

НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО ТИПА УЛЬБА-КЕМ/kz



Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, Самарское шоссе, 7
Факс: 8(7232) 210-805; тел. 8 (7232) 49-26-26
kemont@kemont.kz; www.kemont.kz

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674711.067.ТО_РЭ	R3
		Страница 2 из 50	

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством низковольтного комплектного устройства типа Ульба-КЕМ/kz (далее по тексту – НКУ Ульба) и изучения правил его эксплуатации.

Данный документ содержит сведения о технических характеристиках НКУ Ульба, условиях его применения, принципе работы, указания мер безопасности, правила подготовки к работе, информацию о хранении, транспортировании и консервации.

К работе с НКУ Ульба допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие соответствующую подготовку по технической эксплуатации и обслуживанию электротехнических аппаратов напряжения до 1000 В, ознакомленные с устройством и принципом действия НКУ Ульба.

АО «КЭМОНТ» не берет на себя ответственность за какой-либо прямой или косвенный ущерб или потери, возникшие в связи с некорректным применением нашего изделия и нарушением данного руководства.

АО «КЭМОНТ» постоянно изучает опыт эксплуатации НКУ Ульба и совершенствует их конструкцию и технологию изготовления, поэтому возможны отдельные расхождения между данным описанием и фактическим исполнением изделия, не снижающие работоспособность и технические характеристики.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
2. КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ	7
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ	44
4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	46
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ	47
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	48
7. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ	48
8. ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА.....	49

Условия эксплуатации

В части воздействия климатических факторов внешней среды – климатическое исполнение У, категория размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69, при температуре окружающей среды от минус 10°С до плюс 40°С или климатическое исполнение Т, категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69, при температуре окружающей среды от минус 10°С до плюс 50°С.

Высота установки НКУ Ульба над уровнем моря не более 1000 м. Установка НКУ Ульба на высоте свыше 1000 м возможна с учетом применения поправочного коэффициента по ГОСТ 15150-69.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и испарений, химических отложений, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами.

Номинальный режим работы – продолжительный.

Рабочее положение в пространстве – вертикальное.

Технические характеристики

Таблица 2 Основные технические параметры

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальный ток главных шин, А	630 – 6300
Номинальный ток распределительных шин, А	475 – 4100
Номинальное рабочее напряжение главной цепи, В	~ 220, ~ 380, ~ 690
Номинальное напряжение изоляции, В	750, 1000
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	8, 12
Номинальная частота, Гц	50, 60
Ток термической стойкости односекундный (кратковременно допустимый ток) при напряжении 0,4 кВ, кА: - от 250 до 400 кВА - от 630 до 1000 кВА - для 1600 кВА - для 2500 кВА	20 30 50 100
Ток электродинамической стойкости (ударный ток) сборных шин и ответвлений при напряжении 0,4 кВ, кА: - от 250 до 400 кВА - от 630 до 1000 кВА - для 1600 кВА - для 2500 кВА	40 66 110 220
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	~220, ~380 -24, -48, -220
Система заземления	ТТ/IT/TN-S/TN-C
Ввод кабелей Ввод шин	снизу/сверху
Способ обслуживания	двухстороннее /одностороннее

Таблица 3 Основные технические параметры шкафов с функциональными модулями

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное рабочее напряжение главной цепи, В	380 – 690
Номинальный ток выдвижного функционального модуля управления электродвигателем, А	до 630
Предельное значение мощности функционального выдвижного модуля управления электродвигателем, кВт	до 250
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	~220, ~240* -24, -48, -220, -250*

Таблица 4 Габаритные размеры и вес шкафов

Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм	Номинальный ток, А	Средний вес шкафа, включая сборные шины (без кабеля), кг
Шкафы с автоматическими выключателями				
2200	400	600	630-1600	340
	600			390
	1000			470
	600	600	2000-3200	510
	800			545
	1000			630
	800	600	4000	770
	800	800		
1000	800	4000-6300	915	
Шкафы компенсации реактивной мощности				
2200	800	600		860
		600		930
		800		1050

Таблица 5 Перечень применяемого силового оборудования

Вид основного оборудования	Производитель, серия*			
	LS Industrial Systems	Schneider Electric	Siemens	ABB
Автоматические выключатели	Ace-MEC Susol Meta-MEC	Masterpact NT Masterpact NW Compact NSX GV iC60	Sentron 3WL Sentron 3VL Sentron 3VA Sirius 3RV Sentron 5SY	Emax 2 Tmax MS S200 S800
Контакты	Susol	LC	Sirius 3RT	AF
Выключатели нагрузки		INV Interpact INS	Sentron 3KA Sentron 3KE Sentron 3NJ Sentron 3NP	OT

Примечание:

*По требованию заказчика возможно применение комплектующих других производителей.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674711.067.ТО_РЭ	R3
		Страница 7 из 50	

2. КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

2.1 Общее описание конструкции

НКУ Ульба представляют собой напольные шкафы одностороннего или двухстороннего обслуживания, состоящие из отдельных шкафов (щитов), соединенных в функциональное распределительное устройство в соответствии с заказом, следующих конструктивных типов шкафов:

- шкаф с автоматическим воздушным выключателем (далее по тексту – ШВВ);
- шкаф с функциональными блоками* со стационарными или втычными автоматическими выключателями типа FP1, FP2;
- шкаф с выдвижными модулями типа W1;
- шкаф компенсации реактивной мощности (далее по тексту – КРМ).

Примечание:

**функциональный блок – часть НКУ, содержащая электрические и механические элементы и обеспечивающая выполнение одной функции: ввод, отходящая линия, организация управления потребителем, защита потребителя от токов короткого замыкания и перегрузки, контроль параметров напряжения и тока отходящей линии, учет электроэнергии (опционально).*

Каркас шкафа имеет сборную конструкцию и состоит из стальных оцинкованных профилей, обеспечивающих жесткую, недеформируемую и ударопрочную конструкцию.

Оболочка шкафов состоит из лицевых (фасадных) элементов (дверей отсека присоединений, релейного отсека, отсека внешних связей, стационарных блоков, панелей выдвижных блоков, фальш-панелей для неиспользуемых модулей), задней стенки или задней двери, торцевых стенок, крыши и пола. Элементы оболочки изготавливаются из стального листа толщиной от 1,5 до 2,0 мм, имеют антикоррозийное полимерное покрытие из порошковой краски.

Конструкция шкафов обеспечивает в условиях длительной эксплуатации безопасную работу обслуживающего персонала.

При двухстороннем обслуживании шкафы должны устанавливаться на расстоянии не менее 800 мм от стены, при установке шкафа фасадом к стене между стеной и шкафом должно быть обеспечено расстояние не менее 1300 мм. При одностороннем исполнении шкафов обслуживание и доступ производится только с фасадной стороны.

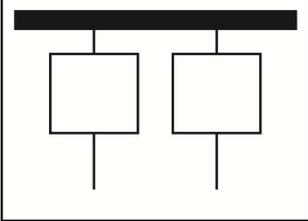
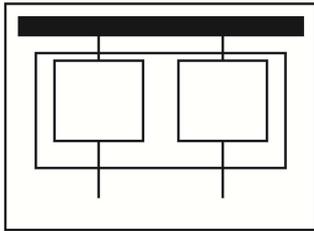
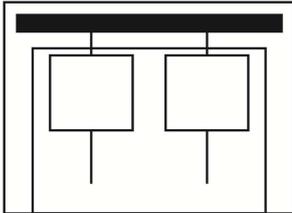
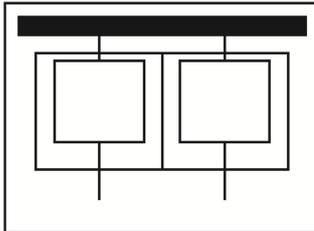
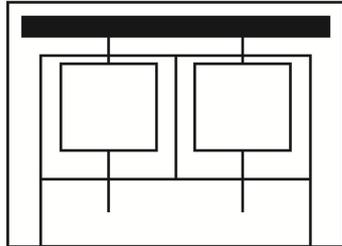
Сборные шины изготавливаются из меди, отсек сборных шин изолируется. Подключение кабеля или шинного моста возможно: сверху, снизу, сзади (одностороннее обслуживание), слева/справа (в щите вводной шкаф торцевой, с дополнительным отсеком). Подключение силовых кабелей ввода производится в кабельном отсеке к специальным шинам (отпайкам контактов выключателя), шинам нейтрали и заземления (в соответствии с однолинейной схемой). Подключение кабелей отходящих линий производится непосредственно к выключателям, к шинам (отпайкам) или к клеммным зажимам.

Компоновка шкафов ввода, секционирования, отходящих линий и КРМ, а также система шин (общая, двухсекционная) зависит от количества основных и аварийных вводов, количества отходящих линий и их основных параметров. В зависимости от планировки возможно однорядное, двухрядное или двухрядное «спиной к спине» расположение шкафов. В случае двухрядного расположения шкафов между рядами устанавливаются шинные мосты. Варианты расположения шкафов приведены на рисунке 1.

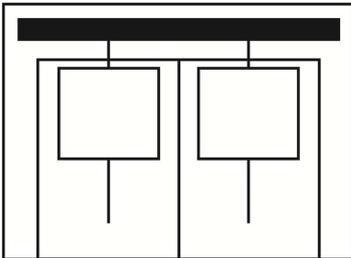
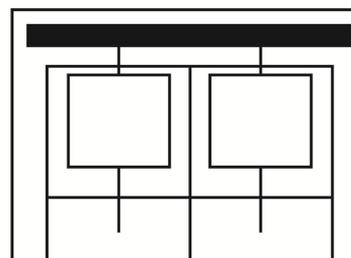
2.2 Виды внутреннего разделения

Внутреннее разделение НКУ Ульба (таблица 6) обеспечивает защиту обслуживающего персонала от прикосновения к опасным частям в соседних функциональных блоках, а так же обеспечивает защиту от попадания твердых посторонних предметов из одного функционального блока в соседний.

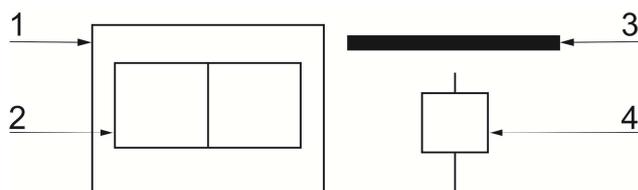
Таблица 6

Вид 1. Внутреннее разделение отсутствует		
		
Вид 2. Разделение сборных шин и функциональных блоков		
Вид 2а	Отсутствие разделения между зажимами для внешних проводников и сборными шинами	
Вид 2б	Разделение между зажимами для внешних проводников и сборными шинами	
Вид 3. Разделение сборных шин и функциональных блоков, разделение функциональных блоков друг от друга, разделение зажимов внешних проводников и функциональных блоков		
Вид 3а	Отсутствие разделения между зажимами для внешних проводников и сборными шинами	
Вид 3б	Разделение между зажимами для внешних проводников и сборными шинами	

продолжение таблицы 6

Вид 4. Разделение сборных шин и функциональных блоков, разделение функциональных блоков между собой, разделение зажимов внешних проводников и функциональных блоков		
Вид 4а	Зажимы внешних проводников не отделены от подключенного функционально блока	
Вид 4б	Зажимы внешних проводников отделены от подключенного функционально блока	

Примечание:



- 1 - Оболочка
- 2 - Внутреннее разделение
- 3 - Сборные шины, включая распределительные
- 4 - Функциональный блок(и), включая места подключения внешних проводников

2.3 Шкафы с воздушными автоматическими выключателями (ШВВ)

ШВВ обеспечивают следующие стандартные функции:

- ввод питания к секции сборных шин НКУ Ульба от источника;
- секционирование сборных шин
- питание электроприемников номинальным током 630А и выше;
- защита сборных шин от токов короткого замыкания и перегрузки;
- контроль параметров питающего напряжения и тока, учет электроэнергии;
- формирование сигналов состояния оборудования шкафа.

