защиты оболочки IP00.

4) МБА-БОЭ-5103.01-1885А-УХЛ4 IP00 – блок для шкафов одностороннего обслуживания типа РТЗО-88МБ, область применения – энергетика, назначение блока – управление асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором, индекс схемы из альбома П20.0000000.РТ3.01Д – 03, индекс модификации – 01, исполнение по номинальному току силовой цепи – 0,6 А, исполнение по напряжению главной цепи – 400 В АС/50 Гц, цепь управления – 230 В АС/50 Гц, модификация по аппаратному составу – А, климатическое исполнение УХЛ4, степень защиты оболочки IP00.

Допускается сокращение записи обозначения МБА-РТЗО-88МБ при заказе.

18.3 Структура условного обозначения шкафов присоединений РТЗО-88МБ

18.3.1 Структура условного обозначения шкафов присоединений РТЗО-88МБ:

МБА - Х Х Х Х Х - ХХХХ - IPХХ

Идентификатор изготовителя

Ш – шкаф присоединений

Вид обслуживания/исполнение по сейсмостойкости:
О – одностороннее/нормальное;
Д – двухстороннее/нормальное

Индекс наличия вольтметров на блоке ввода:
0 – нет вольтметров на двери;
1 – один вольтметр (для шкафов одностороннего и двухстороннего обслуживания);
2 – два вольтметра (для шкафов двухстороннего обслуживания, по одному с каждой стороны)

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254: **IP31**; **IP41**, **IP55**

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150: **УХЛ3**; **УХЛ3.1**; **УХЛ4**

Способ ввода кабелей:
В – ввод сверху;
Н – ввод снизу

Количество блоков местного управления с индексом «9502» на внешней стороне двери шкафа:
0 – блоки отсутствуют; **3** – 3 шт.;
1 – 1 шт.; **4** – 4 шт.;
2 – 2 шт.; **5** – 5 шт.

Пример формирования обозначения для шкафов присоединений серии РТЗО-88МБ:

1) **МБА-ШО04В-УХЛ4-IP41** – шкаф присоединения серии РТЗО-88МБ, одностороннего обслуживания, без вольтметра на блоке ввода, наличие четырех блоков местного управления с индексом «9502», с верхним вводом кабеля, климатическим исполнением УХЛ4, степенью защиты IP41;

2) **МБА-ШД12Н-УХЛ4-IP54** – шкаф присоединения серии РТЗО-88МБ, двухстороннего обслуживания, с одним вольтметром на блоке ввода с фасадной стороны, наличие двух блоков местного управления с индексом «9502», с нижним вводом кабеля, климатическим исполнением УХЛ4, степенью защиты IP54;

3) **МБА-ШО00В-УХЛ4-IP41** – шкаф присоединения серии РТЗО-88МБ, одностороннего обслуживания, без вольтметра на блоке ввода, без блоков местного управления с индексом «9502», с верхним вводом кабеля, климатическим исполнением УХЛ4, степенью защиты IP41.

18.4 Описание конструкции

18.4.1 Общее описание конструкции

18.4.1.10 Общее описание конструкции выпускаемых РТЗО-88МБ приведено в пунктах 3.3, 3.4.

18.4.1.11 По конструктивному исполнению РТЗО-88МБ выпускаются шкафного (напольного) исполнения одностороннего и двухстороннего обслуживания. Шкафы РТЗО-88МБ по своему назначению подразделяются на:

- шкафы ввода, предназначенные для организации питания шкафов присоединения;
- шкафы присоединения с блоками управления электродвигателями запорной и регулирующей аппаратуры, управления механизмами собственных нужд электрических станций;
- шкафы промежуточных рядов зажимов;
- шкафы кабельные.

Конкретное функциональное назначение шкафов РТЗО-88МБ и его электрические параметры определяются набором входящих в него блоков.

Рисунок 18.1 – Общий вид щита РТЗО-88МБ

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

18.4.1.12 Шкафы РТЗО-88МБ могут изготавливаться как отдельно стоящие, так и собираться в щит, представляя собой функционально завершенное изделие. Общий вид шкафов РТЗО-88МБ показан на рисунке 18.1.

18.4.1.13 Каждый шкаф РТЗО-88МБ состоит из набора функциональных блоков, конструктивно представляющих из себя монтажную плату с установленной на ней аппаратурой для одного или нескольких присоединений внешнего оборудования с соответствующим монтажом и рядами зажимов выходных цепей. Кроме того, на блоке размещен общий ряд зажимов для присоединения к цепям питания и сигнализации. Общий вид шкафов с блоками представлен на рисунке 18.2.

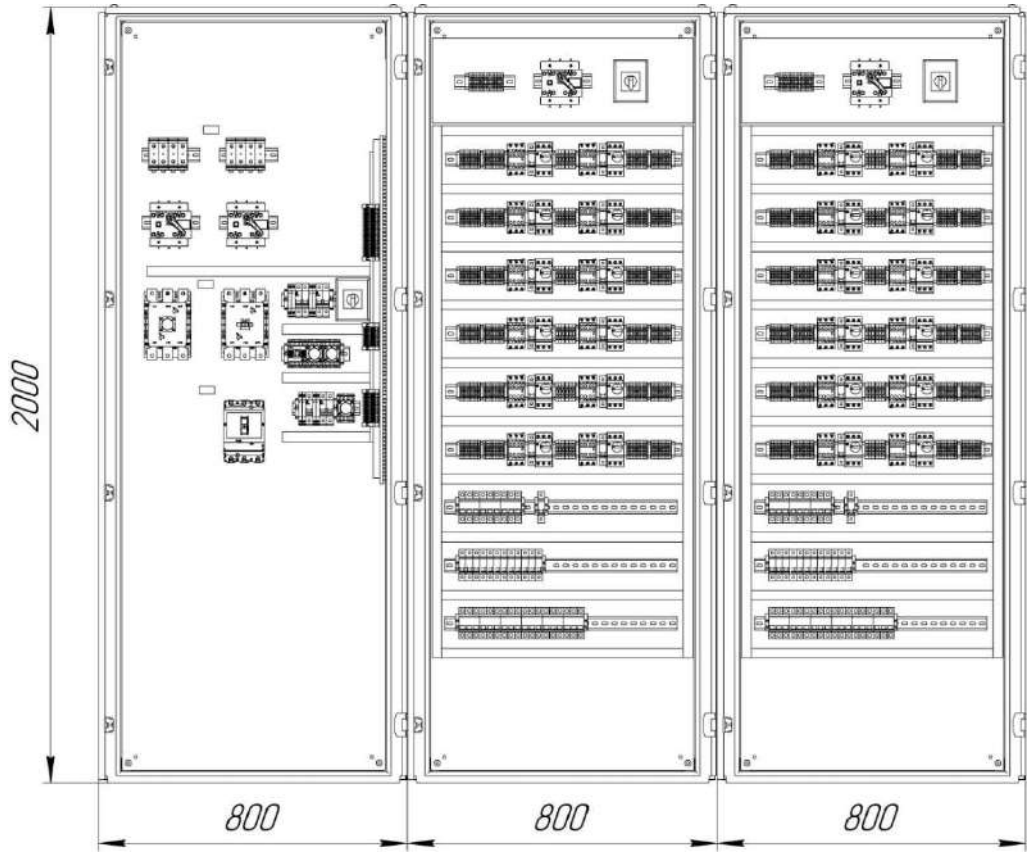


Рисунок 18.2 – Общий вид шкафов РТЗО-88МБ (двери не показаны)

18.4.1.14 РТЗО-88МБ могут поставляться:

- сборками шкафов;
- отдельными шкафами;
- отдельными блоками.

18.4.1.15 Шкафы и блоки серии РТЗО-88МБ полностью взаимозаменяемые со шкафами серии РТЗО-88, РТЗО-88В, РТЗО-88М.

18.4.1.16 По требованию заказчика, в шкафах РТЗО-88МБ могут быть установлены датчики сигнализации от несанкционированного доступа и датчики температурного контроля. Данное требование должно быть отражено при заказе.

18.4.1.17 Шкафы РТЗО-88МБ заземляются через шину PE, которая проходит внизу шкафа горизонтально по всей его ширине и выходит наружу с левой стороны шкафа. В месте наружного контакта шина PE имеет отверстие под болт М12 (см. рисунок 18.3). Шина PE надежно соединена с корпусом шкафа, который в свою очередь крепится на месте эксплуатации к заземленным закладным элементам.

18.4.1.18 Крепление шкафов РТЗО-88МБ на месте эксплуатации к металлическим закладным элементам (швеллерам) выполняется сваркой (рекомендуется использовать швеллер №10) с последующим изолированием сварочных швов от воздействия окружающей среды. Швеллеры

рекомендуется располагать согласно рисунку 18.4.

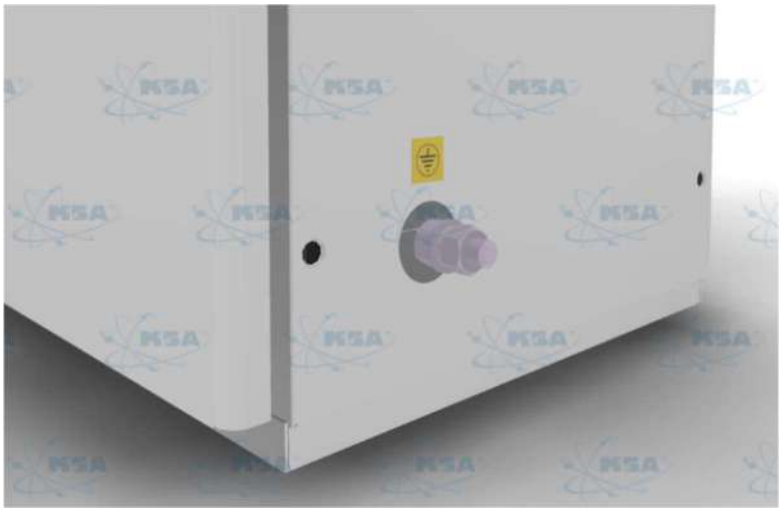


Рисунок 18.3 – Наружный контакт заземления РТЗО-88МБ

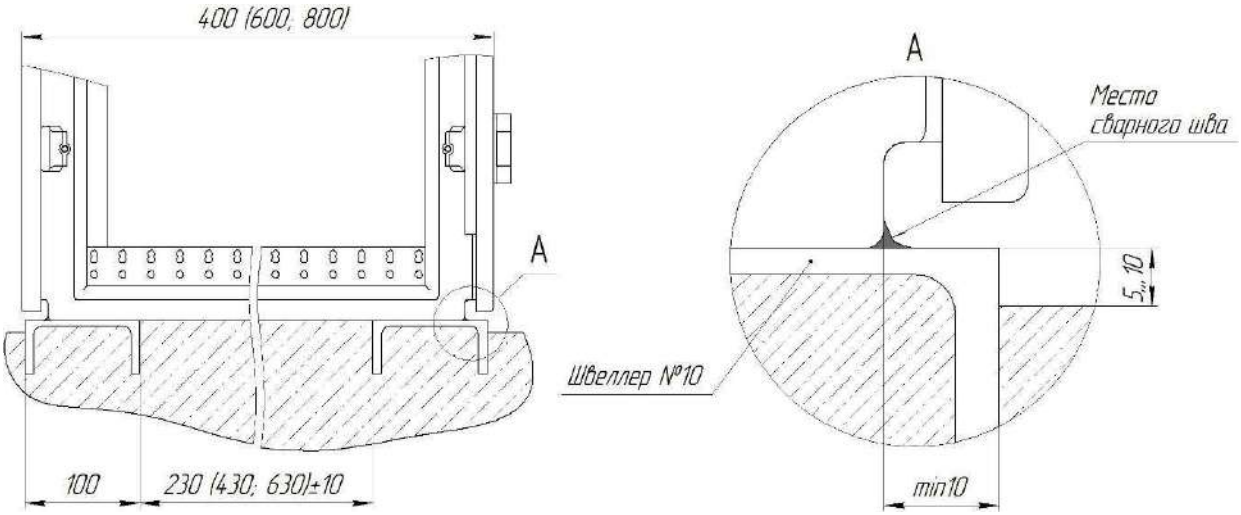


Рисунок 18.4 – Крепление РТЗО-88МБ к закладным элементам при помощи сварки

18.4.1.19 Возможен вариант крепления РТЗО-88МБ к полу с помощью анкерных болтов диаметром 12 мм, непосредственно заделанных в строительных конструкциях (см. рисунок 18.5). Присоединительные размеры для сверления отверстий под анкер уточняются по месту. Анкерные болты в комплект поставки РТЗО-88МБ не входят.

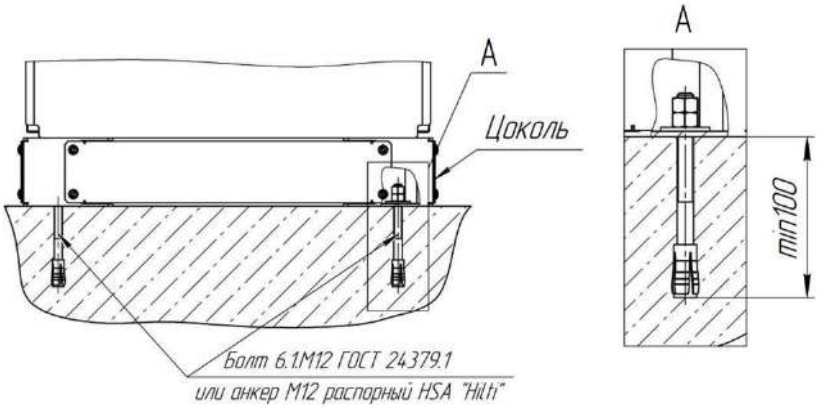


Рисунок 18.5 – Вариант крепления РТЗО-88МБ с помощью анкерных болтов

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

18.4.2 Основные размеры РТЗО-88МБ

18.4.2.3 Шкафы РТЗО-88МБ имеют в своей основе жесткий недеформируемый каркас, закрытый снаружи задними и боковыми стенками, а со сторон обслуживания сплошными дверьми толщиной 1,5 мм с необходимыми ребрами жесткости, оборудованные внутренними перегородками и барьерами, обеспечивающими безопасность обслуживания и вид разделения 1 согласно таблицы 104 ГОСТ IEC 61439-2.

18.4.2.4 Основные размеры шкафов РТЗО-88МБ указаны в таблице 18.2.

Таблица 18.2 – Основные размеры шкафов РТЗО-88МБ

Шкафы РТЗО-88МБ		Размеры (H × L × B), мм		
		высота	ширина	глубина
Шкафы ввода питания и шкафы присоединений	односторонние	2000 (2200)	800	400
	двухсторонние			800
Шкафы кабельные	односторонние	2000 (2200)	400	400
	двухсторонние			800
Шкафы промежуточных рядов зажимов	односторонние	2000 (2200)	600	400
	двухсторонние			800
Шкафы с цоколем ($H_ц$ = 100 мм)	односторонние	2100 (2300)	800	400
	двухсторонние			800
Шкафы с цоколем ($H_ц$ = 200 мм)	односторонние	2200 (2400)	800	400
	двухсторонние			800
Шкафы с козырьком (крепится к крыше)	односторонние	2070 (2270)	800	400
	двухсторонние			800

18.4.2.5 Шкафы РТЗО-88МБ могут устанавливаться на цоколе высотой, равной 100 или 200 мм. Ширина и глубина цоколя соответствуют основным размерам шкафов. Требование по установке шкафов на цоколе должно быть указано при заказе. Цоколь поставляется комплектно со шкафами.

18.4.2.6 При компоновке шкафов РТЗО-88МБ необходимо учитывать допустимую зону размещения функциональных блоков в шкафах РТЗО-88МБ, указанную в таблице 18.3. Основные размеры функциональных блоков указаны в схемах электрических принципиальных, входящих в альбом П20.0000000.РТ3.01Д.

Таблица 18.3 – Зона размещения блоков в шкафах РТЗО-88МБ

Высота шкафа РТЗО-88МБ, мм	Зона размещения функциональных блоков, мм
2000	1650
2200	1850

18.4.2.7 При установке шкафов РТЗО-88МБ задней стороной к стене, расстояние от стены до шкафа должно быть не менее 50 мм.

18.4.2.8 При установке шкафов РТЗО-88МБ фасадом (передней стороной) к стене или фасадом к задней стенке шкафа в параллельном ряду должно быть обеспечено расстояние не менее 1300 мм до стены или между рядами шкафов.

18.4.2.9 При установке шкафов РТЗО-88МБ фасадами друг к другу или фасадам других шкафов, расстояние между фасадами должно быть не менее 1400 мм, если иное не указано в документации на другие шкафы.

18.4.3 Ввод кабелей в РТЗО-88МБ

18.4.3.1 Шкафы РТЗО-88МБ предусматривают подключение кабелей как сверху, так и снизу.

18.4.3.2 Для нижнего ввода кабеля в РТЗО-88МБ предусмотрен пол со съемными металлическими панелями. Верхний ввод кабелей в РТЗО-88МБ осуществляется через отверстие (люк) в крыше шкафа.

18.4.3.3 Для обеспечения требуемой степени защиты шкафа по ГОСТ 14254 после подключения кабелей проемы должны быть заделаны в соответствии с действующими инструкциями на объекте эксплуатации. Зоны ввода кабеля представлены на рисунке 18.6 (размеры B и L согласно таблице 18.2).

18.4.3.4 Сечение подключаемых кабелей к шкафам ввода питания как с верхним, так и с нижним вводом кабелей рассчитаны для подключения четырех жил кабеля сечением до 150 мм^2 включительно на каждую фазу. При подключении более четырех жил кабеля сечением от 150 мм^2 на фазу необходима установка кабельной панели.

ВНИМАНИЕ! Подключение к РТЗО-88МБ кабелей не отвечающим требованиям п.18.4.3.4 должно быть согласовано с изготовителем.

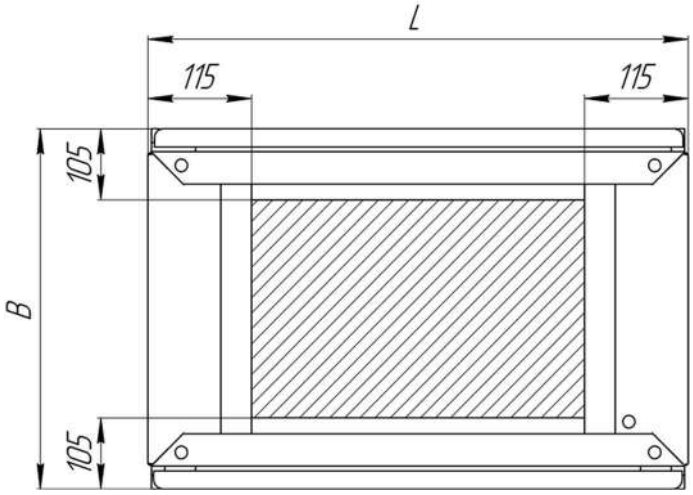


Рисунок 18.6 – Зона ввода кабелей (снизу) в РТЗО-88МБ

18.5 Схемы электрические принципиальные

18.5.1 Альбом схем электрических принципиальных П20.0000000.РТ3.01Д для функциональных блоков шкафов РТЗО-88МБ по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

18.5.2 Схемы электрические принципиальные функциональных блоков РТЗО-88МБ реализуют работу сигнализации, а именно получение сигналов:

- контроль резервного питания на щите;
- аварийное отключение выключателей;
- автомат отключен.

Также во всех шкафах ввода питания предусмотрен сигнал «Нет резервного питания на щите».

18.5.3 Возможно изготовление РТЗО-88МБ по индивидуальным схемам заказчика, в этом случае схема должна быть приложена при заказе.

18.6 Порядок формирования заказа РТЗО-88МБ

18.6.2 Для заказа шкафов и/или блоков РТЗО-88МБ необходимо предоставить заполненный

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

опросный лист с полной информацией о перечне используемых функциональных блоков, аппаратуре, применяемой в них, и планом расположения шкафов на объекте заказчика. Форма опросного листа и пример его заполнения приведены в приложении К.

18.6.3 При заказе РТЗО-88МБ по схемам, не входящим в альбом П20.0000000.РТ3.01Д, необходимо приложить требуемую схему электрическую принципиальную.

По запросу проектной организации ООО «МБА-альянс» может разработать схему РТЗО-88МБ с учетом требований заказчика.

19 ШКАФЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОПЕРАТИВНОГО ТОКА МБА-ШРОТ

19.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

19.1.1 Шкафы распределения оперативного тока МБА-ШРОТ (далее – ШРОТ) предназначены для приема, распределения и питания оперативным постоянным током цепей управления, защиты, автоматики и сигнализации (терминалов РЗА), коммутационных аппаратов, аварийного освещения на электростанциях и предприятиях.

19.1.2 По конструктивному исполнению ШРОТ выпускаются шкафного (напольного) исполнения одностороннего и двухстороннего обслуживания. При малом количестве конечных потребителей возможно изготовление ШРОТ ящичного (навесного) исполнения.

19.1.3 В уточнение пункта 3.2 основные технические и эксплуатационные характеристики ШРОТ приведены в таблице 19.1.

Таблица 19.1 – Технические характеристики ШРОТ

Технические характеристики (параметры)		Значение[1)]
1 Номинальный ток главной цепи (I_{nA}), А[2)]		50–250
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В		DC 24; 48; 60; 110; 220
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В		AC 220; 230 DC 24; 220
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw}), кА[3)]		25
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		250
9 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		IT
10 Режим работы		непрерывный
11 Вид охлаждения		естественный
12 Вид обслуживания		односторонний, двухсторонний
13 Степень защиты по ГОСТ 14254: – при закрытых дверях – при открытых дверях		 IP41, IP55 IP20
14 Вид управления		местное
15 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1; 2a; 2b
16 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	3; 3.1; 4
17 Масса, не более, кг		250

[1)] Конкретные значения характеристик (параметров) ШРОТ приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик (параметров) при согласовании с изготовителем.

[2)] Значения номинальных токов приведены в структуре условного обозначения согласно п.19.2.

[3)] ВНИМАНИЕ! При проектировании необходимо координировать значения кратковременно допустимого тока КЗ (условного тока КЗ) с соответствующими значениями характеристик применяемых аппаратов защиты.

19.1.4 Остальные характеристики, которым соответствуют ШРОТ, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

19.1.5 ШРОТ могут дополнительно оборудоваться освещением, обогревом, принудительной вентиляцией, иметь в своем составе устройства контроля изоляции на шинах и/или устройства пофидерного контроля изоляции (автоматический и/или ручной), измерительные преобразователи от 4 до 20 мА, дополнительный блок питания 24 В для нужд АСУ ТП, устройства контроля и

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

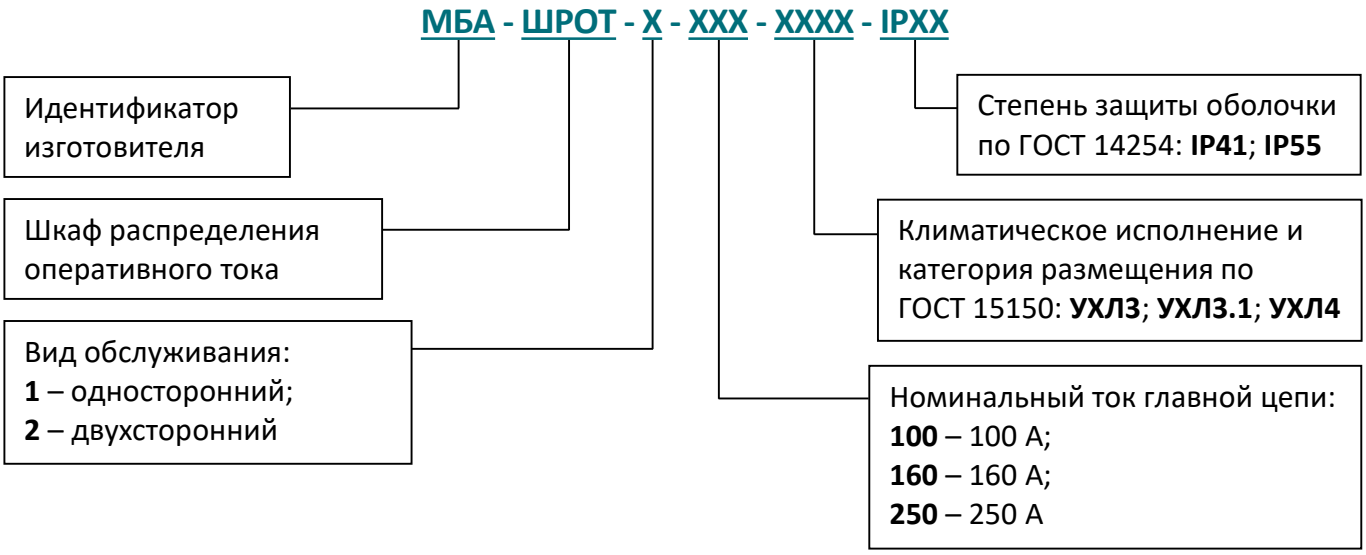
управления системой постоянного тока с сенсорным ЖК-дисплеем с мнемосхемой, обеспечивать сигнализацию положения коммутационных аппаратов (включен/отключен/отключен защитой), обмен данными по МЭК 61850 (Ethernet), МЭК 60870-5-104 (Ethernet) и/или ModBus (RS485). Данные опции должны быть отражены в опросном листе при заказе ШРОТ.

19.1.6 В базовом варианте исполнения в качестве аппаратов главной цепи применяется аппаратура производства «КЭАЗ» (Россия), «LS Electric» (Корея), «Systeme Electric» (Китай) и «CHiNT» (Китай). По согласованию между Заказчиком и Изготовителем могут быть применены аппараты других производителей. Информация, необходимая для выбора аппаратуры, доступна на официальных сайтах указанных производителей.

19.1.7 Правила оформления заказа ШРОТ описаны в п.19.5.