Возможная комплектация ШВВ:

- воздушный автоматический выключатель (до трех);
- трансформаторы тока;
- узлы присоединения подводящих кабелей или шинного моста;
- релейный отсек;
- измерительные приборы и приборы учета;
- элементы управления воздушным выключателем;
- элементы системы сборных шин НКУ Ульба.

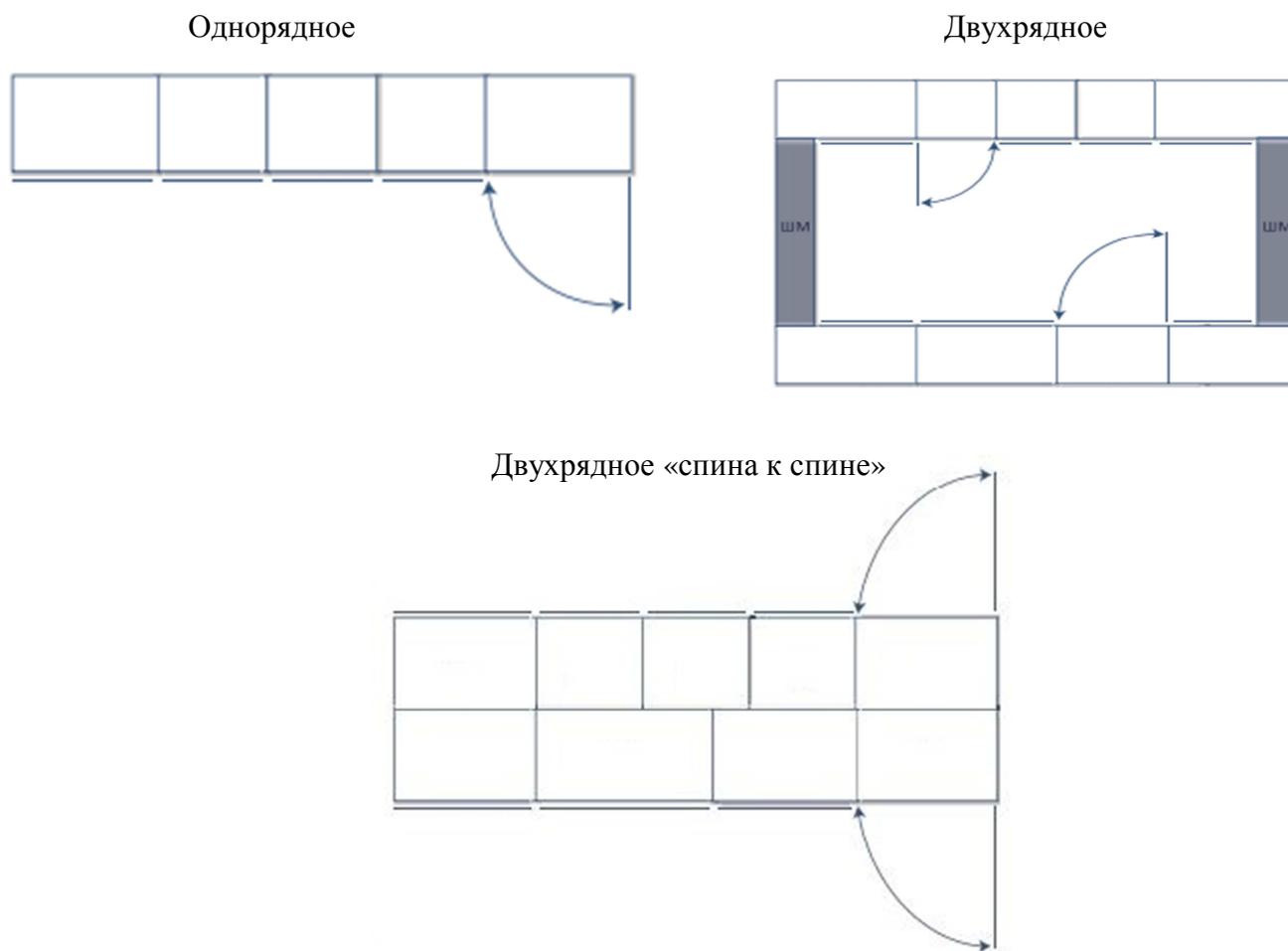


Рисунок 1 Варианты расположения шкафов

Таблица 8 Максимальное количество жил и сечение кабеля в ШВВ

Номинальный ток автоматического выключателя, А	Количество жил и сечение кабеля, мм ² , на одну фазу, L1, L2, L3, PEN, N, PE
630 - 1000	4x240
1250 – 1600	6x240
2000 – 2500	8x300

При форме внутреннего разделения 4b в одном шкафу может быть распложен только один воздушный выключатель. Габаритные размеры шкафов и варианты исполнения приведены в таблице 9.

Размещение двух или трех воздушных выключателей в одном шкафу возможно только при форме внутреннего разделения 3a, двухстороннем обслуживании и общей нагрузке до 4100А. Габаритные размеры шкафов и варианты исполнения приведены в таблице 10.

Для стыковки с трансформатором в шкафах ввода с подводом питания шинами от силового трансформатора (исполнения А1, А2) справа или слева устанавливается дополнительный шкаф шириной 300 мм при шине на ток до 2500 А включительно, свыше 2500 А шкаф 400 мм. В данном шкафу размещены шины, концы которых закреплены в специальном обрамлении и выведены за пределы шкафа.

Возможны другие стыковки шкафа ввода с силовым трансформатором в зависимости от расположения оборудования.

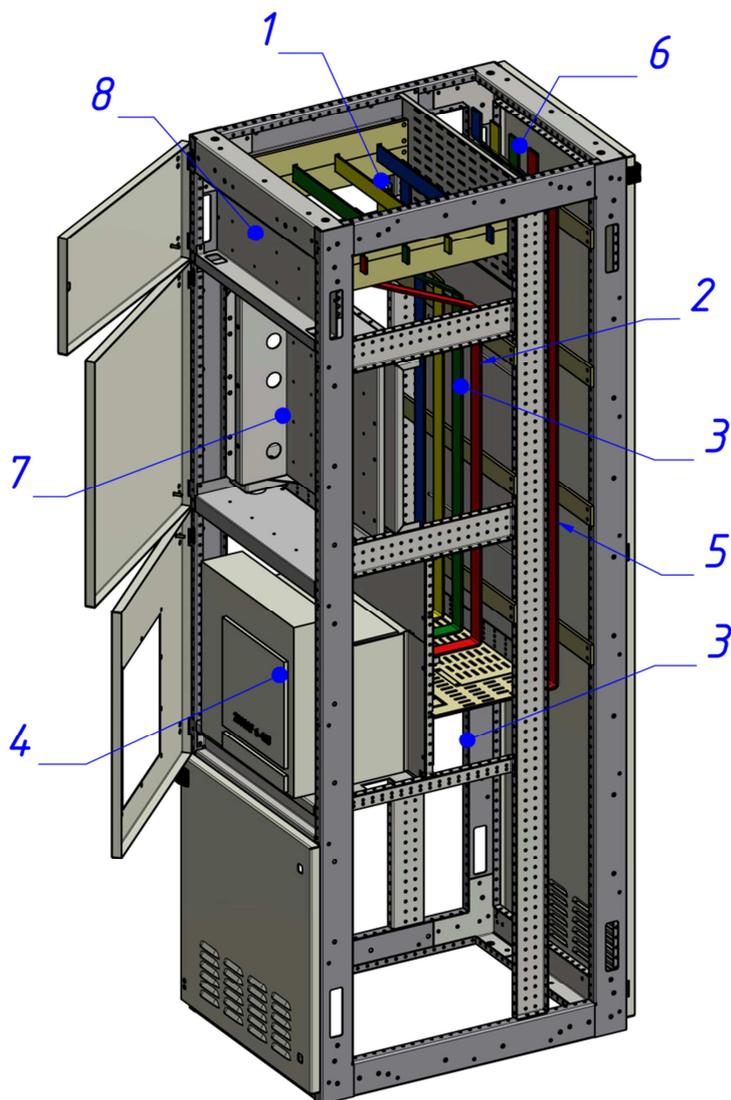


Рисунок 2 Пример ШВВ А1 (с кабельным/шинным подключением, ввод сверху)

Пояснения к рисунку 2			
№	Обозначение	№	Обозначение
1	Отсек главных сборных шин	5	Шина (отпайки от контактов коммутационного аппарата) подключения шинного моста
2	Распределительная шина	6	Место подключения шинного моста
3	Места установки ТТ	7	Отсек релейной защиты и автоматики
4	Отсек коммутационного аппарата (выключателя, разъединителя)	8	Отсек внешних связей (с другими шкафами)

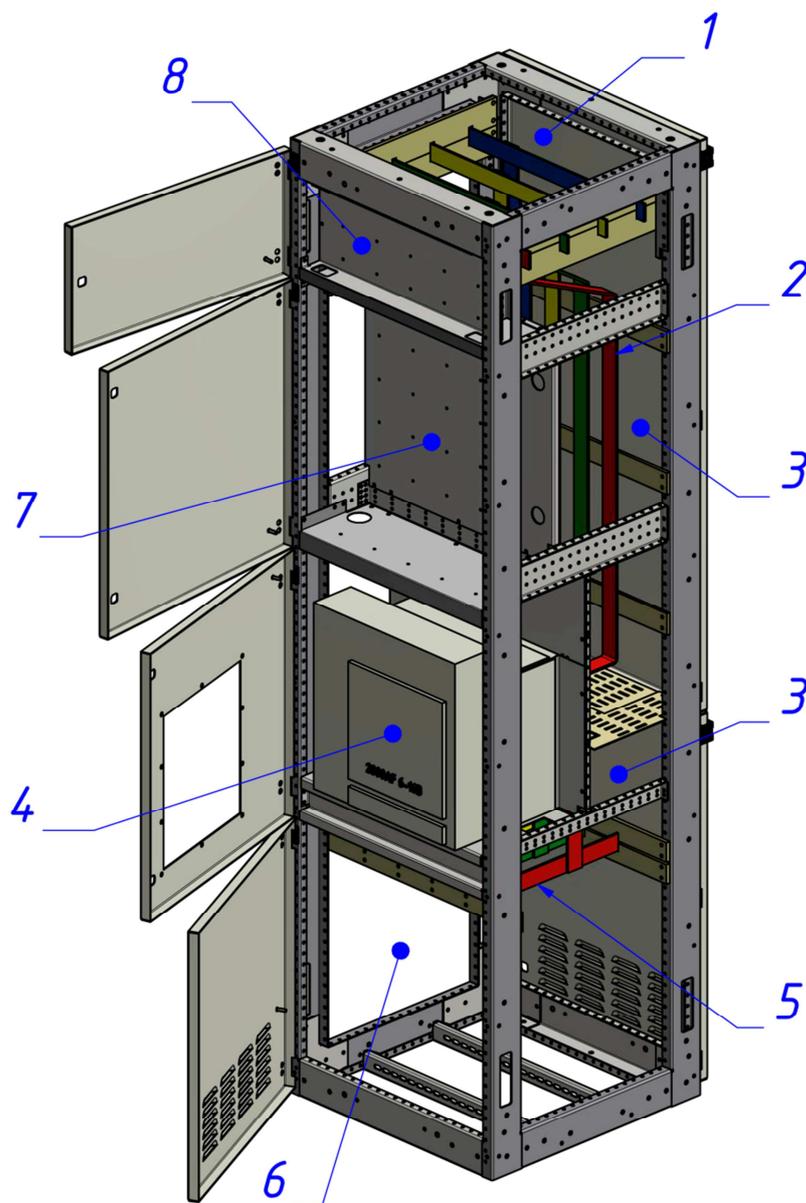


Рисунок 3 Пример ШВВ А2 (с кабельным/шинным подключением, ввод снизу)

Пояснения к рисунку 3			
№	Обозначение	№	Обозначение
1	Отсек главных сборных шин	5	Шина (отпайки от контактов коммутационного аппарата) подключения кабелей
2	Распределительная шина	6	Отсек кабельных подключений
3	Места установки ТТ	7	Отсек релейной защиты и автоматики
4	Отсек коммутационного аппарата (выключателя, разъединителя)	8	Отсек внешних связей (с другими шкафами)