19.2 Структура условного обозначения ШРОТ

19.2.1 Структура условного обозначения ШРОТ:



Примеры записи обозначения ШРОТ при заказе:

1) **МБА-ШРОТ-1-160-УХЛ3.1 IP31** – шкаф распределения оперативного тока одностороннего обслуживания, номинальным током главной цепи 160 А, климатическое исполнение УХЛ3.1, степень защиты оболочки IP41;

2) **МБА-ШРОТ-2-100-УХЛ3.1 IP55** – шкаф распределения оперативного тока двухстороннего обслуживания, номинальным током главной цепи 100 А, климатическое исполнение УХЛ3.1, степень защиты оболочки IP55.

Допускается сокращение записи обозначения ШРОТ при заказе.

19.3 Описание конструкции

19.3.1 Общее описание конструкции

19.3.1.1 Общее описание конструкции ШРОТ приведено в пунктах 3.3 и 3.4.

19.3.1.2 ШРОТ могут изготавливаться как отдельностоящими, так и собираться в щит на месте эксплуатации.

19.3.1.3 ШРОТ представляют собой шкаф, имеющий в своей основе жесткий недеформируемый каркас, закрытый снаружи боковыми стенками, а со сторон обслуживания – сплошными дверьми толщиной 1,5 мм с необходимыми ребрами жесткости. Внутри ШРОТ имеют внутренние перегородки и барьеры, обеспечивающие безопасность обслуживания и вид разделения 1 согласно таблице 104 ГОСТ IEC 61439-2.

19.3.1.4 Общий вид ШРОТ представлен на рисунке 19.1

Рисунок 19.1 – Общий вид ШРОТ

19.3.1.5 Конструкция ШРОТ обеспечивает установку полного комплекта коммутационных и защитных аппаратов, устройств местной сигнализации, управления и мониторинга, клеммных зажимов в соответствии со схемами электрическими принципиальными.

19.3.1.6 При одностороннем обслуживании ШРОТ доступ к органам управления аппаратов обеспечивается при открытой двери с передней стороны шкафа. При двухстороннем обслуживании ШРОТ доступ к органам управления может осуществляться как с фасадной, так и с тыльной стороны шкафа.

19.3.1.7 ШРОТ заземляется через шину PE, которая проходит внизу по всем шкафам горизонтально по всей его ширине и выходит наружу с левой и правой стороны щита. В месте наружного контакта шина PE имеет отверстие под болт М12 (рисунок 19.2 данных РТМ). Шина PE надежно соединена с корпусом шкафа, который в свою очередь крепится на месте эксплуатации к заземленными закладным элементам.

Рисунок 19.2 – Наружный контакт заземления ШРОТ

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

19.3.2 Основные размеры ШРОТ

19.3.2.1 Ряд основных размеров приведен в таблице 19.2.

Таблица 19.2 – Основные размеры ШРОТ

Вид обслуживания	Размеры (H × L × B), мм		
	высота	ширина	глубина
односторонние	2000 (2200)	1000	400
двухсторонние		800	600 (800)

19.3.2.2 При установке ШРОТ одностороннего обслуживания задней стороной к стене, расстояние от стены до шкафа должно быть не менее 50 мм.

19.3.2.3 При установке ШРОТ (одностороннего и двухстороннего обслуживания) фасадом (передней стороной) к стене, или фасадом к задней стенке шкафа в параллельном ряду, должно быть обеспечено расстояние не менее 1300 мм до стены или между рядами шкафов.

19.3.2.4 ШРОТ могут устанавливаться на цоколе высотой, равной 100 или 200 мм. Ширина и глубина цоколя соответствуют основным размерам шкафа.

19.3.2.5 Для ШРОТ двухстороннего обслуживания должно быть обеспечено расстояние не менее 800 мм (допускается местное сужение до 600 мм) от задней стороны шкафов до стены.

19.3.2.6 При установке ШРОТ фасадами друг к другу или фасадам других шкафов, расстояние между фасадами должно быть не менее 1400 мм, если иное не указано в документации на другие шкафы (щиты).

19.3.2.7 Крепление ШРОТ на месте эксплуатации к металлическим закладным элементам (швеллерам) выполняется сваркой (рекомендуется использовать швеллер №10) с последующим изолированием сварочных швов от воздействия окружающей среды. Швеллеры рекомендуется располагать согласно рисунку 19.3.

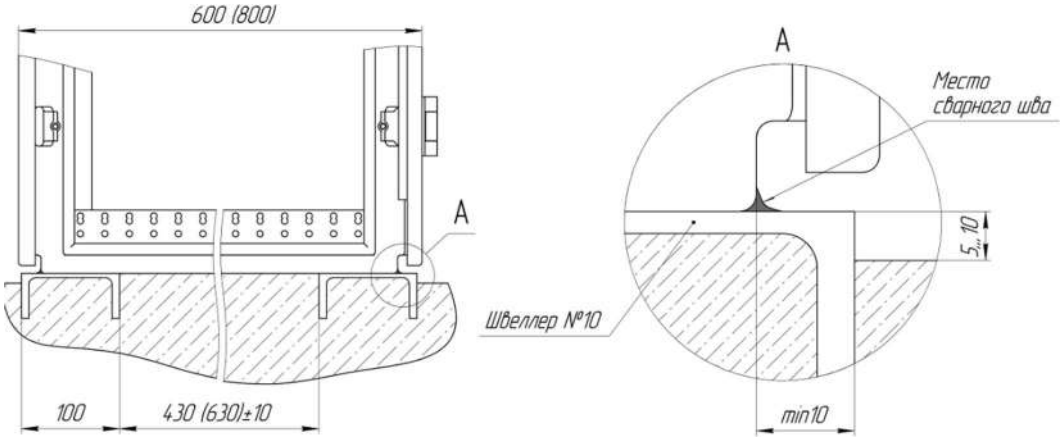


Рисунок 19.3 – Крепление ШРОТ к закладным элементам при помощи сварки

19.3.2.8 При установке ШРОТ в районах сейсмической активности 9 баллов и высотной отметки свыше 30 м необходимо выполнить дополнительное крепление ШРОТ к строительным конструкциям здания в верхней части шкафа. Крепление рекомендуется выполнить швеллером №10, для чего в верхней части шкафа предусмотрены резьбовые отверстия М12 для закрепления швеллера к ШРОТ, с противоположной стороны швеллер должен быть надежно закреплен к строительным конструкциям.

19.3.2.9 Возможен вариант крепления ШРОТ к полу с помощью анкерных болтов диаметром 12 мм непосредственно заделанных в строительных конструкциях (см. рисунок 19.4). Присоединительные размеры для сверления отверстий под анкер уточняются по месту. Анкерные болты в комплект поставки ШРОТ не входят.

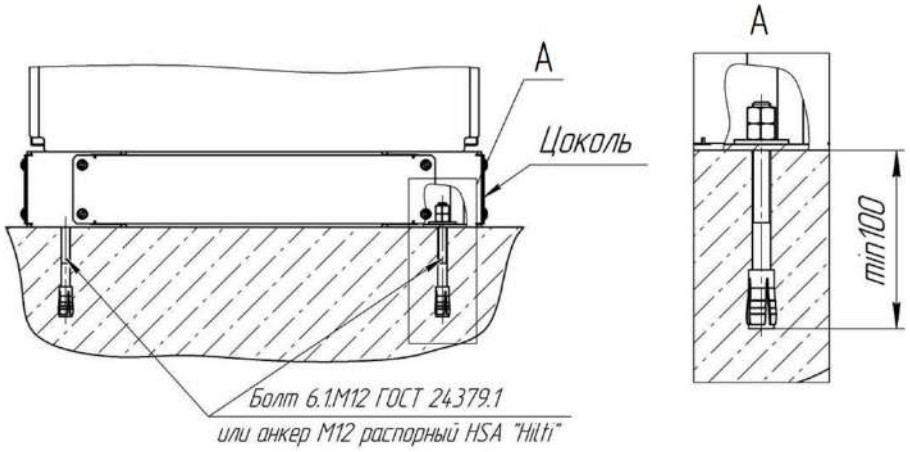
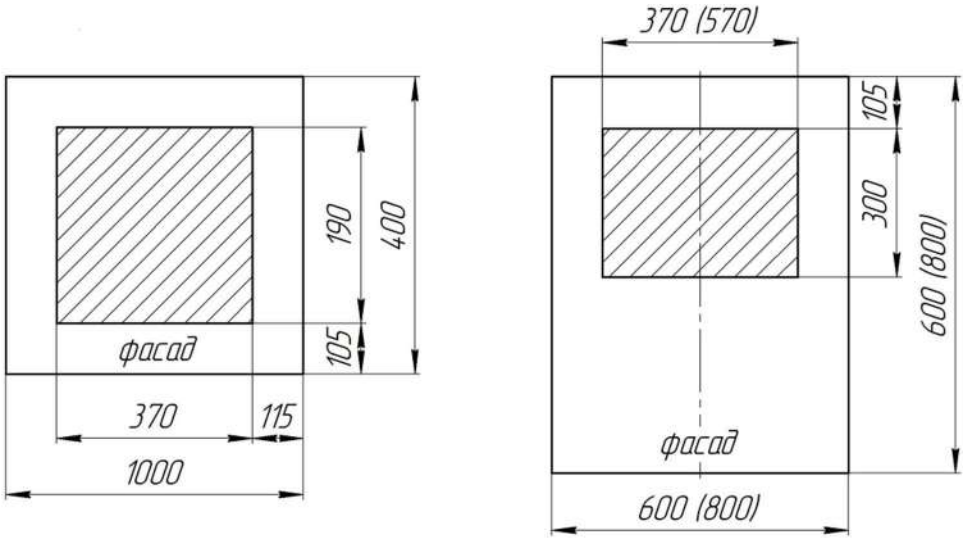


Рисунок 19.4 – Вариант крепления ШРОТ с помощью анкерных болтов

19.3.3 Ввод кабелей в ШРОТ

19.3.3.3 Ввод кабелей в ШРОТ может быть выполнен сверху, снизу, сверху и снизу.

19.3.3.4 Для ввода кабелей снизу пол ШРОТ выполнен из съемных металлических панелей. Для обеспечения требуемой степени защиты шкафов по ГОСТ 14254 после подключения кабелей проем должен быть заделан в соответствии с действующими инструкциями на объекте эксплуатации. Зоны ввода кабеля представлены на рисунке 19.5.



Одностороннее обслуживание нижний/верхний подвод кабеля

Двухстороннее обслуживание нижний/верхний подвод кабеля

Рисунок 19.5 – Зоны ввода кабелей в ШРОТ

19.3.3.5 Ввод кабелей сверху выполняется через шлюз (люк) в крыше. Для обеспечения требуемой степени защиты шкафа защиты по ГОСТ 14254 после подключения кабелей свободное пространство должно быть заделано в соответствии с действующими инструкциями на объекте эксплуатации. При необходимости ввод сверху может быть выполнен через сальники.

19.3.3.6 Внешние силовые цепи могут подключатся на клеммные зажимы и/или напрямую к коммутируемым аппаратам, внешние цепи управления подключаются на клеммные зажимы.

19.3.3.7 Заземление экранов контрольных кабелей осуществляется металлическими хомутами (в комплект поставки не входит).

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

19.4 Схемы электрические принципиальные

19.4.1 Альбом схем электрических принципиальных П20.0000000.ШРО.01Д для ШРОТ по запросу предоставляется проектной или эксплуатирующей организации.

Функциональные возможности ШРОТ зависят от реализуемой схемы и применяемой аппаратуры.

19.4.2 Возможно изготовление ШРОТ по индивидуальным схемам заказчика, в этом случае схемы должны быть приложены к заказу.

19.5 Порядок формирования заказа ШРОТ

19.5.1 Для заказа ШРОТ по схеме электрической принципиальной, входящей в состав альбома П20.0000000.ШРО.01Д, достаточно предоставить заполненный опросный лист. Обязательным приложением к опросному листу является план расположения ШРОТ на объекте.

Форма опросного листа приведена и пример его заполнения приведены в приложении Л.

19.5.2 При заказе ШРОТ по схемам электрическим принципиальным, не входящим в альбом П20.0000000.ШРО.01Д, необходимо приложить требуемую схему электрическую принципиальную и/или однолинейную схему, на основании которых будет разработана заводская схема электрическая принципиальная.

По запросу проектной организации ООО «МБА-альянс» может разработать схему ШРОТ с учетом требований заказчика.

20 НКУ СВОБОДНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШКАФНОГО ИСПОЛНЕНИЯ МБА-ШСП И ЯЩИЧНОГО ИСПОЛНЕНИЯ МБА-ЯСП

20.1 Область применения, основные технические и эксплуатационные характеристики

20.1.1 НКУ свободного проектирования шкафного исполнения МБА-ШСП (далее – ШСП) и ящичного исполнения МБА-ЯСП (далее – ЯСП) изготавливаются по схемотехническим решениям заказчика и могут иметь различное назначение, приведенное в таблице 20.1.

Таблица 20.1 – Назначение НКУ свободного проектирования

№	Назначение
1	Размещение автоматических выключателей ввода и распределения питания различных потребителей: 1 – питания единичных потребителей; 2 – распределения питания группе потребителей; 3 – локального энергоснабжения оборудования радиационного контроля
2	Для локального энергоснабжения и размещения: 1 – вторичных преобразователей КИП; 2 – счетчиков, универсальных измерителей, анализаторов и других приборов контроля состояния сети и технологического процесса; 3 – преобразователей и приборов
3	Размещение аппаратуры локального управления и контроля состояния технологического оборудования, определенного в задании на автоматизацию как управляемое и контролируемое «по месту», в том числе: 1 – управления «по месту» электродвигателями, электроприводами, электромагнитными клапанами и т.д.; 2 – сигнализации о состоянии технологического оборудования на базе релейной аппаратуры
4	Размещение цифровых устройств АСУП ТП, в том числе: 1 – локального энергоснабжения и размещения промышленного компьютера, средств отображения информации и другой аппаратуры автоматизированного рабочего места в АСУ ТП; 2 – локального энергоснабжения и размещения аппаратуры организации сети передачи данных и серверов обработки и хранения данных; 3 – локального энергоснабжения и размещения аппаратуры организации сети, промышленных контроллеров, станций ввода-вывода (модулей УСО); 4 – пассивной аппаратуры организации вычислительной сети; 5 – прочие цифровые средства организации АСУ ТП
5	Размещение промежуточных рядов зажимов, согласующих сопротивлений и т.п. (шкафы промклеммников)
6	Иные назначения

20.1.2 Основные размеры, конфигурация ШСП и ЯСП определяются схемотехническими и проектными решениями заказчика.

20.1.3 В зависимости от назначения в ШСП и ЯСП может отсутствовать разделение на главные и вспомогательные цепи.

20.1.4 В уточнение пункта 3.2 основные технические и эксплуатационные характеристики ШСП и ЯСП приведены в таблице 20.2.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Таблица 20.2 – Технические характеристики ШСП и ЯСП

Технические характеристики (параметры)		Значение[1]	
		ШСП	ЯСП
1 Номинальный ток главной цепи[2] (I_{nA}), А		10—2500	0,1 – 630
2 Номинальное напряжение главной цепи (U_n), В	AC	220; 230; 380; 400; 660; 690	24; 110; 220; 230; 380; 400; 660; 690
	DC	12; 24; 48; 110; 220	
3 Номинальное напряжение вспомогательных цепей (U_{ea}), В	AC	220; 230	
	DC	12; 24; 48; 110; 220	
4 Номинальная частота переменного тока, Гц		50; 60	
5 Номинальное напряжение изоляции (U_i), В		450; 750[3]	450
6 Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (U_{imp}), кВ		4	
7 Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (I_{cw}), кА / номинальный ударный ток (I_{pk}), кА[3]		10/17; 25/52,5; 42/88	10/17; 25/52,5
8 Максимальный номинальный ток коммутационных аппаратов цепи ввода, А		2500	630
9 Максимальная мощность управляемого привода, кВт			110
10 Система заземления по ПУЭ и ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-C; TN-S; TN-C-S; IT; TT	
11 Режим работы		непрерывный	
12 Вид охлаждения		естественный; принудительный	
13 Вид обслуживания		односторонний, двухсторонний	односторонний
14 Степень защиты по ГОСТ IEC 62262		IK10	
15 Степень защиты по ГОСТ 14254: – при закрытых дверях – при открытых дверях		IP21, IP30, IP31, IP40, IP41, IP54, IP55 IP20	
16 Вид управления		местное, дистанционное	местное
17 Вид внутреннего разделения по ГОСТ IEC 61439-2		1	
18 Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ	3; 3.1; 4	1; 2; 3; 3.1; 4; 5
	Т	3	1; 2; 3
	О	4; 4.1	
19 Масса, кг, не более		500	150

[1] Конкретные значения характеристик НКУ приведены в формуляре. Допускаются иные значения характеристик при согласовании с изготовителем.

[2] Для шкафов с номинальным рабочим напряжением главной цепи 660 и 690 В переменного тока.

[3] ВНИМАНИЕ! При проектировании необходимо координировать значения кратковременно допустимого тока КЗ (условного тока КЗ) и номинального ударного тока КЗ с соответствующими значениями характеристик применяемых аппаратов защиты.

20.1.5 Остальные характеристики, которым соответствуют ШСП и ЯСП, не указанные в настоящем разделе, приведены в разделе 3.

20.1.6 Правила оформления заказа ШСП и ЯСП описаны в п.20.5.

20.2 Структура условного обозначения ШСП и ЯСП

20.2.1 Структура условного обозначения ШСП и ЯСП:

МБА - Х СП - ХХХХ - IPXX

Идентификатор изготовителя

Конструктивное исполнение:
Ш – шкаф;
Я – ящик

СП – свободного проектирования

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254: **IP21**; **IP30**; **IP31**; **IP40**; **IP41**; **IP54**; **IP55**

Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150:
- для ящиков – **УХЛ1**; **УХЛ2**; **УХЛ3**; **УХЛ3.1**; **УХЛ4**; **УХЛ5**; **Т2**; **Т3**; **О4**; **О4.1**
- для шкафов – **УХЛ3; УХЛ3.1**; **УХЛ4; Т3; О4; О4.1**

Примеры записи обозначения ШСП и ЯСП при заказе:

1) МБА-ЯСП-УХЛ3-IP41 – ящик свободного проектирования, климатическое исполнение УХЛ3, степень защиты оболочки IP41;

2) МБА-ШСП-УХЛ3-IP55 – шкаф свободного проектирования, климатическое исполнение УХЛ3, степень защиты оболочки IP55.

Допускается сокращение записи обозначения ШСП и ЯСП при заказе.

20.3 Описание конструкции ШСП и ЯСП

20.3.1 Общее описание конструкции

20.3.1.1 Общее описание конструкции ШСП и ЯСП приведено в пунктах 3.3 и 3.4.

20.3.1.2 При разработке габаритно-установочных чертежей и общих видов изделия в задании заводу рекомендуется указывать ориентировочные размеры установки аппаратуры, так как при конструировании изделий данные размеры могут быть изменены в соответствии с требованиями НД изготовителя, ПУЭ и при оптимизации установки аппаратов внутри изделия.

20.3.1.3 Крепление ШСП на месте эксплуатации к металлическим закладным элементам (швеллерам) выполняется сваркой (рекомендуется использовать швеллер №10) с последующим изолированием сварочных швов от воздействия окружающей среды. Швеллеры рекомендуется располагать согласно рисунку 20.1.

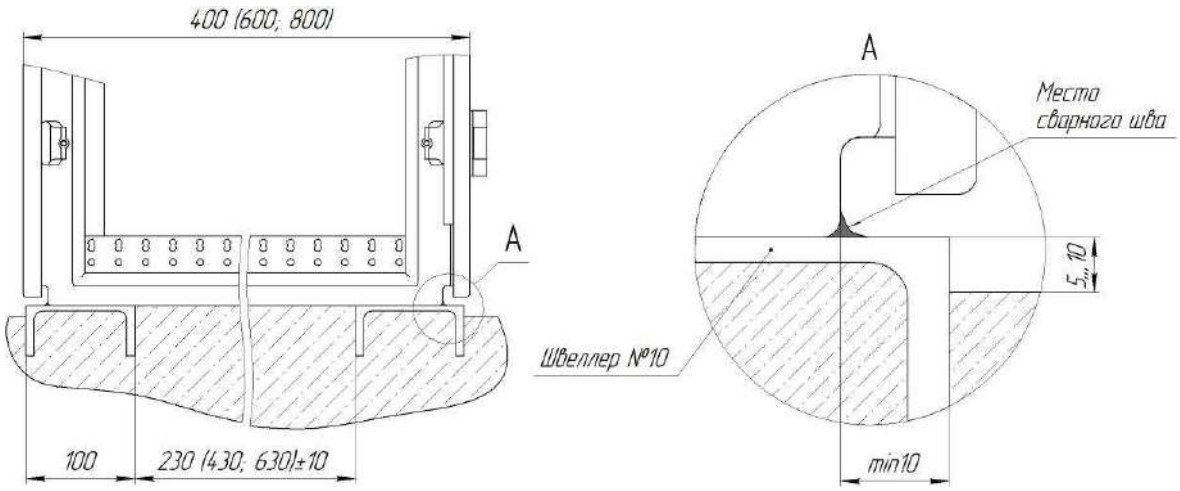


Рисунок 20.1 – Крепление ШСП к закладным элементам при помощи сварки

20.3.1.4 Возможен вариант крепления ШСП к полу с помощью анкерных болтов диаметром 12 мм, непосредственно заделанных в строительных конструкциях (рисунок 20.2).

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Присоединительные размеры для сверления отверстий под анкер уточняются по месту. Анкерные болты в комплект поставки ШСП не входят.

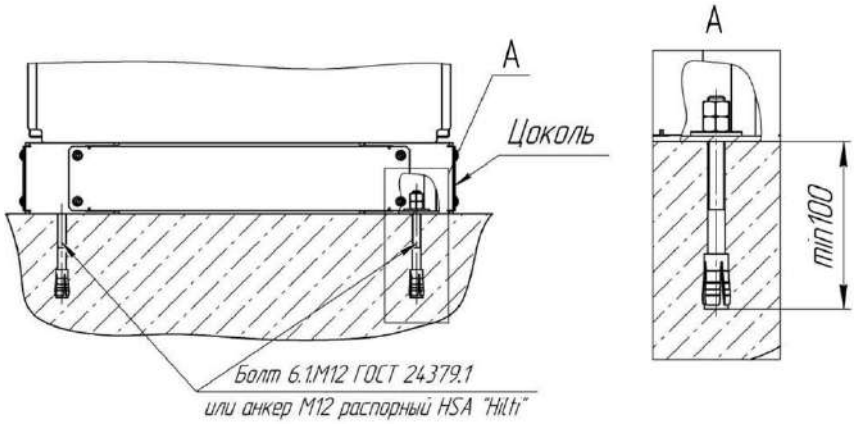


Рисунок 20.2 – Вариант крепления ШСП с помощью анкерных болтов

20.3.1.5 При размещении ЯСП на стене в ряд с другим ящиками навесного исполнения следует учитывать монтажные зоны для крепления ЯСП на вертикальных плоскостях строительных конструкций (стена, металлоконструкция и т.д.) и необходимость подключения цепи заземления к узлу заземления, как это показано на рисунках 20.3 и 20.4.

Рисунок 20.3 – Узел заземления ЯСП

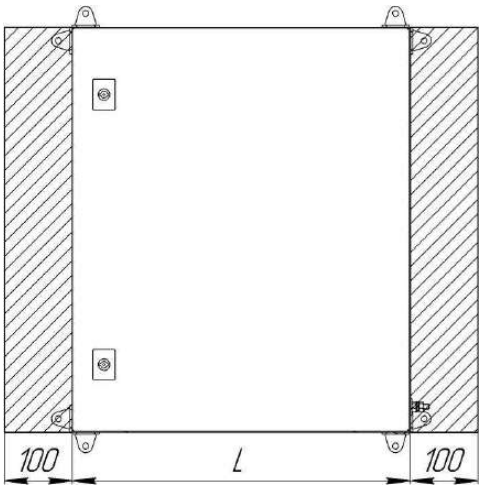


Рисунок 20.4 – Монтажные зоны для размещения ЯСП в ряд

20.3.2 Ввод кабелей в ШСП и ЯСП

20.3.2.1 Ввод кабелей в ШСП и ЯСП может быть выполнен только сверху, только снизу и одновременно сверху и снизу.

20.3.2.2 Для нижнего ввода кабеля в ШСП предусмотрен пол со съемными металлическими панелями. Верхний ввод кабелей в ШСП в базовом варианте осуществляется через отверстие (люк) в крыше шкафа. Для обеспечения требуемой степени защиты шкафов по ГОСТ 14254 после подключения кабелей проем должен быть заделан в соответствии с действующими инструкциями на объекте эксплуатации.

В соответствии с требованиями проекта возможен ввод кабелей в ШСП через сальниковые ввода как снизу (при условии установки ШСП на цоколе), так и сверху.

20.3.2.3 Для ЯСП нижний и верхний ввод кабелей осуществляется через сальники.

20.3.2.4 Для разработки конструкции с учетом возможности подключения требуемых кабелей в задании заводу необходимо указывать тип, марку и сечение подключаемых к ШСП и ЯСП кабелей, а также место их ввода. В случае отсутствия на момент разработки задания заводу данной информации необходимо указать ориентировочный диаметр подключаемых кабелей. При этом обязательно указать материал жил кабелей (медь или алюминий).

20.4 Схемы электрические принципиальные

20.4.1 Изготовление ШСП и ЯСП выполняется по схемам электрическим принципиальным заказчика. При заказе ШСП и ЯСП необходимо приложить требуемую схему электрическую принципиальную и/или схему электрическую соединений.

20.4.2 Возможно изготовление ШСП и ЯСП по однолинейным схемам. В данном варианте изготовителем будет разработана схема электрическая принципиальная и направлена на согласование заказчику.

По запросу проектной организации ООО «МБА-альянс» может разработать схему ШСП, ЯСП с учетом требований заказчика.