Таблица 9 Параметры шкафов с воздушными выключателями (шкафы с двухсторонним и односторонним обслуживанием, степень разделения 3а, 4б)

Наименование отсека	Размеры шкафа, мм			Оборудование		Количество полюсов	Применяемость в шкафах 3а, 4б		Номер рисунка
	Высота	Ширина	Глубина	Номинальный ток выключателя	Количество трансформаторов в тока		С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	
A1-ACB 0408 06 3 3	2200	400	800	630	3	3	Да	Да	Рисунок 4
A1-ACB 0408 06 3 3	2200	400	800	630	1	3	Да	Да	
A1-ACB 0408 10 3 3	2200	400	800	1000	3	3	Да	Да	
A1-ACB 0408 10 3 3	2200	400	800	1000	3	3	Да	Да	
A1-ACB 0408 16 3 3	2200	400	800	1600	3	3	Да	Да	
A1-ACB 0408 16 3 3	2200	400	800	1600	3	3	Да	Да	
A1-ACB 0608 06 3 4	2200	600	800	630	3	4	Да	Да	
A1-ACB 0608 06 1 3	2200	600	800	630	3	4	Да	Да	
A1-ACB 0608 06 1 4	2200	600	800	630	1	4	Да	Да	
A1-ACB 0608 10 3 3	2200	600	800	630	3	4	Да	Да	
A1-ACB 0608 10 1 3	2200	600	800	1000	1	3	Да	Да	
A1-ACB 0608 10 1 4	2200	600	800	1000	1	4	Да	Да	
A1-ACB 0608 16 3 3	2200	600	800	1600	3	3	Да	Да	
A1-ACB 0608 16 3 4	2200	600	800	1600	3	4	Да	Да	
A1-ACB 0608 16 1 3	2200	600	800	1600	1	3	Да	Да	
A1-ACB 0608 16 1 4	2200	600	800	1600	1	4	Да	Да	
A1-ACB 0608 20 3 3	2200	600	800	2000	3	3	Да	Да	
A1-ACB 0608 20 1 3	2200	600	800	2000	1	3	Да	Да	
A1-ACB 0808 20 3 4	2200	600	800	2000	3	4	Да	Да	
A1-ACB 0808 20 1 4	2200	800	800	2000	1	4	Да	Да	
A1-ACB 0810 25 3 3	2200	800	1000	2500	3	3	Да	Да	
A1-ACB 0810 25 3 4	2200	800	1000	2500	3	4	Да	Да	
A1-ACB 0810 25 1 3	2200	800	1000	2500	1	3	Да	Да	
A1-ACB 0810 25 1 4	2200	800	1000	2500	1	4	Да	Да	
A1-ACB 0810 32 3 3	2200	800	1000	3200	3	3	Да	Да	
A1-ACB 0810 32 3 4	2200	800	1000	3200	3	4	Да	Да	
A1-ACB 0810 32 1 3	2200	800	1000	3200	1	3	Да	Да	
A1-ACB 0810 32 1 4	2200	800	1000	3200	1	4	Да	Да	
A1-ACB 1008 40 3 3	2200	1000	800	4000	3	3	Да	Да	
A1-ACB 1008 40 1 3	2200	1000	800	4000	1	3	Да	Да	
A1-ACB 1208 40 3 4	2200	1200	800	4000	4	4	Да	Да	
A1-ACB 1208 40 1 4	2200	1200	800	4000	1	4	Да	Да	
A1-ACB 1010 50 3 3	2200	1000	1000	5000	3	3	Да	Да	
A1-ACB 1010 50 1 3	2200	1000	1000	5000	1	3	Да	Да	
A1-ACB 1210 50 4 4	2200	1200	1000	5000	4	4	Да	Да	
A1-ACB 1210 50 3 4	2200	1200	1000	5000	1	4	Да	Да	
A1-ACB 1012 63 3 3	2600	1000	1200	6300	3	3	Да	Да	
A1-ACB 1012 63 1 3	2600	1000	1200	6300	1	3	Да	Да	

Рисунок 4

Рисунок 5

продолжение таблицы 9 Параметры шкафов с воздушными выключателями (шкафы с двухсторонним и односторонним обслуживанием, степень разделения 3а, 4б)

Наименование отсека	Размеры шкафа, мм			Оборудование		Количество полюсов	Применяемость в шкафах 3а, 4б		Номер рисунка
	Высота	Ширина	Глубина	Номинальный ток выключателя	Количество трансформаторов в тока		С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	
A1-ACB 1212 63 3 4	2600	1200	1200	6300	3	4	Да	Да	Рисунок 5
A1-ACB 1212 63 1 4	2600	1200	1200	6300	1	4	Да	Да	
A2-ACB 0606 06 3 3	2200	600	600	630	3	3	Да	Да	Рисунок 6
A2-ACB 0606 06 3 4	2200	600	600	630	3	4	Да	Да	
A2-ACB 0606 06 1 3	2200	600	600	630	1	3	Да	Да	
A2-ACB 0606 06 1 4	2200	600	600	630	1	4	Да	Да	
A2-ACB 0606 10 3 3	2200	600	600	1000	3	3	Да	Да	
A2-ACB 0606 10 3 4	2200	600	600	1000	3	4	Да	Да	
A2-ACB 0606 10 1 3	2200	600	600	1000	1	3	Да	Да	
A2-ACB 0606 10 1 4	2200	600	600	1000	1	4	Да	Да	
A2-ACB 0606 16 3 3	2200	600	600	1600	3	3	Да	Да	
A2-ACB 0606 16 3 4	2200	600	600	1600	3	4	Да	Да	
A2-ACB 0606 16 1 3	2200	600	600	1600	1	3	Да	Да	
A2-ACB 0606 16 1 4	2200	600	600	1600	1	4	Да	Да	
A2-ACB 0606 20 3 3	2200	600	600	2000	3	3	Да	Да	
A2-ACB 0606 20 1 3	2200	600	600	2000	1	3	Да	Да	
A2-ACB 0808 20 3 4	2200	800	600	2000	3	4	Да	Да	
A2-ACB 0808 20 1 4	2200	800	600	2000	1	4	Да	Да	
A2-ACB 0808 25 3 3	2200	800	800	2500	3	3	Да	Да	
A2-ACB 0808 25 3 4	2200	800	800	2500	3	4	Да	Да	
A2-ACB 0808 25 1 3	2200	800	800	2500	1	3	Да	Да	
A2-ACB 0808 25 1 4	2200	800	800	2500	1	4	Да	Да	
A2-ACB 0808 32 3 3	2200	800	800	3200	3	3	Да	Да	
A2-ACB 0808 32 3 4	2200	800	800	3200	3	4	Да	Да	
A2-ACB 0808 32 1 3	2200	800	800	3200	1	3	Да	Да	
A2-ACB 0808 32 1 4	2200	800	800	3200	1	4	Да	Да	
A2-ACB 1006 40 3 3	2200	1000	600	4000	3	3	Да	Да	Рисунок 7
A2-ACB 1006 40 1 3	2200	1000	600	4000	1	3	Да	Да	
A2-ACB 1206 40 4 4	2200	1200	600	4000	4	4	Да	Да	
A2-ACB 1206 40 1 4	2200	1200	600	4000	1	4	Да	Да	
A2-ACB 1008 50 3 3	2200	1000	800	5000	3	3	Да	Да	
A2-ACB 1008 50 1 3	2200	1000	800	5000	1	3	Да	Да	
A2-ACB 1206 50 4 4	2200	1200	800	5000	4	4	Да	Да	
A2-ACB 1206 50 1 4	2200	1200	800	5000	1	4	Да	Да	
A2-ACB 1010 50 3 3	2600	1000	1000	6300	3	3	Да	Да	
A2-ACB 1010 50 1 3	2600	1000	1000	6300	1	3	Да	Да	
A2-ACB 1210 50 4 4	2600	1200	1000	6300	4	4	Да	Да	
A2-ACB 1210 50 1 4	2600	1200	1000	6300	1	4	Да	Да	

Таблица 10 Параметры шкафов с воздушными выключателями (шкафы с двухсторонним обслуживанием, с двумя и тремя выключателями, степень разделения 3а)

Наименование отсека	Размеры шкафа, мм			Оборудование		Количество полюсов	Применяемость в шкафах 3а		Номер рисунка
	Высота	Ширина	Глубина	Номинальный ток выключателя	Количество трансформаторов в тока		С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	
A3-ACB 0608 06 3 3	625	600	800	630	3	3	Да	Нет	Рисунок 8
A3-ACB 0608 06 1 3	625	600	800	630	1	3	Да	Нет	
A3-ACB 0608 10 3 3	625	600	800	1000	3	3	Да	Нет	
A3-ACB 0608 10 1 3	625	600	800	1000	3	3	Да	Нет	
A3-ACB 0608 16 3 3	625	600	800	1600	3	3	Да	Нет	
A3-ACB 0608 16 1 3	625	600	800	1600	1	3	Да	Нет	
A3-ACB 0608 20 3 3	625	600	800	2000	3	3	Да	Нет	
A3-ACB 0608 20 1 3*	625	600	800	2000	1	3	Да	Нет	

Примечание

**Только для шкафов с двумя воздушными выключателями.*

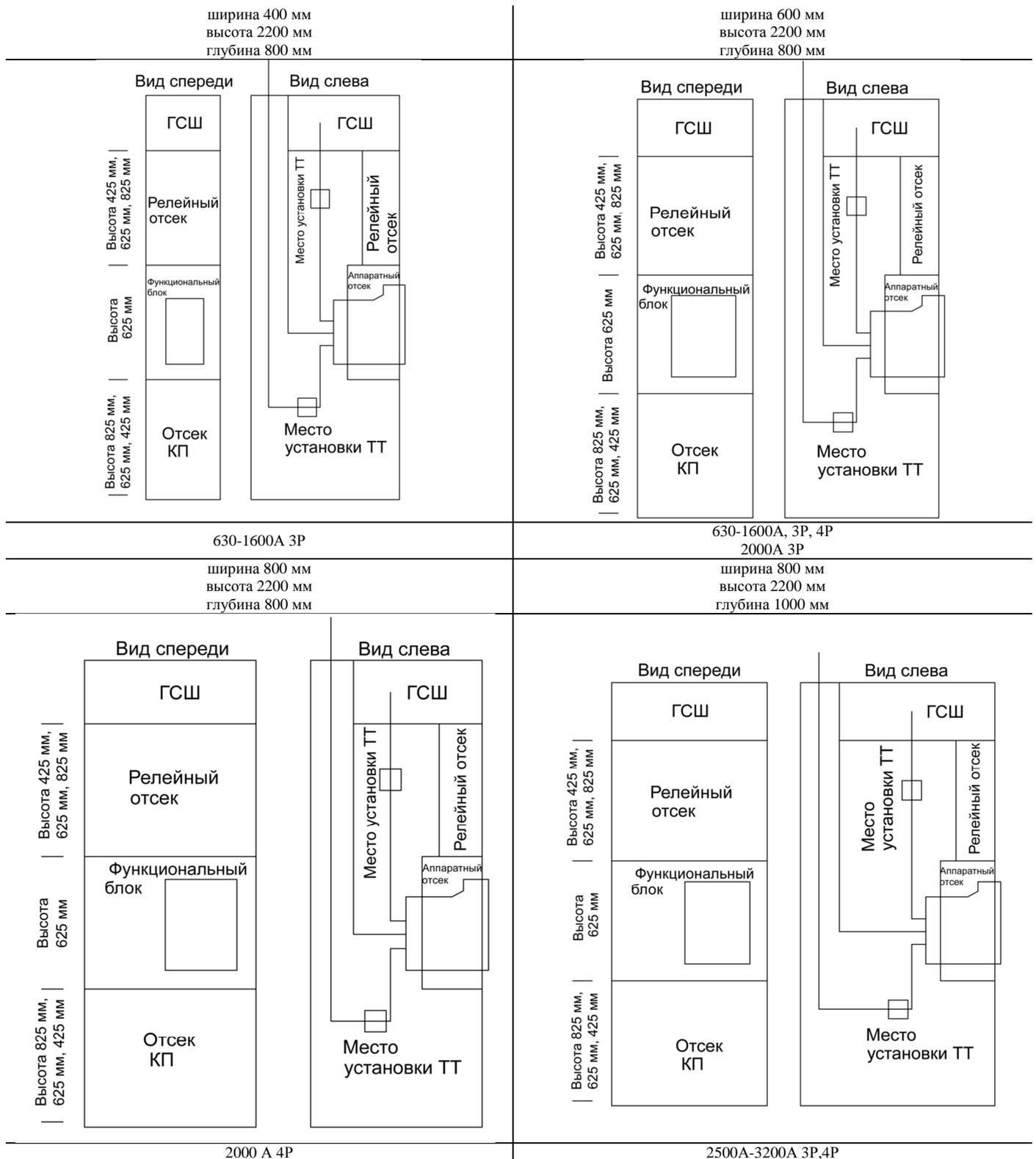


Рисунок 4 Типы шкафов – условные виды
Форма разделения 3а, 4б
Одно-двухстороннего обслуживания
А – кабельное подключение, ввод сверху