20.5 Порядок формирования заказа ШСП и ЯСП

20.5.1 Для заказа ШСП и ЯСП достаточно предоставить комплект проектной или иной документации, содержащей технические данные для изготовления ШСП и ЯСП.

Документация должна содержать:

- схему электрическую принципиальную и/или схему электрическую соединений;
- информацию о габаритно-установочных размерах изделия;
- план расположения изделия на объекте;
- информацию о подключаемых кабелях и месте их ввода;
- информацию об условиях эксплуатации изделия по ГОСТ 15150;
- информацию о степени защиты оболочки изделия по ГОСТ 14254;
- информацию о номинальном напряжении питающей сети;
- информацию о номинальном кратковременно допустимом токе КЗ изделия (расчетном токе КЗ) (U_{cw});
- информацию о системе заземления по ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1).

20.5.2 Дополнительно при заказе ШСП и ЯСП указывается (при необходимости):

- класс безопасности по НП-001, НП-033 (для оборудования для ОИАЭ);
- категория сейсмостойкости по НП-031 (для оборудования для АЭС);
- маркировку (код KKS) на объекте (будет указано на фасаде изделия);

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

- цвет окраски наружных поверхностей (по умолчанию цвет поверхностей RAL 7035);
- иные требования.

Примеры формирования наименования при заказе ШСП и ЯСП.

1) **МБА-ЯСП-УХЛ3-IP41 «Щит пожарный»**, задание заводу инв. А-236564, класс безопасности – 3Н по НП-001, категория сейсмостойкости – II по НП-031. Цвет наружных поверхностей – RAL3001(красный). Маркировка – **00UCC12GH101;**

2) **МБА-ШСП-УХЛ3-IP55 «Шкаф управления»**, задание заводу 80PDM1A-10UJJ-1003-AS02.

Приложение А
Термины, сокращения и определения

А.1 В настоящих РТМ применяются следующие термины, обозначения и сокращения:

АВ – автоматический выключатель;

АО – акционерное общество;

АВДТ – автоматический выключатель дифференциального тока;

АВР – автоматический ввод резерва;

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

АЭС – атомная электростанция;

ГОСТ – межгосударственный стандарт;

ГОСТ Р – национальный стандарт Российской Федерации;

ГОСТ Р ИСО – национальный стандарт Российской Федерации, идентичный международному стандарту ИСО;

ГОСТ IEC – Межгосударственный стандарт, идентичный международному стандарту IEC;

ДГ – дизель генератор;

ЗИП – запасные инструменты и приспособления;

ИСО – Международная организация по стандартизации (ISO – англ. International Organization for Standardization);

КД – конструкторская документация;

КЗ – короткое замыкание;

КИП – контрольно-измерительные приборы;

КРУ – комплектные распределительные устройства;

КРУ СН – комплектные распределительные устройства собственных нужд;

КТП-СН – комплектные трансформаторные подстанции собственных нужд;

КТП-СНВ – комплектные трансформаторные подстанции собственных нужд с верхним вводом;

КТПВУ – комплектные трансформаторные подстанции внутренней установки;

МБА-БР – блок релейный;

МБА-БС – блок силовой;

МБА-БЭЗ – блоки (ящики) электроприводов задвижек;

МБА-ВРУ – вводно-распределительные устройства;

МБА-ГРЩ – главный распределительный щит;

МБА-ОЩВ – щитки осветительные с выключателями;

МБА-ПР2020 – пункт распределительный серии ПР2020;

МБА-РТЗО-88МБ – шкафы релейные трехфазные запорной и регулирующей арматуры;

МБА-Ш8300 – шкаф автоматического ввода резерва серии Ш8300;

МБА-ШРОТ – шкаф распределения оперативного тока;

МБА-ЩАО – щиток аварийного освещения;

МБА-ЩАП – щиты аварийного переключения;

МБА-ЩПТ – щиты постоянного тока;

МБА-ШСП – шкаф свободного проектирования;

МБА-ЩР2020 – щиток распределительный серии ЩР2020;

МБА-Я8300 – ящик автоматического ввода резерва серии Я8300;

МБА-ЯВЗ – ящик-выключатель защищенный;

МБА-ЯВЗШ – ящик-выключатель защищенный со штепсельным разъемом;

МБА-ЯК – ящики клеммные (контактные);

МБА-ЯС5000 – ящик силовой серии ЯС5000;

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

МБА-ЯСП – ящик свободного проектирования;
МБА-ЯТП – ящик с трансформатором понижающим;
МБА-ЯУО – ящики управления освещением;
МЭК – Международная электротехническая комиссия;
НКУ – низковольтные комплектные устройства;
НП – нормы и правила;
НД – нормативная документация;
ООО «МБА-альянс» – общество с ограниченной ответственностью «МБА-альянс»;
ОИАЭ – объект использования атомной энергии;
ОПЭ АС – основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций;
ПАО – публичное акционерное общество;
ПОР – порядок;
ППК – порошковая полиэфирная краска;
ПТЭЭП – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии;
ПУЭ – Правила устройства электроустановок;
РД – руководящий документ;
РД ЭО – руководящие документы эксплуатирующей организации;
РТМ – рабочие технические материалы;
СТО – стандарт организации;
ТЗ – техническое задание;
ТОиР – техническое обслуживание и ремонт;
ТР ТС – технический регламент таможенного союза;
ТУ – технические условия;
УЗИП – устройство защиты от импульсных перенапряжений;
УСО – устройство связи с объектом;
ФЗ – Федеральный закон Российской Федерации;
AC – англ. Alternating current – переменный ток;
DC – англ. Direct current – постоянный ток;
IEC – англ. International Electrotechnical Commission – Международная электротехническая комиссия;
ISO – англ. International Organization for Standardization – Международная организация по стандартизации;
KKS – нем. Kraftwerk Kennzeichen System – система кодирования и записи данных для маркировки оборудования на электростанциях;
MSK-64 – 12-ти бальная шкала интенсивности землетрясения Медведева-Шпонхойера-Карника, разработанная 1964 году;
RAL – нем. Reichs-Ausschuss für Lieferbedingunge – международная система соответствия цветов, разработанная в 1927 году в Немецком институте гарантий качества и сертификации;
B – глубина;
H – высота;
I_{cc} – номинальный условный ток короткого замыкания;
I_{cw} – номинальный кратковременно выдерживаемый ток;
I_n ($I_н$) – номинальный ток;
I_{nA} – номинальный ток главной цепи;
I_{pk} – номинальный ударный ток;
L – ширина/длина;
U_{ea} – номинальное напряжение вспомогательных цепей;
U_i – номинальное напряжение изоляции;

U_{imp} – номинальное выдерживаемое импульсное напряжение;
U_n – номинальное напряжение главной цепи;
$U_{фн}$ – фазное номинальное напряжение.

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Приложение Б
Нормативные ссылки

Б.1 В настоящих РТМ использованы ссылки на следующие стандарты:

ТР ТС 004/2011	Технический регламент Таможенного союза. О безопасности низковольтного оборудования;
ТР ТС 020/2011	Технический регламент Таможенного союза. Электромагнитная совместимость технических средств;
ISO 9001:2015	Системы менеджмента качества. Требования;
ГОСТ 2.602-2013	Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы;
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования;
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
ГОСТ 6697-83	Системы электроснабжения, источники, преобразователи и приемники электрической энергии переменного тока;
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические условия;
ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP);
ГОСТ 15140-78	Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии;
ГОСТ 15150-69	Машины приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам;
ГОСТ 21128-83	Система электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Нормальные напряжения до 1000 В;
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний;
ГОСТ 30331.1-2013 (IEC 60364-1:2005)	Электроустановки низковольтные. Часть.1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения;
ГОСТ 30631-99	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации;
ГОСТ 32137-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний;
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;
ГОСТ 32396-2021	Устройства вводно-распределительные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия;
ГОСТ 32397-2020	Щитки распределительные для производственных и общественных зданий. Общие технические условия;
ГОСТ 35094-2024	Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения;
ГОСТ Р ИСО 9001-2015	Системы менеджмента качества. Требования;

ГОСТ Р 50.02.02-2017	Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия продукции. Классификация несоответствий;
ГОСТ Р 50.06.01-2017	Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия продукции в форме приемки. Порядок проведения;
ГОСТ Р 50.07.01-2017	Система оценки соответствия в области использования атомной энергии. Оценка соответствия в форме решения о применении импортной продукции на объекте использования атомной энергии. Процедура принятия решения;
ГОСТ Р 50462-2009 (МЭК 60446:2007)	Базовые принципы и принципы безопасности для интерфейса "человек-машина", выполнение и идентификация. Идентификация проводников посредством цветов и буквенно-цифровых обозначений;
ГОСТ Р 50571.4.41-2022 (МЭК 60364-4-41:2017)	Электроустановки низковольтные. Часть 4-41. Защита для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током;
ГОСТ Р 58698-2019 (МЭК 61140:2016)	Защита от поражения электрическим током. Общие положения для электроустановок и электрооборудования;
ГОСТ Р 58786-2019	Электрооборудования для атомных станций. Общие технические требования;
ГОСТ IEC 61439-1-2013	Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования;
ГОСТ IEC 61439-2-2015	Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 2. Устройства распределения и управления электроэнергии;
ГОСТ IEC 61439-3-2015	Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 3. Распределительные щиты, предназначенные для управления неквалифицированными лицами;
ГОСТ IEC 62262-2015	Электрооборудования. Степени защиты, обеспечиваемой оболочками от наружного механического удара (код IK);
ГОСТ EN 50274-2012	Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Защита от поражения электрическим током. Защита от непреднамеренного прямого прикосновения к опасным токоведущим частям;
Федеральный закон от 26.06.2008 №102-ФЗ	Об обеспечении единства измерений;
НП-001-15	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций;
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций;
НП-033-11	Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии. Общие положения обеспечения безопасности исследовательских ядерных установок;
НП-071-18	Правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения;
НП-087-11	Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Требования к системам аварийного электроснабжения атомных станций»;
НП-090-11	Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии»;
ПОР 1.1.3.19.1870-2021	Управление несоответствиями при изготовлении и входном контроле продукции для атомных станций. Порядок;
СТО 1.1.1.01.002.0069-2024	Стандарт организации. Организация технического обслуживания и ремонта систем и оборудования атомных станций;
СТО 1.1.1.01.003.1073-2015	Ремонтная документация. Регламент технического обслуживания и ремонта систем и оборудования атомных станций. Правила построения, изложения, оформления, согласования, утверждения и регистрации;

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

СТО 1.1.1.01.003.1075-2019	Ремонтная документация. Технические условия на ремонт оборудования атомных станций. Правила построения, изложения, оформления, согласования, утверждения и регистрации;
РД ЭО 1.1.2.01.0713-2019	Оценка соответствия в форме приемки, испытаний продукции для атомных станций. Положение;
ПУЭ	Правила устройств электроустановок;
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
ТУ 27.12.31-001-55675334-2024	Устройства комплектные низковольтные шкафного и ящичного исполнения. Технические условия;
ТУ 27.12.31-002-55675334-2025	Блоки силовые и блоки релейные. Технические условия;
П10.0000000.БРЛ.01Д	Блоки силовые МБА-БС и блоки релейные МБА-БР. Альбом схем;
П20.0000000.БЭЗ.01Д	Устройства комплектные низковольтные ящичного исполнения. Блоки электроприводов задвижек МБА-БЭЗ. Альбом схем;
П20.0000000.ВРУ.01Д	Устройства комплектные низковольтные шкафного исполнения. Вводно-распределительные устройства МБА-ВРУ. Альбом схем;
П20.0000000.ГРЩ.01Д	Устройства комплектные низковольтные шкафного исполнения. Главные распределительные щиты МБА-ГРЩ. Альбом схем;
П20.0000000.ПРЯ.01Д	Устройства комплектные низковольтные шкафного и ящичного исполнения. Пункты распределительные МБА-ПР2020. Альбом схем;
П20.0000000.РТЗ.01Д	Устройства комплектные низковольтные шкафного исполнения. Шкафы релейные трехфазные запорной и регулирующей арматуры МБА-РТЗО-88МБ. Альбом схем;
П20.0000000.ШВР.01Д	Устройства комплектные низковольтные шкафного исполнения. Шкафы автоматического ввода резерва МБА-Ш8300. Альбом схем;
П20.0000000.ШРО.01Д	Устройства комплектные низковольтные шкафного исполнения. Шкафы распределения оперативного тока МБА-ШРОТ. Альбом схем;
П20.0000000.ЩУО.01Д	Устройства комплектные низковольтные ящичного исполнения. Ящики и щитки управления освещением МБА-ЯУО, МБА-ОЩВ и МБА-ЩАО. Альбом схем;
П20.0000000.ЯВЗ.01Д	Устройства комплектные низковольтные ящичного исполнения. Ящик-выключатель защищенный МБА-ЯВЗ. Ящик-выключатель защищенный со штепсельным разъемом МБА-ЯВЗШ. Альбом схем;
П20.0000000.ЯВР.01Д	Устройства комплектные низковольтные ящичного исполнения. Ящик автоматического ввода резерва МБА-Я8300. Альбом схем;
П20.0000000.ЯСВ.01Д	Устройства комплектные низковольтные ящичного исполнения. Ящики силовые для управления асинхронными электродвигателями МБА-ЯС5000. Альбом схем;
П20.0000000.ЯТП.01Д	Устройства комплектные низковольтные ящичного исполнения. Ящики с понижающим трансформатором МБА-ЯТП. Альбом схем.

Приложение В
Опросный лист МБА-БР и МБА-БС

Опросный лист для изготовления блоков силовых и блоков релейных			
Класс безопасности по НП-001 (НП-033) / Категория сейсмостойкости по НП-031			
Условия эксплуатации по ГОСТ 15150			
Степень защиты по ГОСТ 14254			
Система заземления по 30331.1 (IEC 60364-1)			
Вид буквенно-цифровой и цветовой идентификации проводников (по ГОСТ Р 50462 или по ПУЭ п.1.1.30)			
Номинальное напряжение, В / Частота, Гц			
Наличие в комплекте поставки клеммных рядов зажимов (да/нет)			
Наличие в комплекте поставки двери релейной и/или силовой ячейки (да/нет)			
Марка секции 0,4кВ			
Номер шкафа			
Тип шкафа			
Схема первичных соединений			
Обозначение силового блока			
Место положения блока в шкафу			
Тип автоматического выключателя			
Тип и номинальный ток выключателя, А			
Тип расцепителя			
Номинальный ток расцепителя, А			
Тип контактора			
Обозначение блока релейного			
Основные размеры блока релейного (ВхШхГ), мм			
Дополнительная аппаратура блока			
Тип заменяемого(существующего) выключателя			
Марка, тип, количество и сечение подходящего кабеля			
Мощность присоединения, кВт			
Наименование и (или) обозначение присоединения (код, марка)			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

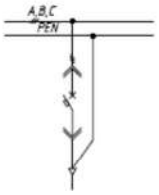
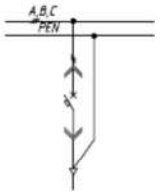
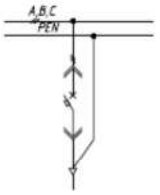
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.						Стадия	Лист	Листов
Провер.								
Н. контр.								
Утвердил								

формат А4

Рисунок В.1 – Форма опросного листа для изготовления БС и БР

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Опросный лист для изготовления БС и БР			
Класс безопасности по НП-001 / Категория сейсмостойкости по НП-031		ЗН / II	
Условия эксплуатации по ГОСТ 15150		УХЛ3.1	
Степень защиты по ГОСТ 14520		IP00	
Система заземления по ГОСТ 30331.1		TN-C	
Вид буквенно-цифровой и цветовой идентификации проводников (по ГОСТ Р 50462 или по ПУЭ)		по ПУЭ	
Номинальное напряжение, В / Частота, Гц		380/50	
Марка секции 0,4кВ	5БНН	6БНН	5БНН
Номер шкафа	6н	22в	7
Тип шкафа	5ШН-603	5ШН-603	5ШН-603
Схема первичных соединений			
Обозначение силового блока	МБА-БСЛА16 УХЛ3	МБА-БСДА34 УХЛ3	МБА-БСДМ04 УХЛ3
Место положения блока в шкафу	нижнее	нижнее	верхнее
Тип автоматического выключателя	SystemePact CCB 100A	SystemePact CCB 160A	SystemePact CCB 250A
Тип и номинальный ток выключателя, А	100A	160A	250A
Тип расцепителя	SystemeLogic 2.2	SystemeLogic 5.2E	SystemeLogic 2.2M
Номинальный ток расцепителя, А	40	160	220
Тип контактора	-	MC16150	MC16265
Обозначение блока релейного	4БР-603-0	РБ-4607-0	РБ-4614-0
Основные размеры блока релейного (ВхШхГ), мм	-	525x300x485	525x300x485
Дополнительная аппаратура блока	-	-	
Тип заменяемого(существующего) выключателя	А3716 (ручн)	А3734 (ручн)	АВМ4В (ручн)
Марка, тип, количество и сечение подходящего кабеля	ВВГнг-FRLS 4x6,0	ВВГнг-FRLS 4x6,0	ВВГнг-FRLS 4x150
Мощность присоединения, кВт	-	30	110
Наименование и (или) обозначение присоединения (код, марка)	4ЕК	МНУ-2 Маслонасос системы уплотнения вала ТГ-2	Насосный агрегат НПБ-2

Дополнительные требования:
1. В комплект поставки блоков включить клеммные ряды зажимов.
2. В комплект поставки релейных блоков включить дверь релейной ячейки.

Согласовано | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			09.08.21
Провер.		Петров			09.08.21
Н. контр.		Сидоров			09.08.21

16/256/КВ/2899-020-ЭП1.0Л2

Кольская АЭС. Модернизация секции 11НН

ХВС. Электротехнические решения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Задание заводу на блоки силовые и блоки релейные для модернизации Опросный лист

формат А4

Рисунок В.2 – Пример заполнения опросного листа для изготовления блоков БС и БР

Приложение Г
Опросный лист МБА-ПР2020

Обозначение ПР2020	
Маркировка ПР2020 на объекте/ код KKS (выполняется на фасаде ПР2020)	
Класс безопасности и классификационное назначение по НП-001, НП-033	
Категория сейсмостойкости по НП-031	
Номинальный ток главной цепи, А	
Система заземления	
Номинальный ожидаемый ток КЗ, кА	
Вид установки	
Основные размеры ПР2020 (Высота х Ширина х Глубина), мм	
Идентификация проводников (в соответствии с ГОСТ Р 50462 или ПУЭ п.1.1.30 – нужное указать)	

Выключатель/ Тип АВДТ	Кол-во полюсов	I_n, А	Тип расцепителя/ кривая отключения/ характеристики АВДТ	I_r, А	Контакт аварийного срабатывания	Кабель		Кол-во, шт.
						Марка, сечение	Место ввода	
Характеристики вводного выключателя (блока АВР)/контактного соединения[1)]								
Характеристики выключателей присоединений								

Примечание – *в данной графе приводятся требования по дополнительным характеристикам к ПР2020, например «Для АВ присоединений установить независимые расцепители. Монтаж проводников не выполнять».*

Рисунок Г.1 – Форма опросного листа ПР2020

[1)] *Для изделий, не имеющих на вводе коммутационного аппарата.*

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Обозначение ПР2020	**МБА-ПР2020-400-24-УХЛ3.1**
Маркировка ПР2020 на объекте/ код KKS (выполняется на фасаде ПР2020)	**10UBA10K015**
Класс безопасности и классификационный признак по НП-001	**3Н**
Категория сейсмостойкости по НП-031	**I**
Номинальный ток главной цепи, А	**400**
Система заземления	**TN-C-S**
Номинальный ожидаемый ток КЗ, кА	**25**
Вид установки	**Напольное**
Основное размеры ПР2020 (высота × ширина × глубина), мм	**2200×800×400**
Идентификация проводников (в соответствии с ГОСТ Р 50462 или ПУЭ п.1.1.30 – нужное указать)	**ПУЭ п.1.1.30**

Выключатель / Тип АВДТ	Кол-во полюсов	I_n, А	Тип расцепителя/ Кривая отключения/ Характеристика АВДТ	I_r, А	Контакт аварийного срабатывания	Кабель		Кол-во, шт.
						Марка, сечение	Место ввода	
Характеристики вводного выключателя (блока АВР)								
OptiMat D400N (с блоком АВР)	3	400	MR1	360	СК1	2 х (ВВГнг(А)-LS 5х150)	снизу	2
Характеристики выключателей присоединений								
OptiMat D250N	3	250	MR1	250	СК1	ВВГнг(А)-LS 5×95	снизу	2
OptiMat D160N	3	160	MR1	160	СК1	ВВГнг(А)-LS 5×50	снизу	3
OptiDin BM63	3	63	C		МССК2	ВВГнг(А)-LS 5×16	снизу	6
АВДТ АД12-24С10-АС (фаза А) с	2	10	C 30мА Тип АС		МССК2	ВВГнг(А)-LS 5×10	снизу	5
OptiDin BM63 (фаза В)	2	25	C		МССК2	ВВГнг(А)-LS 5×10	снизу	5

Примечание – для выключателей поз. -Q17, -Q22, -Q27 установить контакты состояния главных контактов выключателей и вывести их параллельно на клеммник -XT (клеммы для 2,5 мм²).

Рисунок Г.2 – Пример заполнения опросного листа на ПР2020

Приложение Д
Опросный лист МБА-ЩР2020

Обозначение ЩР2020	
Маркировка ЩР2020 на объекте/ код KKS (выполняется на фасаде ЩР2020)	
Класс безопасности и классификационное назначение по НП-001 (НП-033)	
Категория сейсмостойкости по НП-031	
Номинальный ток главной цепи, А	
Система заземления	
Номинальный ожидаемый ток КЗ, кА	
Вид установки	
Основные размеры ПР2020 (высота × ширина × глубина), мм	
Идентификация проводников (в соответствии с ГОСТ Р 50462 или ПУЭ п.1.1.30 – нужное указать)	

Выключатель/ Тип АВДТ	Кол-во полюсов	I_n, А	Тип расцепителя/ Кривая отключения/ Характеристики АВДТ	I_r, А	Контакт аварийного срабатывания	Кабель		Кол-во, шт.
						Марка, сечение	Место ввода	
Характеристики вводного выключателя/контактного соединения[1)]								
Характеристики выключателей присоединений								
					-			
					-			
					-			
					-			
					-			
Примечание –								

Рисунок Д.1 – Форма опросного листа ЩР2020

[1)] *Для изделий, не имеющих на вводе коммутационного аппарата.*

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Обозначение ЩР2020	**МБА-ЩР2020-400-24-УХЛ3.1**
Маркировка ЩР2020 на объекте/ код KKS (выполняется на фасаде ЩР2020)	**10UBA10K015**
Класс безопасности и классификационное назначение по НП-001	**3Н**
Категория сейсмостойкости по НП-031	**I**
Номинальный ток главной цепи, А	**63**
Система заземления	**TN-C-S**
Номинальный ожидаемый ток КЗ, кА	**10**
Вид установки	**Навесное**
Основные размеры ЩР2020 (высота × ширина × глубина), мм	**600×600×200**
Идентификация проводников (в соответствии с ГОСТ Р 50462 или ПУЭ п.1.1.30 – нужное указать)	**ПУЭ п.1.1.30**

Выключатель/ Тип АВДТ	Кол-во полю-сов	I_n, А	Тип расцепи-теля/ Кривая от-ключения/ Характери-стики АВДТ	I_r, А	Контакт аварийного срабатывания	Кабель		Кол-во, шт.
						Марка, сечение	Место ввода	
Характеристики вводного выключателя								
OptiDin BM63	3	63	C		-	ВВГнг(А)-LS 5х25	сверху	1
Характеристики выключателей присоединений								
OptiDin BM63	3	10	C		-	ВВГнг(А)-LS 5х6	снизу	3
OptiDin BM63 (фаза А)	2	25	C		-	ВВГнг(А)-LS 5х10	снизу	2
АВДТ АД12-24С10-АС (фаза А) с	2	10	C 30мА Тип АС		-	ВВГнг(А)-LS 5х10	снизу	5
OptiDin BM63 (фаза С)	2	25	C		-	ВВГнг(А)-LS 5х10	снизу	3

Рисунок Д.2 – Пример заполнения опросного листа на ЩР2020

Приложение Е
Опросный лист МБА-Ш8300

Для заказа поставьте отметки в квадратах	X	
или впешите требуемое значение в прямоугольник	380	

Опросный лист на Ш8300

Маркировка (код KKS) Ш8300 на объекте		
Обозначение Ш8300	согласно пункту 9.15 данных РТМ	
Исполнение Ш8300 по способу обслуживания:	Одностороннее	
	Двухстороннее	
Номинальное напряжение главной цепи, В		
Номинальная частота, Гц		
Номинальный ожидаемый ток короткого замыкания, кА		
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP31	
	IP41	
	IP55	
Вид системы заземления по ГОСТ 30331.1	TN-C	
	TN-C-S	
	TN-S	
Установка Ш8300 на цоколе высотой:	без цоколя	
	100 мм	
	200 мм	
	300 мм	
Идентификация проводников	ГОСТ Р 50462	
	ПУЭ п.1.1.30	

Параметры силовых выключателей				
Функция аппарата (*для явного резерва)	Ввод №1 (рабочий*)	Ввод №2 (резервный*)	Секционный выключатель	Ввод от ДЭС
Тип аппарата			-	-
Тип расцепителя			-	-
Номинальный ток расцепителя, А			-	-
Уставка защиты от перегрузки, А			-	-
Селективная токовая отсечка, А			-	-
Марка, количество и сечение вводных кабелей	-	-	-	-
Способ ввода питания: Шинами сверху				
Шинами снизу				
Кабелем сверху				
Кабелем снизу				

Марка, количество и сечение отходящих кабелей		
Способ вывода отходящих кабелей	Кабелем сверху	
	Кабелем снизу	
Дополнительная информация (вносится при необходимости):		
Класс безопасности по НП-001 (НП-033)		
Категория сейсмостойкости по НП-031		
Иные требования		
Примечание:		