ширина 1000 мм

ширина 1200 мм

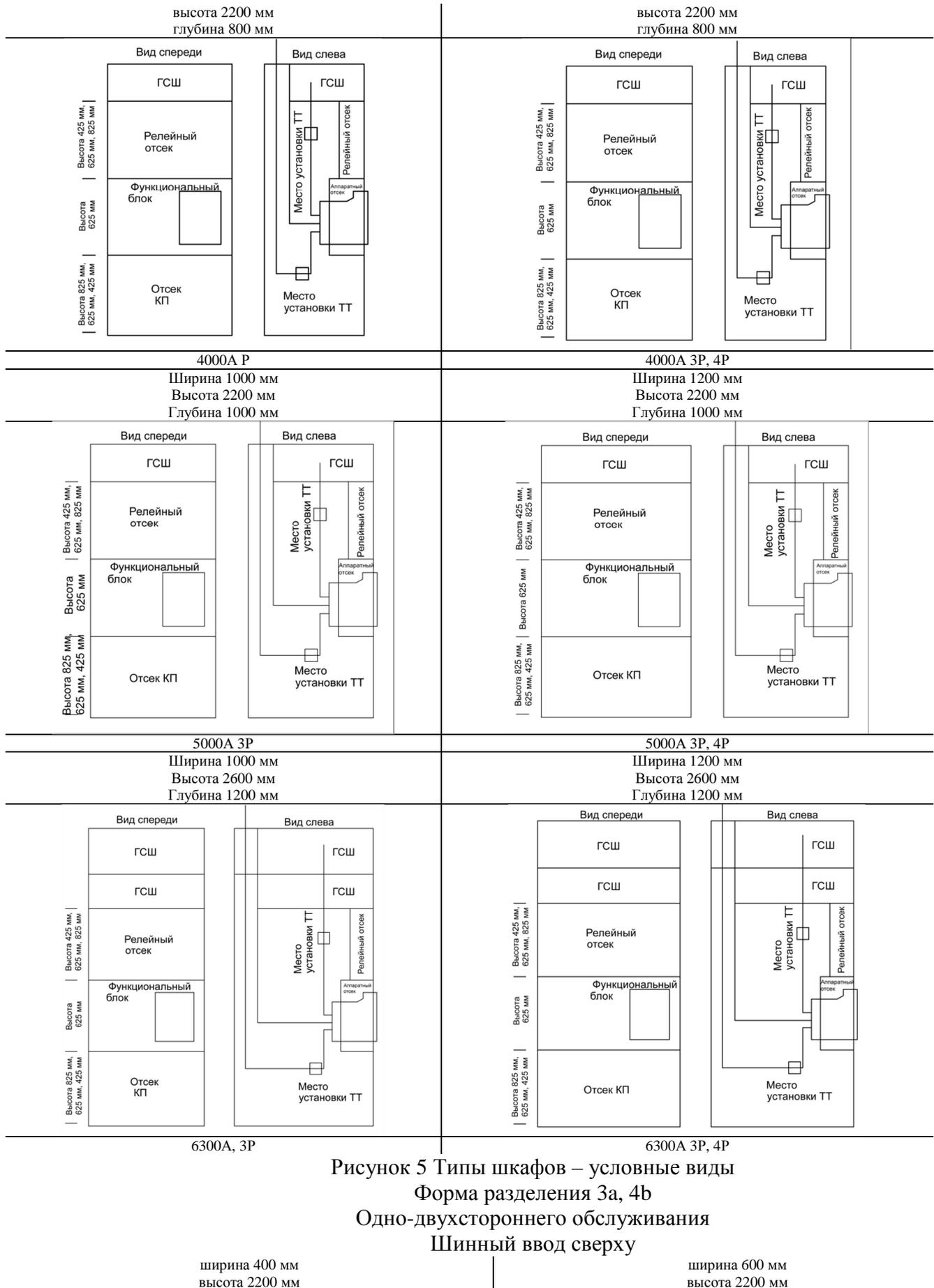


Рисунок 5 Типы шкафов – условные виды
Форма разделения 3а, 4б
Одно-двухстороннего обслуживания
Шинный ввод сверху

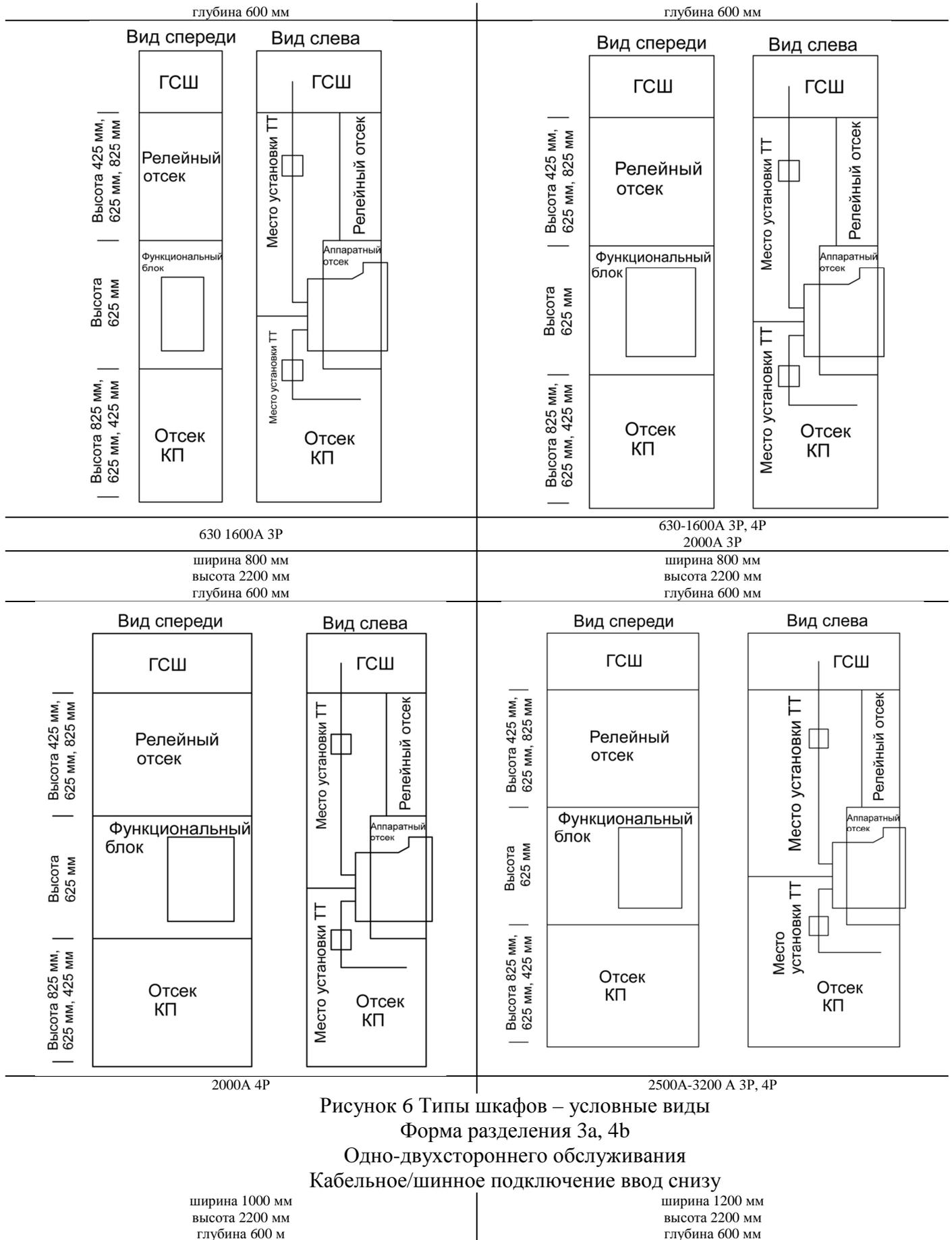


Рисунок 6 Типы шкафов – условные виды
Форма разделения 3а, 4б
Одно-двухстороннего обслуживания
Кабельное/шинное подключение ввод снизу