Рисунок Е.1 – Форма опросного листа на Ш8300

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Для заказа поставьте отметки в квадратах	X	
или впешите требуемое значение в прямоугольник	380	

Опросный лист на Ш8300

Маркировка (код KKS) Ш8300 на объекте	00BFA01GH001	
Обозначение Ш8300	МБА-Ш8320-21-УХЛ3.1 IP41	
Исполнение Ш8300 по способу обслуживания:	Одностороннее	X
	Двухстороннее	
Номинальное напряжение главной цепи, В		380
Номинальная частота, Гц		50
Номинальный ожидаемый ток короткого замыкания, кА		25
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP31	
	IP41	X
	IP55	
Вид системы заземления по ГОСТ 30331.1	TN-C	
	TN-C-S	
	TN-S	X
Установка Ш8300 на цоколе высотой:	без цоколя	
	100 мм	X
	200 мм	
	300 мм	
Идентификация проводников	ГОСТ Р 50462	
	ПУЭ п.1.1.30	X

Параметры силовых выключателей				
Функция аппарата (*для явного резерва)	Ввод №1 (рабочий*)	Ввод №2 (резервный*)	Секционный выключатель	Ввод от ДЭС
Тип аппарата	TS400N, 3P, 400 A	TS400N, 3P, 400 A	-	-
Тип расцепителя	ETS33	ETS33	-	-
Номинальный ток расцепителя, А	400	400	-	-
Уставка защиты от перегрузки, А			-	-
Селективная токовая отсечка, А			-	-
Марка, количество и сечение вводных кабелей	ВВГнг-LS 5x150	ВВГнг-LS 5x150	-	-
Способ ввода питания: Шинами сверху				
Шинами снизу				
Кабелем сверху	X	X		
Кабелем снизу				

Марка, количество и сечение отходящих кабелей	4 x (ВВГнг-LS 5x70)	
Способ вывода отходящих кабелей	Кабелем сверху	X
	Кабелем снизу	
Дополнительная информация (вносится при необходимости):		
Класс безопасности по НП-001		3Н
Категория сейсмостойкости по НП-031		II
Цвет наружных поверхностей		RAL3001
Примечание: Шина N - 70% от фазного проводника		

Рисунок Е.2 – Пример заполнения опросного листа на Ш8300

Приложение Ж
Опросный лист МБА-ГРЩ

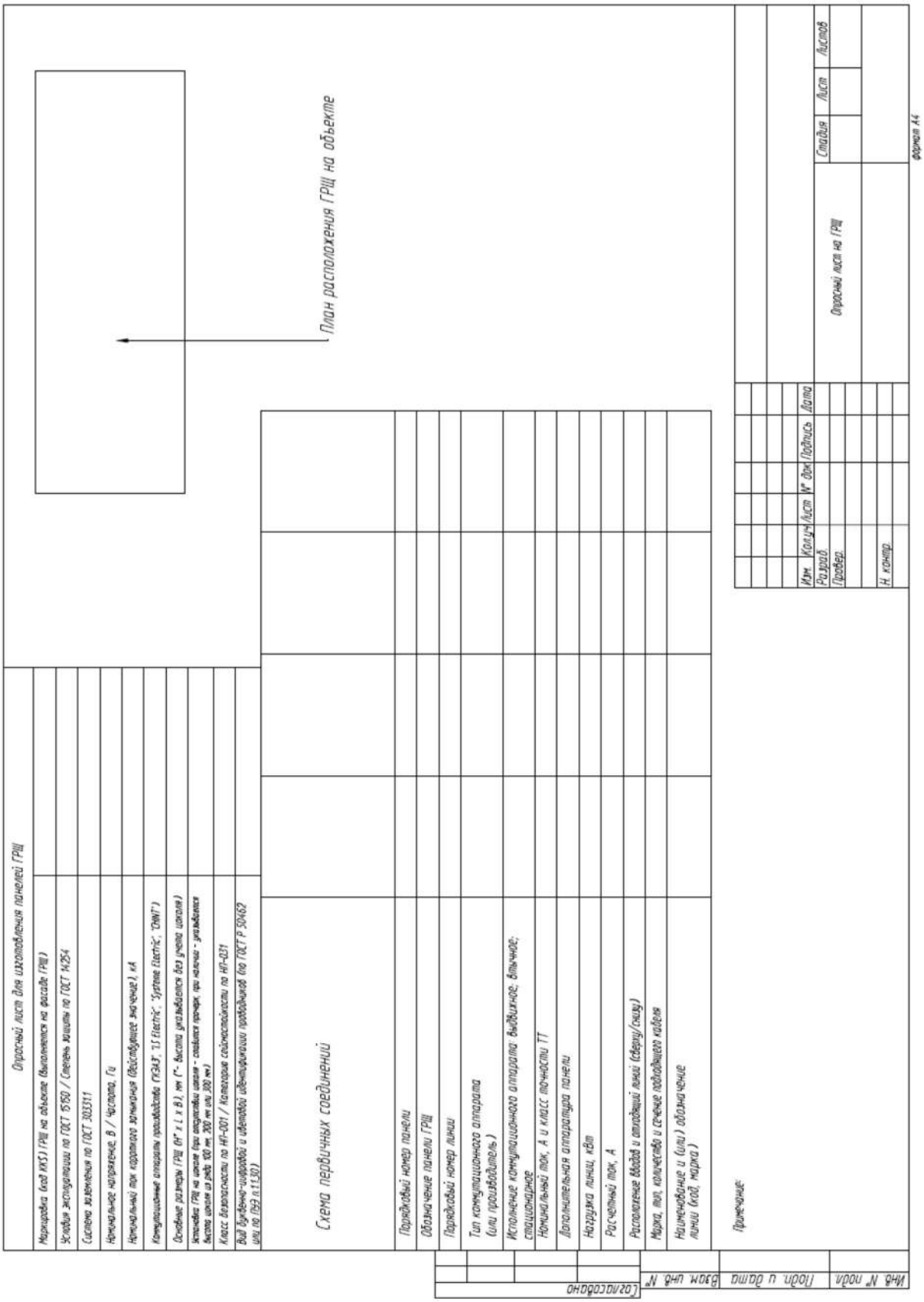


Рисунок Ж.1 – Форма опросного листа на панели ГРЩ

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

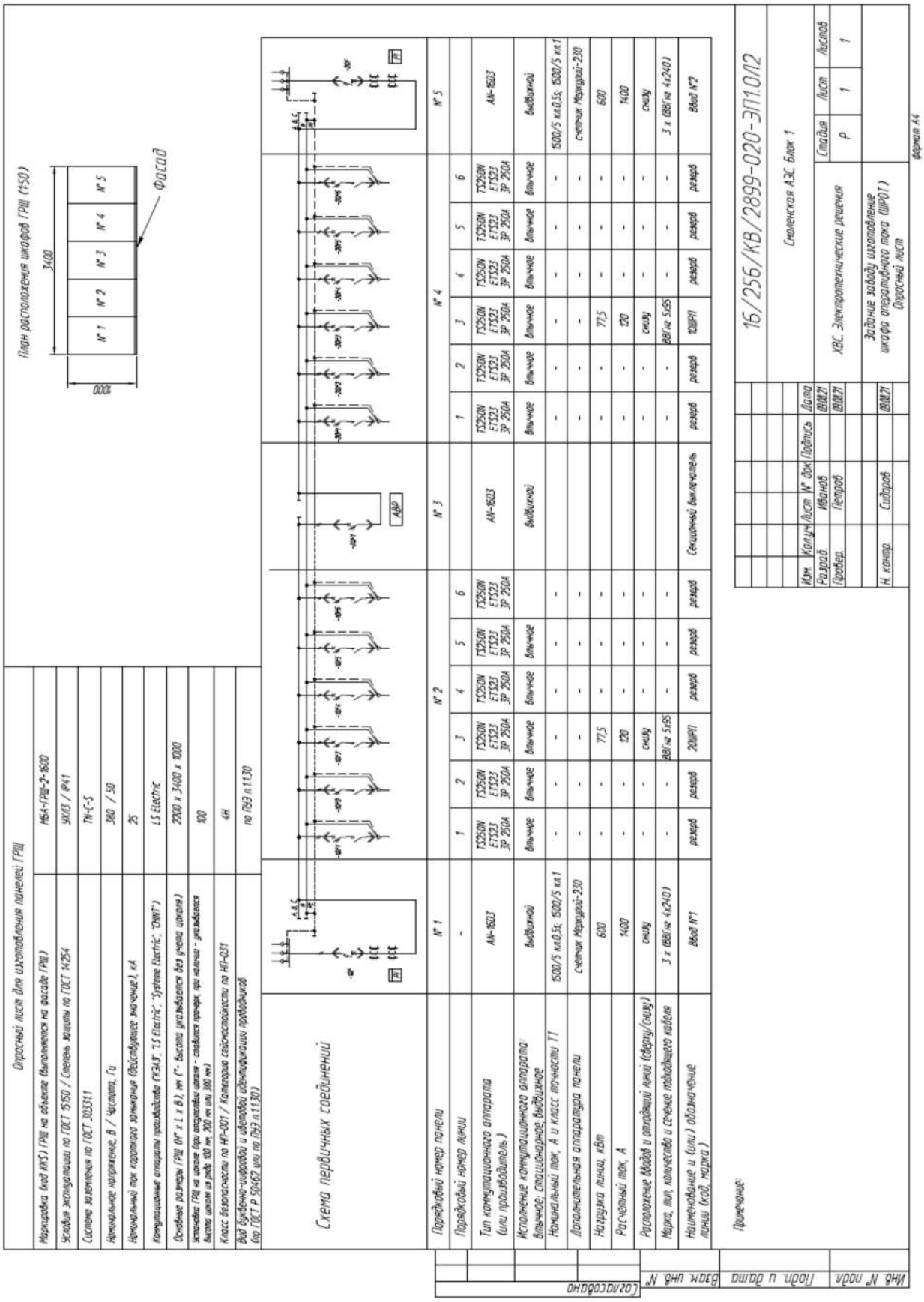


Рисунок Ж.2 – Пример заполнения опросного листа на ГРЩ

Приложение И
Опросный лист МБА-ВРУ

1	Номинальное напряжение, В		Схема первичных соединений (если отличается от схем представленных в альбоме схем П20.0000000.ВРУ.01Д)	
2	Номинальный ток на вводе, А			
3	Степень защиты			
4	Система заземления			
5	Условное обозначение ВРУ			
6	Номер схемы вторичных соединений (см. альбом схем П20.0000000.ВРУ.01Д)			
7	Тип вводного коммутационного аппарата	Автоматический выключатель		
		Ток, А		
		Выключатель-нагрузки		
		Ток, А		
		Рубильник-переключатель		
		Ток, А		
8	Номинальный ток расцепителя автомата или плавкой вставки предохранителя на вводе устройства			
9	Ток плавкой вставки отходящих линий, А			
10	Трансформатор тока на вводе	номинальный ток, А		
11	Трансформатор тока в цепи нагрузки	номинальный ток, А		
12	Количество и сечение подключаемых кабелей на вводе			
13	Количество и сечение подключаемых кабелей в цепи нагрузки			
14	Тип счетчика учёта электроэнергии			
15	Цоколь, мм			
16	Количество ВРУ			

Рисунок И.1 – Форма опросного листа на ВРУ

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

1	Номинальное напряжение, В	380		
2	Номинальный ток на вводе, А	400		
		400		
3	Степень защиты	IP31		
4	Система заземления	TN-S		
5	Условное обозначение ВРУ	*МБА-ВРУ1-1102-УХЛ4*		
6	Номер схемы вторичных соединений (см. альбом схем П20.0000000.ВРУ.01Д)		—	—
7	Тип вводного коммутационного аппарата	Автоматический выключатель	—	—
		Ток, А		
		Выключатель-нагрузки	—	—
		Ток, А		
		Рубильник-переключатель	*ВР32*	*ВР32*
		Ток, А	*400*	*400*
8	Номинальный ток расцепителя автомата или плавкой вставки предохранителя на вводе устройства		—	—
9	Ток плавкой вставки отходящих линий, А		*400*	*250*
10	Трансформатор тока на вводе	номинальный ток, А	—	—
11	Трансформатор тока в цепи нагрузки	номинальный ток, А	*400*	*250*
12	Количество и сечение подключаемых кабелей на вводе		*2х ВВГ 4х150*	*ВВГ 4х150*
13	Количество и сечение подключаемых кабелей в цепи нагрузки		*ВВГ 4х150*	*ВВГ 4х120*
14	Тип счетчика учёта электроэнергии		*Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R 5(10)А-0,5S/1,0*	*Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R 5(10)А-0,5S/1,0*
15	Цоколь, мм		*200*	
16	Количество ВРУ		*3*	