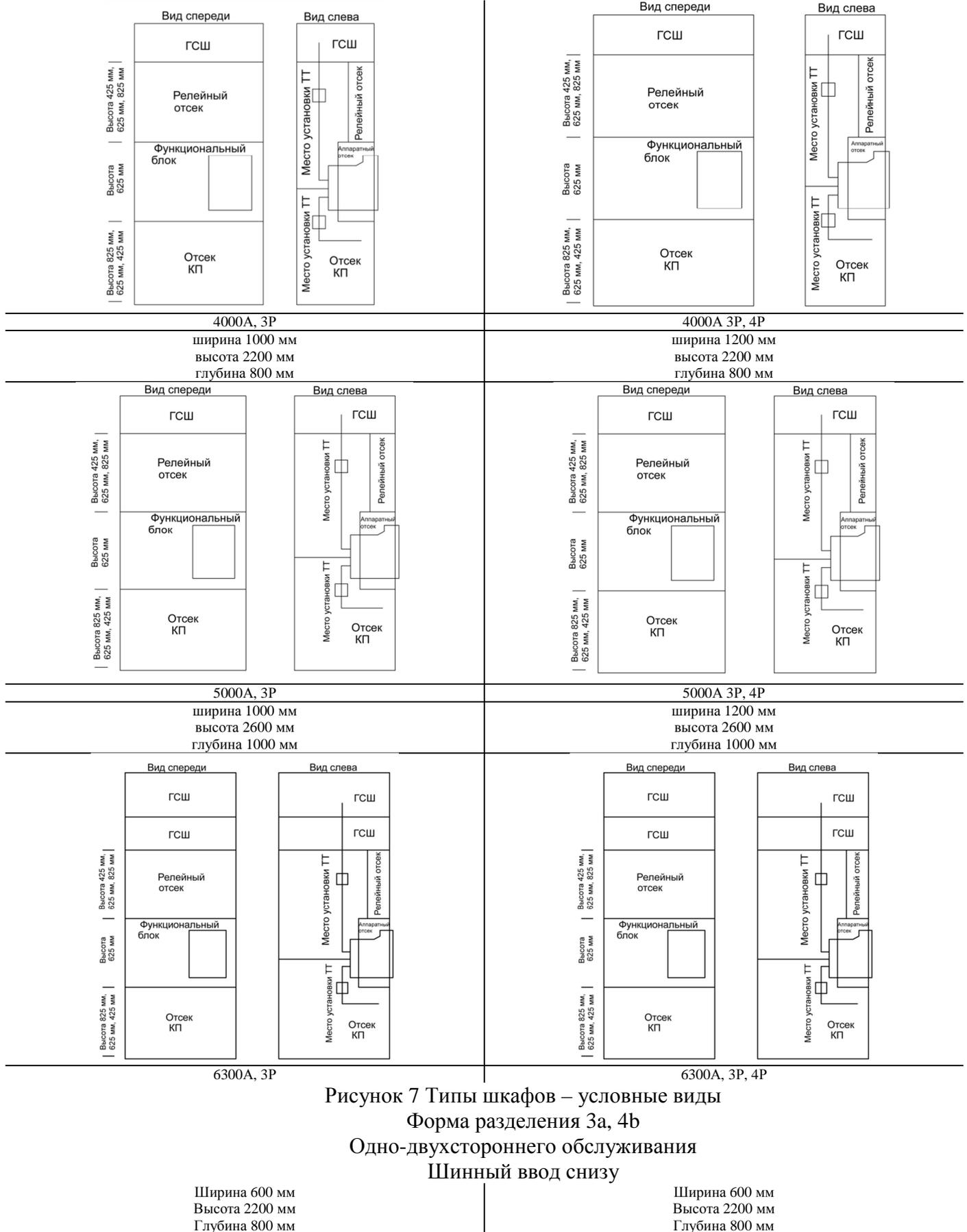


Рисунок 7 Типы шкафов – условные виды

Форма разделения 3а, 4б

Одно-двухстороннего обслуживания

Шинный ввод снизу

Ширина 600 мм
Высота 2200 мм
Глубина 800 мм

Ширина 600 мм
Высота 2200 мм
Глубина 800 мм

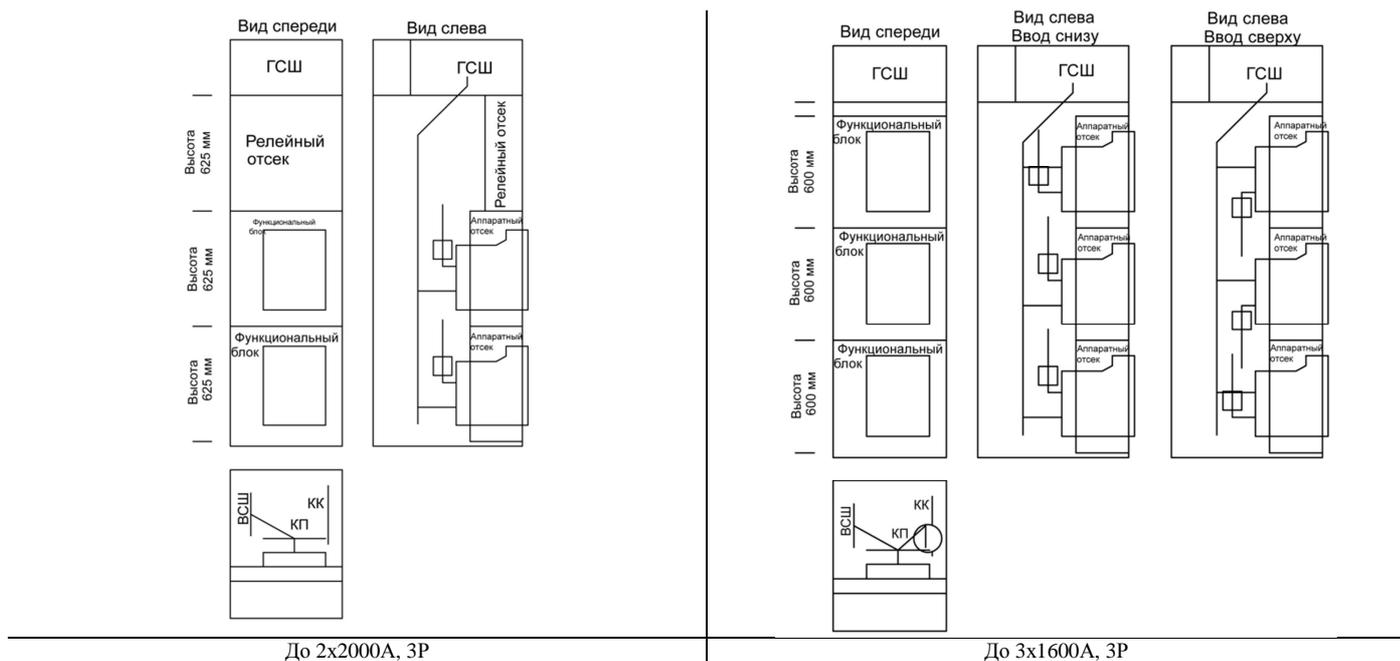


Рисунок 8 Типы шкафов – условные виды
Форма разделения За
Двухстороннего обслуживания
Кабельное подключение ввод сверху/снизу

2.4 Шкаф с функциональными блоками и шкаф с выдвижными модулями

Функциональные блоки, в зависимости от исполнения, обеспечивают следующие стандартные функции:

- ввод;
- отходящая линия;
- организация управления потребителем;
- защита потребителя от токов короткого замыкания и перегрузки;
- контроль параметров напряжения и тока отходящей линии, учет электроэнергии (опционально).

Возможная комплектация функционального блока:

- автоматический выключатель;
- контактор;
- трансформаторы тока;
- узлы присоединения подводящих кабелей или шинного моста;
- измерительные приборы;
- элементы управления аппаратом отходящей линии.

В шкафах с функциональными блоками (далее по тексту – ШФБ) возможно размещение функциональных модулей стационарного и втычного исполнения, в шкафах с выдвижными модулями (далее по тексту – ШВМ) выдвижного исполнения.

Основные типы функциональных блоков со стационарными выключателями приведены в таблице 12.

Основные типы функциональных блоков с втычными выключателями приведены в таблице 13.

Основные типы выдвижных функциональных блоков приведены в таблице 14.

Шкафы с функциональными блоками делятся на два вида:

2.4.1 Описание шкафов функциональных блоков и шкафов выдвижных модулей

Шкафы состоят из отсеков (рисунки 9, 10, 11):

- главные сборные шины (ГСШ);
- распределительные сборные шины, вертикальные (ВСШ);
- функциональные блоки или выдвижные модули;
- отсек/отсеки кабельных подключений;
- отсек внешних связей (клеммный).

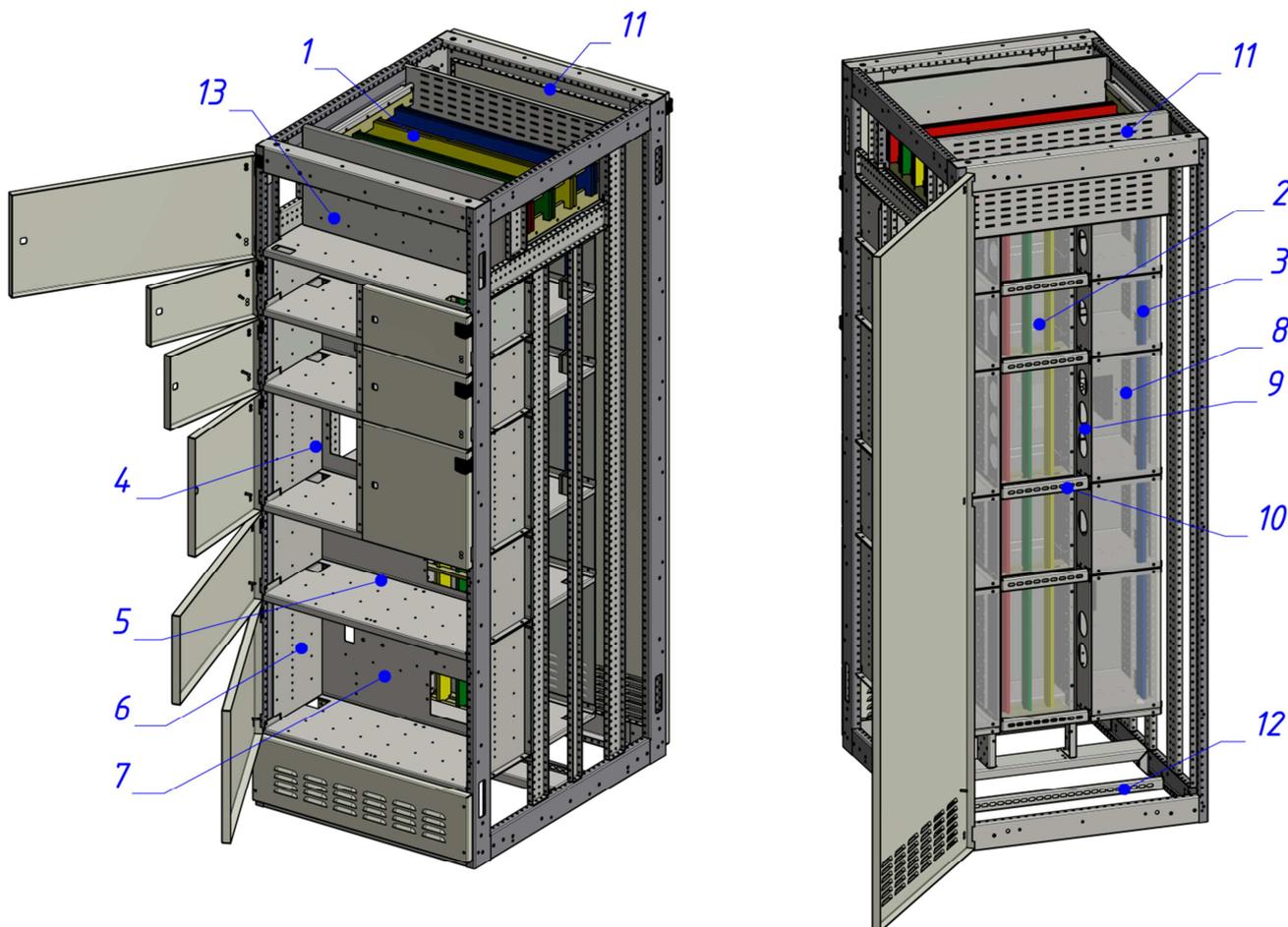


Рисунок 9 Шкаф функциональных блоков с втычным или стационарным автоматическим выключателем двухстороннего обслуживания

Пояснения к рисунку 9

№	Обозначение	№	Обозначение
1	Отсек главных сборных шин	8	Отсек кабельного подключения
2	Отсек распределительной шины	9	Место ввода кабелей в отсек кабельного подключения
3	Шина N, PE или PEN	10	Места крепления кабельных линий
4	Функциональный блок 400 мм	11	Место ввода кабелей в шкаф сверху
5	Функциональный блок 800 мм	12	Место ввода кабелей в шкаф снизу
6	Монтажная плата боковая	13	Отсек внешних связей
7	Монтажная плата		

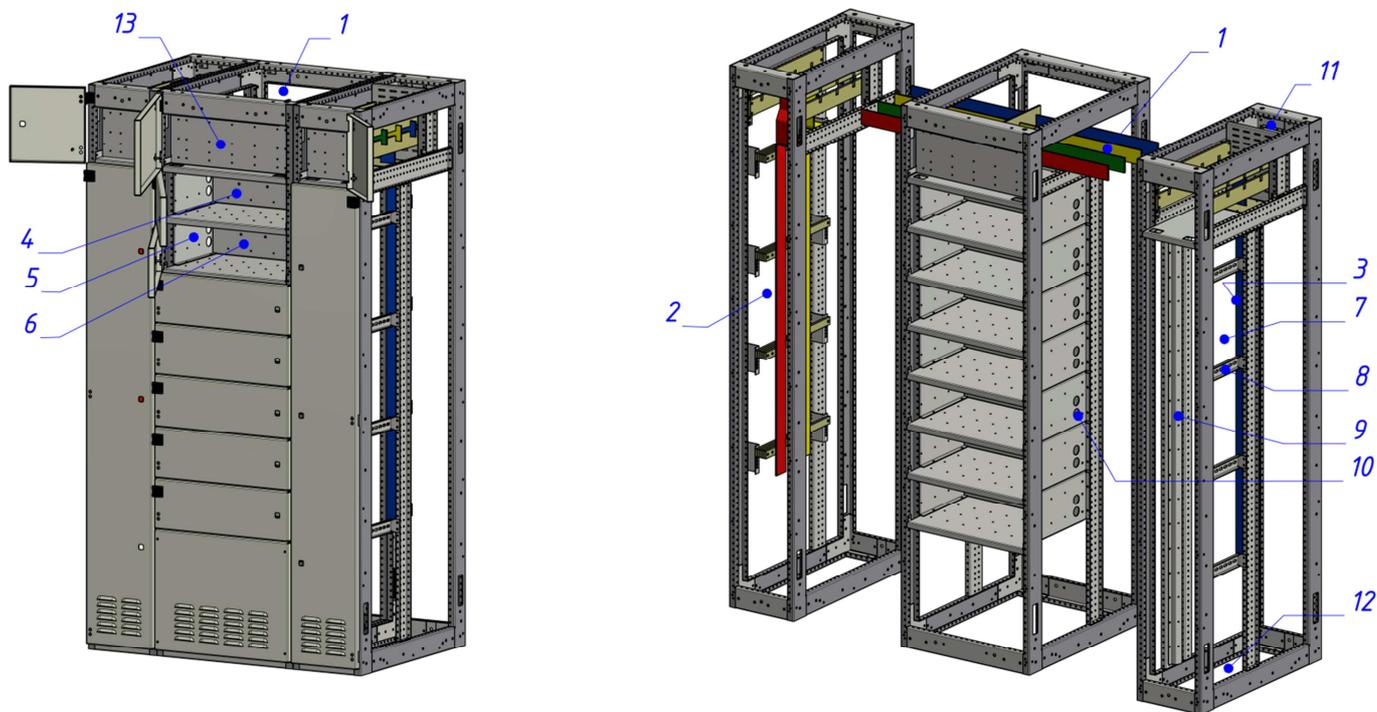


Рисунок 10 Шкаф функциональных блоков с втычным или стационарным автоматическим выключателем одностороннего обслуживания

Пояснения к рисунку 10

№	Обозначение	№	Обозначение
1	Отсек главных сборных шин	8	Места креплений кабельных линий
2	Отсек распределительной шины	9	Место крепления клеммных присоединений
3	Шина N, PE или PEN	10	Место ввода кабелей в функциональный блок
4	Функциональный блок	11	Место ввода кабелей в шкаф сверху
5	Монтажная плата боковая	12	Место ввода кабелей в шкаф снизу
6	Монтажная плата	13	Отсек внешних связей
7	Отсек кабельного подключения		

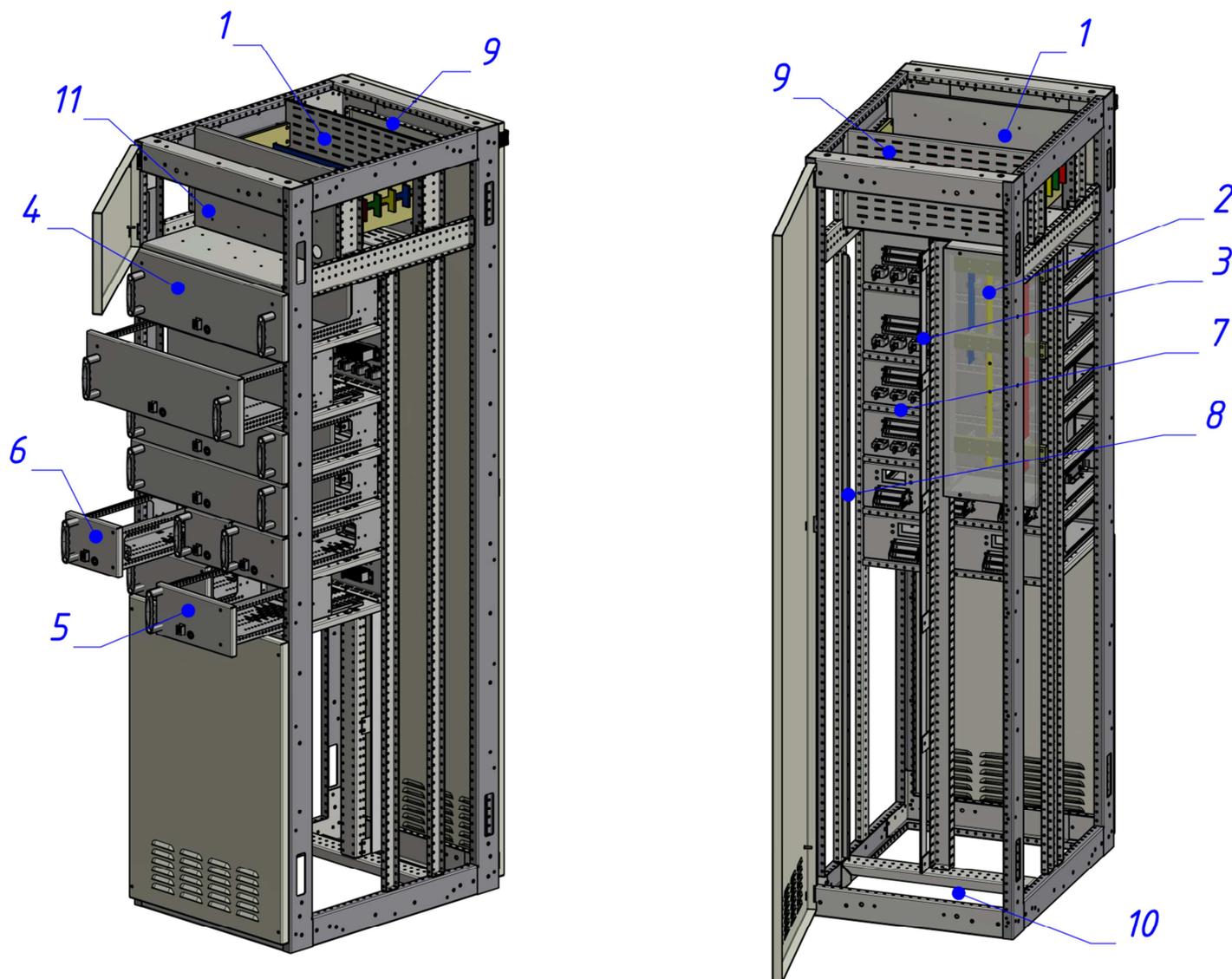


Рисунок 11 Шкаф с функциональными выдвигаемыми блоками

Пояснения к рисунку 11

№	Обозначение	№	Обозначение
1	Отсек главных сборных шин	7	Отсек кабельного подключения
2	Отсек распределительной шины	8	Место крепления клеммных присоединений
3	Шина N, PE или PEN	9	Место ввода кабелей в шкаф сверху и их крепление
4	Выдвижной функциональный блок W 1560201	10	Место ввода кабелей в шкаф снизу и их крепление
5	Выдвижной функциональный блок W 1530100	11	Отсек внешних связей
6	Выдвижной функциональный блок W 1520100		

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674711.067.ТО_РЭ	R3
		Страница 26 из 50	

2.4.1.1 Отсек сборных и распределительных шин

Отсек сборных шин включает в себя главные (ГСШ) и распределительные вертикальные сборные шины (ВСШ).

Сборные шины располагаются в полностью закрытых отсеках. ГСШ расположены вертикально (на ребро) в верхней части шкафа и соединяются между собой при сборке транспортных секций либо отдельных шкафов в щит при помощи накладок, крепящихся болтами.

Доступ к ГСШ возможен только через съемную крышу (или люк). ВСШ расположены сзади или сбоку от шкафа функциональной аппаратуры и предназначены для питания автоматических выключателей и блоков.

Сборные шины изготавливаются из меди и крепятся на опорах (шинодержателях, клицах и т.д.). Сечение шин определяется по заданию от заказчика и изготавливается в зависимости от:

- величины номинального рабочего тока;
- величины тока короткого замыкания;
- максимальной допустимой температуры в длительном режиме (не более 110°C);
- температуры воздуха вокруг шин.

В шкафу предусмотрены три фазные шины силового питания L1(A), L2(B), L3(C), а также нулевая рабочая шина N, защитная шина PE или совмещенная защитная и нулевая рабочая шина PEN. Расположение выводов сборных (горизонтальных) шин соответствует чередованию фаз в порядке от фронта к тылу, сверху вниз или слева направо, если смотреть на шины из коридора обслуживания. Шины в шкафу маркируются полосой, шириной не менее 50мм на видных местах в зоне обслуживания. Полосы выполняются следующих цветов:

- желтый-фаза L1(A);
- зеленый-фаза L2(B);
- красный-фаза L3(C);
- голубой-нулевая рабочая шина N заземленной нейтрали;
- зелено-желтый - нулевая защитная шина PE;
- зелено-желто-голубой - совмещенная нулевая защитная и нулевая рабочая шина PEN.

2.4.1.2 Отсек размещения функциональных блоков

В шкафах распределения типа FP1, FP2 полезная высота отсека 1800 мм, 1750 мм, (при общей высоте шкафа 2200 мм и 2000 мм соответственно).

В шкафах распределения W1 полезная высота отсека 1800 мм, 1750 мм (ток распределительных цепей ниже 1900 А) при общей высоте шкафа 2200 мм, 2000 мм соответственно или полезная высота отсека 1950 мм (ток распределительных цепей свыше 1900 А) при общей высоте шкафа 2400 мм.

Таблица 12 Возможные варианты функциональных блоков со стационарными выключателями

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования				Применяемость отсеков в шкафах 3а, 3б		Применяемость отсеков в шкафах 4а		Применяемость отсеков в шкафах 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Дополнительное оборудование	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием
F2040100	200	400	До 63 А	Нет	Нет	Рейка DIN 1x180 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F2540110	250	400	До 63 А	МС-85b, МС-12bR,, МС-40bR	Нет	Рейка DIN 1x230 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F2040200	200	400	До 250 А	Нет	Нет	Рейка DIN 1x180 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F2540201	250	400	До 250 А	Нет	10/5... 100/5- 1шт.	Рейка DIN 1x250 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F4040203	400	400	До 250 А	Нет	10/5... 300/5- 1шт.	Рейка DIN 1x550 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F2060200	200	600	До 250 А	Нет	Нет	Рейка DIN 1x150 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F2060201	200	600	До 250 А	Нет	10/5.... .300/5- 1 шт	Рейка DIN 1x150 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F3060203	300	600	До 250 А	Нет	10/5.... .300/5- 3 шт	Рейка DIN 1x350 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F2080200	200	800	До 250 А	Нет	Нет	Рейка DIN 1x150 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F2080201	200	800	До 250 А	Нет	10/5.... .300/5- 1 шт	Рейка DIN 1x150 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F3080203	300	800	До 250 А	Нет	10/5.... .300/5- 3шт	Рейка DIN 1x350 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F2560300	250	600	400-630 А	Нет	Нет	Рейка DIN 2x200 мм	Да	Да	Нет	Да	Да	Да
F2560301	250	600	400-630 А	Нет	10/5.... .600/5- 1шт	Рейка DIN 2x200мм	Да	Да	Нет	Да	Да	Да

продолжение таблицы 12 Возможные варианты функциональных блоков со стационарными выключателями

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования				Применяемость отсеков в шкафах 3а, 3б		Применяемость отсеков в шкафах 4а		Применяемость отсеков в шкафах 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Дополнительное оборудование	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием
F2560303	450	600	400-630 А	Нет	10/5.... .600/5- 3 шт	Рейка DIN 2х300 мм	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да
F2540300	250	400	400-630 А	Нет	Нет	Рейка DIN 2х250 мм	Да*	Да*	Нет	Да	Да*	Да
F4040301	400	400	400-630 А	Нет	10/5.... .600/5- 1 шт	Рейка DIN 2х350мм	Да*	Нет	Нет	Нет	Да*	Нет
F5040303	500	400	400-630 А	Нет	10/5.... .600/5- 3 шт	Рейка DIN 2х550мм	Да*	Нет	Нет	Нет	Да*	Нет
F3080301	300	800	400-630 А	Нет	10/5.... .600/5- 1 шт	Рейка DIN 2х250мм	Да	Да	Нет	Да	Да	Да
F3580303	350	800	400-630 А	Нет	10/5.... .600/5- 3 шт	Рейка DIN 2х400мм	Да	Да	Нет	Да	Да	Да
F3080401	300	800	800 А	Нет	10/5.... .800/5- 1 шт	Рейка DIN 2х300мм	Да	Да	Нет	Да	Да	Да
F3040211	300	400	До 250 А	МС-100b, МС-12bR МС-40bR	10/5.... .100/5- 1 шт	Рейка DIN 2х250мм	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да
F3040210	300	400	До 250 А	МС-100b, МС-12bR МС-40bR	Нет	Рейка DIN 2х300мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F3540213	350	400	До 250 А	МС-100b, МС-12bR МС-40bR	10/5.... .100/5- 3 шт	Рейка DIN 2х450мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F4040210	400	400	До 250 А	МС-125b, МС- 12bR....МС -65bR	Нет	Рейка DIN 2х350мм	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да