Рисунок И.1 – Пример заполнения опросного листа на ВРУ

Приложение К
Опросный лист МБА-РТЗО-88МБ

Наименование (маркировка) шкафов на объекте			
Класс безопасности и классификационное обозначение по НП-001 (НП-033).			
Категория сейсмостойкости по НП-031			
Номинальный ток главной цепи, А			
Номинальный ожидаемый ток КЗ, кА			
Система заземления по ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)			
Основные размеры шкафа РТЗО-88МБ (Высота × Ширина × Глубина), мм			
Установка на цоколе (Н=100 мм; Н=200 мм)			
Установка козырька			
Идентификация проводников (в соответствии с ГОСТ Р 50462 или ПУЭ п.1.1.30 – нужное указать)			
Обозначение шкафа РТЗО-88МБ			
Порядковый номер шкафа в сборке (или маркировка)			
Типы применяемых блоков			
Напряжение ламп сигнализации, В			
Тип, марка, сечение подходящего кабеля			
План расположения шкафов на объекте:			

Рисунок К.1 – Форма опросного листа на шкафы серии РТЗО-88МБ

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Наименование (маркировка) шкафов на объекте		МН702	
Класс безопасности и классификационное обозначение по НП-001, НП-033		не классифицируется	
Категория сейсмостойкости по НП-031		—	
Номинальный ток главной цепи, А		100	
Номинальный ожидаемый ток КЗ, кА		не более 10 кА	
Система заземления по ГОСТ 30331.1 (IEC 60364-1)		TN-S	
Основные размеры РТЗО-88МБ (высота × ширина × глубина), мм		2200 × 800 × 400	
Установка на цоколе Н = 100 мм; 200 мм (требуется/не требуется)		Н = 100 мм	
Установка козырька (требуется / не требуется)		не требуется	
Идентификация проводников (в соответствии с ГОСТ Р 50462 или ПУЭ п.1.1.30 – нужное указать)		По ПУЭ п.1.1.30	
Порядковый номер шкафа в сборке (или маркировка)	1	2	3
Обозначение шкафа РТЗО-88МБ	МБА-ШОЭ 8331-4077Н-УХЛ4-IP41	МБА-ШО00В-УХЛ4-IP41	МБА-ШО00В-УХЛ4-IP41
Типы применяемых блоков	МБА-БОЭ 9501-0004-УХЛ4	МБА-БОЭ 8102-3674А-УХЛ4 (40 А)	МБА-БОЭ 8102-3674А-УХЛ4 (40 А)
	МБА-БОЭ 8109-4070-УХЛ4 (100 А)	МБА-БОЭ 5101-2274 (22)-УХЛ4 (1,6 А/1,6 А)	МБА-БОЭ 5101-2274 (22)-УХЛ4 (1,6 А/1,6 А)
	МБА-БОЭ 8301-3777-УХЛ4 (50 А)	МБА-БОЭ 5101-2274(22)-УХЛ4 (1,6 А/ 1,6 А)	МБА-БОЭ 5101-2274(22)-УХЛ4 (1,6 А/1,6 А)
	МБА-БОЭ 8501-3774-УХЛ4 (50 А)	МБА-БОЭ 5406-2674Б(26Г)-УХЛ4 (4 А/4 А)	МБА-БОЭ 5406-2674Б(26Г)-УХЛ4 (4 А/4 А)
	МБА-БОЭ 8110-4070-УХЛ4 (100 А)	МБА-БОЭ 8504-3070Б-УХЛ4 (4 А; 10 А; 1 А; 1 А; 1 А; 4 А)	МБА-БОЭ 8504-3070Б-УХЛ4 (4 А; 10 А; 1 А; 1 А; 1 А; 4 А)
Напряжение ламп сигнализации, В	220 В АС		
Тип, марка, сечение подходящего кабеля	2 × (ВВГнг(А)-LS 5х95,0)	Не более 6 мм²	Не более 6 мм²
План расположения шкафов на объекте:			

1	2	3

Рисунок К.2 – Пример заполнения опросного листа на шкафы серии РТЗО-88МБ

Приложение Л
Опросный лист МБА-ШРОТ

Для заказа поставьте отметки в квадратах				x			
или впешите требуемое значение в прямоугольник				220 DC			
Опросный лист на ШРОТ							
Маркировка (код KKS) ШРОТ на объекте							
Обозначение ШРОТ							
Класс безопасности по НП-001 (НП-033) / Категория сейсмостойкости по НП-031							
Исполнение ШРОТ по способу обслуживания:	Одностороннее				Двухстороннее		
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP41				IP54		
Вид системы заземления по ГОСТ 30331.1				IT			
Номинальное напряжение главной цепи, В				Номинальный ток вводов, А			
Основные размеры ШРОТ (В x Н x L), мм							
Установка ШРОТ на цоколе высотой:	без цоколя		100 мм		200 мм		
Идентификация проводников	ГОСТ Р 50462				ПУЭ п.1.1.30		
Параметры коммутационных аппаратов на вводе и секциях							
Тип коммутационного аппарата на вводе	Разъединитель (с видимым разрывом)						
	Выключатель нагрузки с видимым разрывом						
	Выключатель нагрузки без видимого разрыва						
	Выключатель нагрузки без видимого разрыва с переключением между двумя вводами						
	ПВР-предохранитель						
Тип коммутационного аппарата между секциями	Разъединитель (с видимым разрывом)						
	Выключатель нагрузки с видимым разрывом						
	Выключатель нагрузки без видимого разрыва						
	Нет аппарата						
Световая сигнализация	Да, положение аппарата						
	Нет сигнализации						
Марка, сечение питающего кабеля для 1-го ввода							
Марка, сечение питающего кабеля для 2-го ввода							
Место ввода кабеля							
Параметры коммутационных аппаратов отходящих линий							
Тип защитного аппарата	Автоматический выключатель						
	ПВР - предохранитель						
1 секция: Серия аппарата							
1 секция: Номинальный ток, А							
1 секция: Характеристика (B, C, Z, K, gG)							
1 секция: Количество, шт							
1 секция: Марка, сечение кабеля							
1 секция: Место ввода кабеля							
2 секция: Серия аппарата							
2 секция: Номинальный ток, А							
2 секция: Характеристика (B, C, Z, K, gG)							
2 секция: Количество, шт							
2 секция: Марка, сечение кабеля							
2 секция: Место ввода кабеля							
Световая сигнализация:	Да, положение аппарата			Нет сигнализации			
Передача сигналов в АСУ ТП	Да, положение аппарата			Да, аварийное срабатывание аппарата (обобщенный сигнал)			
	Да, аварийное срабатывание аппарата			Нет			
Дополнительные опции:							
1. Контроль сопротивления изоляции							
Устройство контроля изоляции	Система контроля изоляции с пофидерным контролем изоляции						
	Переносное устройство контроля изоляции (ПКИ)						
	Нет (стандартое исполнение)						
2. Система монитеринга							
Наличие системы мониторинга и связи с АСУТП	Да, на базе устройств организации мониторинга иконтроля изоляции						
	Нет (стандартое исполнение)						
Интерфейс связи с АСУТП	RS-485		Ethernet		Нет		
Протокол обмена с АСУТП	Modbus RTU (RS-485)						
	Modbus TCP (Ethernet)						
	МЭК 60870-5-104 (Ethernet)						
	МЭК 61850-8-1 (Ethernet)						
Тип канала связи (для Ethernet)	100BASE-TX («витая пара»)						
	100BASE-FX (оптоволокно)						
3. Измерительные приборы							
Тип измерительных приборов:	Стрелочные		Цифровые		Нет		
Наличие измерительного преобразователя 4-20 мА	Да		Нет (стандартно)				
4. Иное							
Мнемосхема на фасаде	Да		Нет (стандартно)				
Освещение ШРОТ:	Да		Нет (стандартно)				
Вентиляция ШРОТ:	Да		Нет (стандартно)				

Рисунок Л.1 – Форма опросного листа на ШРОТ

© Любое копирование, распространение или же использование данных технических материалов ЗАПРЕЩЕНО без соответствующего разрешения правообладателя

Для заказа поставьте отметки в квадратах			X			
или впишите требуемое значение в прямоугольник			220 DC			
Опросный лист на ШРОТ						
Маркировка (код KKS) ШРОТ на объекте			00BUA17GH010			
Обозначение ШРОТ			МБА-ШРОТ-1-100-УХЛ4 IP55			
Класс безопасности по НП-001 / Категория сейсмостойкости по НП-031			3Н/ II			
Исполнение ШРОТ по способу обслуживания:	Одностороннее	X	Двухстороннее			
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP41	X	IP54			
Вид системы заземления по ГОСТ 30331.1			IT	X		
Номинальное напряжение главной цепи, В	220 DC		Номинальный ток вводов, А	100		
Основные размеры ШРОТ (В x Н x L), мм			2000 x 800 x 600			
Установка ШРОТ на цоколе высотой:	без цоколя	X	100 мм		200 мм	
Идентификация проводников	ГОСТ Р 50462		ПУЭ п.1.1.30	X		
Параметры коммутационных аппаратов на вводе и секциях						
Тип коммутационного аппарата на вводе	Разъединитель (с видимым разрывом)					
	Выключатель нагрузки с видимым разрывом					
	Выключатель нагрузки без видимого разрыва	X				
	Выключатель нагрузки без видимого разрыва с переключением между двумя вводами					
	ПВР-предохранитель					
Тип коммутационного аппарата между секциями	Разъединитель (с видимым разрывом)					
	Выключатель нагрузки с видимым разрывом					
	Выключатель нагрузки без видимого разрыва	X				
	Нет аппарата					
Световая сигнализация	Да, положение аппарата					
	Нет сигнализации	X				
Марка, сечение питающего кабеля для 1-го ввода			ВВГнг-LS 3х70			
Марка, сечение питающего кабеля для 2-го ввода			ВВГнг-LS 3х95			
Место ввода кабеля			снизу			
Параметры коммутационных аппаратов отходящих линий						
Тип защитного аппарата	Автоматический выключатель					
	ПВР - предохранитель					
1 секция: Серия аппарата	ВК63Н-DC, 2Р	ВК63Н-DC, 2Р	ВК63Н-DC, 2Р	ВК63Н-DC, 2Р	ВК63Н-DC, 2Р	
1 секция: Номинальный ток, А	10	16	25	40	63	
1 секция: Характеристика (B, C, Z, K, gG)	C	C	C	C	C	
1 секция: Количество, шт	4	2	1	1	1	
1 секция: Марка, сечение кабеля	3х6	3х10	3х10	3х16	3х25	
1 секция: Место ввода кабеля	снизу					
2 секция: Серия аппарата	ВК63Н-DC, 2Р	ВК63Н-DC, 2Р	ВК63Н-DC, 2Р	ВК63Н-DC, 2Р	ВК63Н-DC, 2Р	
2 секция: Номинальный ток, А	10	16	25	40	63	
2 секция: Харак-ра (B, C, Z, K, gG)	C	C	C	C	C	
2 секция: Количество, шт	4	2	1	1	1	
2 секция: Марка, сечение кабеля	3х6	3х10	3х10	3х16	3х25	
2 секция: Место ввода кабеля	снизу					
Световая сигнализация:	Да, положение аппарата		Нет сигнализации	X		
Передача сигналов в АСУ ТП	Да, положение аппарата		Да, аварийное срабатывание аппарата (обобщенный сигнал)			
	Да, аварийное срабатывание аппарата		Нет	X		
Дополнительные опции:						
1. Контроль сопротивления изоляции						
Устройство контроля изоляции	Система контроля изоляции с пофидерным контролем изоляции					
	Переносное устройство контроля изоляции (ПКИ)					
	Нет (стандартое исполнение)	X				
2. Система монитеринга						
Наличие системы мониторинга и связи с АСУТП	Да, на базе устройств организации мониторинга иконтроля изоляции					
	Нет (стандартое исполнение)					
Интерфейс связи с АСУТП	RS-485		Ethernet		Нет	X
Протокол обмена с АСУТП	Modbus RTU (RS-485)					
	Modbus TCP (Ethernet)					
	МЭК 60870-5-104 (Ethernet)					
	МЭК 61850-8-1 (Ethernet)					
Тип канала связи (для Ethernet)	100BASE-TX («витая пара»)					
	100BASE-FX (оптоволокно)					
3. Измерительные приборы						
Тип измерительных приборов:	Стрелочные		Цифровые		Нет	X
Наличие измерительного преобразователя 4-20 мА	Да		Нет (стандартно)	X		
4. Иное						
Мнемосхема на фасаде	Да		Нет (стандартно)	X		
Освещение ШРОТ:	Да		Нет (стандартно)	X		
Вентиляция ШРОТ:	Да		Нет (стандартно)	X		

Рисунок Л.2 – Пример заполнения опросного листа на ШРОТ

ОФИС

Россия, 249032, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Аксенова, д. 2А
Отдел продаж: +7 (800)551-79-57
e-mail: nku@mba-aliance.ru
https://nkusystems.ru

ПРОИЗВОДСТВО

Россия, 142281, Московская обл., г.о. Серпухов, г. Протвино, Заводской проезд, д.7

«МБА-АЛЬЯНС» — ПРЕДПРИЯТИЕ ГРУППЫ КОМПАНИЙ «КБ ТЕХНАБ», ИМЕЮЩЕЙ БОЛЕЕ ЧЕМ 30-ЛЕТНИЙ ОПЫТ РАБОТЫ В АТОМНОЙ ОТРАСЛИ

ООО «МБА-АЛЬЯНС»

ООО «КБ ТЕХНАБ»