продолжение таблицы 12 Возможные варианты функциональных блоков со стационарными выключателями

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования				Применяемость отсеков в шкафах 3а, 3б		Применяемость отсеков в шкафах 4а		Применяемость отсеков в шкафах 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Дополнительное оборудование	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием
F5040213	500	400	До 250 А	МС-125b, МС-12bR, ..., МС-65bR	10/5... 150/5 – 3 шт.	Рейка DIN 2x500 мм	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да
F2060210	200	600	До 250 А	До МС- 130b	Нет	Рейка DIN 2x150 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F2560211	250	600	До 250 А	До МС- 130b	10/5... 300/5 – 1 шт.	Рейка DIN 2x200 мм	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да
F3560213	350	600	До 250 А	До МС- 130b	10/5... 300/5 – 3 шт.	Рейка DIN 1x150 мм	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да
F2080210	200	800	До 250 А	До МС- 130b	Нет	Рейка DIN 1x150 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F2080211	200	800	До 250 А	До МС- 130b	10/5... 300/5 – 1 шт.	Рейка DIN 1x150 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F3080213	300	800	До 250 А	До МС- 130b	10/5... 300/5 – 3 шт.	Рейка DIN 1x150 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F2580210	250	800	До 250 А	От 130 А до 225 А	Нет	Рейка DIN 2x300 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F2580211	250	800	До 250 А	От 130 А до 225 А	150/5 ... 300/5 – 1 шт.	Рейка DIN 2x300 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F3580213	350	800	До 250 А	От 130 А до 225 А	150/5 ... 300/5 – 5 шт.	Рейка DIN 2x350 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F3560210	350	600	До 250 А	От 130 А до 225 А	Нет	Рейка DIN 2x300 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да

продолжение таблицы 12 Возможные варианты функциональных блоков со стационарными выключателями

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования				Применяемость отсеков в шкафах 3а, 3б		Применяемость отсеков в шкафах 4а		Применяемость отсеков в шкафах 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Дополнительное оборудование	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием
F4060211	400	600	До 250 А	От 130 А до 225 А	150/5 ... 300/5 – 1 шт.	Рейка DIN 2х350 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F4560213	450	600	До 250 А	От 130 А до 225 А	150/5 ... 300/5 – 3 шт.	Рейка DIN 2х400 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F3080210	300	800	До 250 А	От 265 А до 400 А	Нет	Рейка DIN 2х350 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F3080211	300	800	До 250 А	От 265 А до 400 А	10/5... 300/5 – 1 шт.	Рейка DIN 2х350 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F3080213	300	800	До 250 А	От 265 А до 400 А	10/5... 300/5 – 3 шт.		Да	Да	Да	Да	Да	Да
F3580210	350	800	До 250 А	Вакуумный контактор до 250 А	Нет	Рейка DIN 2х400 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F4080211	400	800	До 250 А	Вакуумный контактор до 250 А	10/5... 300/5 – 1 шт.	Рейка DIN 2х400 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F4580213	450	800	До 250 А	Вакуумный контактор до 250 А	10/5... 300/5 – 3 шт.	Рейка DIN 2х400 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F4580310	450	800	От 400 А до 630 А	До МС-400 или СКJ-400	Нет	Рейка DIN 2х400 мм	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да
F4580311	450	800	От 400 А до 630 А	До МС-400 или СКJ-400	10/5... 400/5 – 1 шт.	Рейка DIN 2х400 мм	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да
F5080313	500	800	От 400 А до 630 А	До МС-400 или СКJ-400	10/5... 400/5 – 3 шт.		Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да

продолжение таблицы 12 Возможные варианты функциональных блоков со стационарными выключателями

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования				Применяемость отсеков в шкафах 3а, 3б		Применяемость отсеков в шкафах 4а		Применяемость отсеков в шкафах 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Дополнительное оборудование	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием
F4560310	450	600	От 400 А до 630 А	До МС-400 или СКЖ-400	Нет	Рейка DIN 2х400 мм	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да
F6060311	600	600	От 400 А до 630 А	До МС-400 или СКЖ-400	10/5... 400/5 – 1 шт.	Рейка DIN 2х550 мм	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да
F6060313	600	600	От 400 А до 630 А	До МС-400 или СКЖ-400	10/5... 400/5 – 3 шт	Рейка DIN 2х550 мм	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да
F6580310	650	800	630 А	До МС-630b	Нет	Рейка DIN 2х600 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F6580311	650	800	630 А	До МС-630b	10/5... 600/5 – 1 шт	Рейка DIN 2х600 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
F6580313	650	800	630 А	До МС-630b	10/5... 600/5 – 3 шт	Рейка DIN 2х600 мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Примечание
**с контактами для вывода назад.*

Таблица 13 Возможные варианты функциональных блоков со втычными выключателями

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования				Применяемость отсеков в шкафах 3а, 3б		Применяемость отсеков в шкафах 4а		Применяемость отсеков в шкафах 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Дополнительное оборудование	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием
P2040200	200	400	До 250А	Нет	Нет	Рейка DIN 2x150мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3040201	300	400	До 100А	Нет	10/5.... .300/5- 1шт	Рейка DIN 2x250мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3040200	300	400	До 250А	Нет	10/5.... .300/5- 1шт	Рейка DIN 2x250мм	Да	Да	Да	Нет	Да	Да
P4040203	400	400	До 250А	Нет	10/5.... .300/5- 3шт	Рейка DIN 2x350мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P2060200	200	600	До 250А	Нет	Нет	Рейка DIN 2x150мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P2060201	200	600	До 250А	Нет	10/5.... .300/5- 1шт	Рейка DIN 2x150мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3060203	300	600	До 250А	Нет	10/5.... .300/5- 3шт	Рейка DIN 2x350мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P2080200	200	800	До 250А	Нет	Нет	Рейка DIN 2x150мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P2080201	200	800	До 250А	Нет	10/5.... .300/5- 1шт	Рейка DIN 2x150мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4080203	300	800	До 250А	Нет	10/5.... .300/5- 3шт	Рейка DIN 2x350мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P2560300	250	600	400А- 630А	Нет	Нет	Рейка DIN 2x200мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P2560301	250	600	400А- 630А	Нет	10/5.... .600/5- 1шт	Рейка DIN 2x200мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4560303	450	600	400А- 630А	Нет	10/5.... .600/5- 3шт	Рейка DIN 2x400мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3040300	300	400	400А- 630А	Нет	Нет	Рейка DIN 2x250мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4040301	400	400	400А- 630А	Нет	10/5.... .600/5- 1шт	Рейка DIN 2x250мм	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет

продолжение таблицы 13 Возможные варианты функциональных блоков со втычными выключателями

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования				Применяемость отсеков в шкафах 3а, 3б		Применяемость отсеков в шкафах 4а		Применяемость отсеков в шкафах 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Дополнительное оборудование	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием
P6040303	600	400	400А-630А	Нет	10/5.... .600/5- 3шт	Рейка DIN 2х550мм	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
P3080301	300	800	400А-630А	Нет	10/5.... .600/5- 1шт	Рейка DIN 2х300мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4580303	450	800	400А-630А	Нет	10/5.... .600/5- 3шт	Рейка DIN 2х400мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3580400	350	800	TS800	Нет	Нет	Рейка DIN 2х300мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4580401	450	800	TS800	Нет	10/5.... .800/5- 1шт	Рейка DIN 2х400мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4580403	450	800	TS800	Нет	10/5.... .800/5- 3шт	Рейка DIN 2х400мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3040210	300	400	До 250А	МС- 12b....МС- 65b	Нет	Рейка DIN 2х250мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3040211	300	400	До 250А	МС- 12b....МС- 65b	10/5.... .80/5- 1шт	Рейка DIN 2х250мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4040213	400	400	До 250А	МС- 12b....МС- 65b	10/5.... .80/5- 3шт	Рейка DIN 2х350мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3540210	350	400	До 250А	МС-100b, МС- 12bR....МС- 40bR	Нет	Рейка DIN 2х300мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3540211	350	400	До 250А	МС-100b, МС- 12bR....МС- 40bR	10/5.... .100/5- 1шт	Рейка DIN 2х300мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4040213	400	400	До 250А	МС-100b, МС- 12bR....МС- 40bR	10/5.... .100/5- 3шт	Рейка DIN 2х450мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да

продолжение таблицы 13 Возможные варианты функциональных блоков со втычными выключателями

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования				Применяемость отсеков в шкафах 3а, 3б		Применяемость отсеков в шкафах 4а		Применяемость отсеков в шкафах 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Дополнительное оборудование	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием
P3540210	350	400	До 250А	MC-130b, MC-12bR...MC-65bR	Нет	Рейка DIN 2x350мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3540211	350	400	До 250А	MC-130b, MC-12bR...MC-65bR	10/5.... .150/5-1шт	Рейка DIN 2x350мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P5040213	500	400	До 250А	MC-130b, MC-12bR...MC-65bR	10/5.... .150/5-3шт	Рейка DIN 2x500мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P2060210	200	600	До 250А	до MC-150b	Нет	Рейка DIN 1x250мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P2560211	250	600	До 250А	до MC-150b	10/5.... 300/5-1шт	Рейка DIN 2x200мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3560213	350	600	До 250А	до MC-150b	10/5.... 300/5-3шт	Рейка DIN 2x300мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P2580210	250	800	До 250А	до MC-150b	Нет	Рейка DIN 2x150мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P2580211	250	800	До 250А	до MC-150b	10/5.... 300/5-1шт	Рейка DIN 2x150мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3080213	300	800	До 250А	до MC-150b	10/5.... 300/5-3шт	Рейка DIN 1x150мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3080210	300	800	До 250А	до MC-225b	Нет	Рейка DIN 2x300мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3580211	350	800	До 250А	до MC-225b	10/5.... 300/5-1шт	Рейка DIN 2x300мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3580213	350	800	До 250А	до MC-225b	10/5.... 300/5-3шт	Рейка DIN 2x300мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3560210	350	600	До 250А	до MC-225b	Нет	Рейка DIN 2x300мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4560211	450	600	До 250А	до MC-225b	10/5.... 300/5-1шт	Рейка DIN 2x400мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да

продолжение таблицы 13 Возможные варианты функциональных блоков со втычными выключателями

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования				Применяемость отсеков в шкафах 3а, 3б		Применяемость отсеков в шкафах 4а		Применяемость отсеков в шкафах 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Дополнительное оборудование	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием
P5560213	550	600	До 250А	до МС-225b	10/5.... 300/5- 3шт	Рейка DIN 2x550мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3580201	350	800	До 250А	до МС-265b	Нет	Рейка DIN 2x350мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P3580211	350	800	До 250А	до МС-265b	10/5.... 300/5- 1шт	Рейка DIN 2x350мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4080213	400	800	До 250А	до МС-265b	10/5.... 300/5- 3шт	Рейка DIN 2x350мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4580210	450	800	До 250А	Вакуумный контактор до 250А	Нет	Рейка DIN 2x400мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4580211	450	800	До 250А	Вакуумный контактор до 250А	10/5.... 300/5- 1шт	Рейка DIN 2x400мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4580213	450	800	До 250А	Вакуумный контактор до 250А	10/5.... 300/5- 3шт	Рейка DIN 2x400мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4580310	450	800	400А- 630А	до МС-400	Нет	Рейка DIN 2x400мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4580311	450	800	400А- 630А	до МС-400	10/5.... 400/5- 1шт	Рейка DIN 2x400мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4580313	450	800	400А- 630А	до МС-400	10/5.... 400/5- 3шт	Рейка DIN 2x400мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P5580310	550	800	400А- 630А	СКЖ-400	Нет	Рейка DIN 2x500мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P5580311	550	800	400А- 630А	СКЖ-400	10/5.... 400/5- 1шт	Рейка DIN 2x500мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P5580313	550	800	400А- 630А	СКЖ-400	10/5.... 400/5- 3шт	Рейка DIN 2x500мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P4560310	450	600	400А- 630А	до МС-400	Нет	Рейка DIN 2x400мм	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
P4560311	450	600	400А- 630А	до МС-400	10/5.... 400/5- 1шт	Рейка DIN 2x400мм	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет

продолжение таблицы 13 Возможные варианты функциональных блоков со втычными выключателями

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования				Применяемость отсеков в шкафах 3а, 3б		Применяемость отсеков в шкафах 4а		Применяемость отсеков в шкафах 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Дополнительное оборудование	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием	С двухсторонним обслуживанием	С односторонним обслуживанием
P5560313	550	600	400А-630А	до МС-400	10/5.... 400/5- 3шт	Рейка DIN 2х500мм	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
P8060310	800	600	400А-630А	СКЖ-400	Нет	Рейка DIN 2х750мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P8060311	800	600	400А-630А	СКЖ-400	10/5.... 400/5- 1шт	Рейка DIN 2х750мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P8060313	800	600	400А-630А	СКЖ-400	10/5.... 400/5- 3шт	Рейка DIN 2х750мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P6080310	600	800	400А-630А	до МС-630б	Нет	Рейка DIN 2х750мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P6080311	600	800	400А-630А	до МС-630б	10/5.... 600/5- 1шт	Рейка DIN 2х750мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да
P6080313	600	800	400А-630А	до МС-630б	10/5.... 600/5- 3шт	Рейка DIN 2х750мм	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Таблица 14 Возможные варианты выдвижных функциональных блоков

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования					Применяемость отсеков в шкафах 3а, 3б, 4а, 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Вторичные контакты	Дополнительное оборудование	С двухсторонним	С односторонним
W 15 60 200	150	600	До 125 А	Нет	Нет	12	Рейка DIN 1х400 мм	Да	Да
W 15 60 201	150	600	До 125 А	Нет	До 150 А	12	Рейка DIN 1х400 мм	Да	Да

продолжение таблицы 14 Возможные варианты выдвижных функциональных блоков

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования					Применяемость отсеков в шкафах За, 3б, 4а, 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Вторичные контакты	Дополнительное оборудование	С двухсторонним	С односторонним
W 15 60 211	150	600	До 125 А	До 85 А, 65 А реверсивный	До 150 А	24	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 15 60 210	150	600	До 125 А	До 85 А, 65 А реверсивный	Нет	24	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 15 60 213	150	600	До 125 А	Нет	До 125 А	12	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 15 60 100	150	600	До 125 А	Нет	Нет	12	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 15 60 101	150	600	До 125 А	Нет	До 150 А	12	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 15 60 110	150	600	До 125 А	До 85 А	До 125 А	24	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 15 60 113	150	600	До 125 А	До 85 А	До 125 А	24	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 20 60 200	200	600	До 250 А	Нет	Нет	12	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 20 60 201	200	600	До 250 А	Нет	До 300 А	12	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 20 60 203	200	600	До 250 А	Нет	До 300 А	24	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 20 60 210	200	600	До 250 А	До 150 А, 85 А реверсивный	Нет	24	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 20 60 213	200	600	До 250 А	До 150 А, 85 А реверсивный	До 125 А	12	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 30 60 300	300	600	До 630 А	Нет	Нет	12	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 30 60 301	300	600	До 630 А	Нет	До 600 А	12	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 30 60 303	300	600	До 630 А	Нет	До 600 А	24	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 30 60 211	300	600	До 250 А	До 265 А	До 300 А	24	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 30 60 210	300	600	До 250 А	До 265 А	Нет	24	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да

продолжение таблицы 14 Возможные варианты выдвижных функциональных блоков

Наименование отсека	Размеры		Перечень оборудования					Применяемость отсеков в шкафах 3а, 3б, 4а, 4б	
	Высота	Ширина	Выключатель	Контактор	Трансформаторы тока	Вторичные контакты	Дополнительное оборудование	С двухсторонним	С односторонним
W 45 60 213	450	600	До 250 А	До 265 А	До 300 А	24	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 60 60 213	600	600	До 630 А	До 630 А	До 600 А	24	Рейка DIN 1x400 мм	Да	Да
W 15 30 100	150	300	До 100 А	Нет	Нет	12	Рейка DIN 1x50 мм	Да	Да
W 15 30 101	150	300	До 100 А	Нет	До 100 А	12	Рейка DIN 1x50 мм	Да	Да
W 15 30 110	150	300	До 40 А	До 40 А	Нет	18	Рейка DIN 1x50 мм	Да	Да
W 15 20 100	150	200	До 32 А	Нет	Нет	18	Рейка DIN 1x50 мм	Да	Да
W 15 20 101	150	200	До 32 А	Нет	До 25 А	18	Рейка DIN 1x50 мм	Да	Да
W 15 20 110	150	200	До 32 А	До 25 А реверсивный	Нет	18	Рейка DIN 1x50 мм	Да	Да

Примечание:

По согласованию с техническими специалистами АО «КЭМОНТ» возможно изготовление шкафов с выдвижными блоками по предоставленным параметрам заказчика.

Таблица 15 Типы шкафов отходящих линий

Тип шкафа	FP1	<p>Вид спереди</p> <p>Вид слева</p> <p>Глубина шкафа 800 мм -1200 мм</p>	
Максимальный ток ВСШ, А	2650	<p>Вид сверху</p>	
Способ обслуживания	Двухстороннее	<p>Рабочая область для размещения функциональных блоков 1800 мм x 800 мм 2000 мм x 800 мм</p>	
Степень разделения	3а, 3б, 4б		
Высота, мм	2200, 2400		
Ширина, мм	800		
Глубина, мм	600 (3б, 4а), 800, 1000, 1200		
Тип шкафа	FP1	<p>Вид спереди</p> <p>Вид слева</p> <p>Глубина шкафа 800 мм -1200 мм</p>	
Максимальный ток ВСШ, А	2650	<p>Вид сверху</p>	
Способ обслуживания	Двухстороннее	<p>Рабочая область для размещения функциональных блоков 1800 мм x 600 мм 2000 мм x 600 мм</p>	
Степень разделения	3а, 3б, 4б		
Высота, мм	2200, 2400		
Ширина, мм	600		
Глубина, мм	600 (3б, 4а), 800, 1000, 1200		

продолжение таблицы 15 Типы шкафов отходящих линий

Тип шкафа	FP2		
Максимальный ток ВСШ, А	3200		
Способ обслуживания	Одностороннее	<p>Рабочая область для размещения Функциональных блоков 1800 мм x 600 мм 2000 мм x 600 мм</p>	
Степень разделения	3а, 3б, 4а		
Высота, мм	2200, 2400		
Ширина, мм	300+400 (600,800) +300 (400, 600)		
Глубина, мм	600, 800, 1000, 1200	<p>Глубина шкафа 800 мм -1200 мм</p>	
		<p>*-При степени разделения 4а кабельные подключения выполняются в аппаратном отсеке</p>	
Тип шкафа	FP2		
Максимальный ток ВСШ, А	3200		
Способ обслуживания	Одностороннее	<p>Рабочая область для размещения Функциональных блоков 1800 мм x 600 мм 2000 мм x 600 мм</p>	
Степень разделения	4б		
Высота, мм	2200, 2400		
Ширина, мм	300+400 (600,800) +400+300 (400, 600)		
Глубина, мм	600, 800, 1000, 1200	<p>Глубина шкафа 800 мм -1200 мм</p>	

продолжение таблицы 15 Типы шкафов отходящих линий

Тип шкафа	W1	Вид спереди <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ГСШ</td></tr> <tr><td>ВБ шириной 600 мм</td></tr> <tr> <td> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВБ шириной 300 мм</td> <td>ВБ шириной 300 мм</td> </tr> <tr> <td>ВБ шириной 200 мм</td> <td>ВБ шириной 200 мм</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		ГСШ	ВБ шириной 600 мм	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВБ шириной 300 мм</td> <td>ВБ шириной 300 мм</td> </tr> <tr> <td>ВБ шириной 200 мм</td> <td>ВБ шириной 200 мм</td> </tr> </table>	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 200 мм	ВБ шириной 200 мм
ГСШ										
ВБ шириной 600 мм										
<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВБ шириной 300 мм</td> <td>ВБ шириной 300 мм</td> </tr> <tr> <td>ВБ шириной 200 мм</td> <td>ВБ шириной 200 мм</td> </tr> </table>	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 200 мм	ВБ шириной 200 мм						
ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 300 мм									
ВБ шириной 200 мм	ВБ шириной 200 мм									
Максимальный ток ВСШ, А	3200	Вид слева <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ГСШ</td></tr> <tr> <td> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВБ шириной 300 мм</td> <td>ВБ шириной 300 мм</td> </tr> <tr> <td>ВБ шириной 200 мм</td> <td>ВБ шириной 200 мм</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		ГСШ	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВБ шириной 300 мм</td> <td>ВБ шириной 300 мм</td> </tr> <tr> <td>ВБ шириной 200 мм</td> <td>ВБ шириной 200 мм</td> </tr> </table>	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 200 мм	ВБ шириной 200 мм	
ГСШ										
<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВБ шириной 300 мм</td> <td>ВБ шириной 300 мм</td> </tr> <tr> <td>ВБ шириной 200 мм</td> <td>ВБ шириной 200 мм</td> </tr> </table>	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 200 мм	ВБ шириной 200 мм						
ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 300 мм									
ВБ шириной 200 мм	ВБ шириной 200 мм									
Способ обслуживания	Двухстороннее	Рабочая область для размещения выдвижных блоков 1800 мм x 800 мм 2000 мм x 800 мм								
Степень разделения	3а, 3б	Глубина шкафа 800 мм -1200 мм								
Высота, мм	2200, 2400	Вид сверху <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>Отсек КП</td></tr> <tr> <td> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВСШ</td> <td>Отсек КП</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr><td>Выдвижной блок</td></tr> </table>		Отсек КП	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВСШ</td> <td>Отсек КП</td> </tr> </table>	ВСШ	Отсек КП	Выдвижной блок		
Отсек КП										
<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВСШ</td> <td>Отсек КП</td> </tr> </table>	ВСШ	Отсек КП								
ВСШ	Отсек КП									
Выдвижной блок										
Ширина, мм	600									
Глубина, мм	800, 1000, 1200									
Тип шкафа	W1	Вид спереди <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ГСШ</td></tr> <tr><td>ВБ шириной 600 мм</td></tr> <tr> <td> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВБ шириной 300 мм</td> <td>ВБ шириной 300 мм</td> </tr> <tr> <td>ВБ шириной 200 мм</td> <td>ВБ шириной 200 мм</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		ГСШ	ВБ шириной 600 мм	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВБ шириной 300 мм</td> <td>ВБ шириной 300 мм</td> </tr> <tr> <td>ВБ шириной 200 мм</td> <td>ВБ шириной 200 мм</td> </tr> </table>	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 200 мм	ВБ шириной 200 мм
ГСШ										
ВБ шириной 600 мм										
<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВБ шириной 300 мм</td> <td>ВБ шириной 300 мм</td> </tr> <tr> <td>ВБ шириной 200 мм</td> <td>ВБ шириной 200 мм</td> </tr> </table>	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 200 мм	ВБ шириной 200 мм						
ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 300 мм									
ВБ шириной 200 мм	ВБ шириной 200 мм									
Максимальный ток ВСШ, А	880 (шина МТ 50x5)	Вид слева <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ГСШ</td></tr> <tr> <td> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВБ шириной 300 мм</td> <td>ВБ шириной 300 мм</td> </tr> <tr> <td>ВБ шириной 200 мм</td> <td>ВБ шириной 200 мм</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		ГСШ	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВБ шириной 300 мм</td> <td>ВБ шириной 300 мм</td> </tr> <tr> <td>ВБ шириной 200 мм</td> <td>ВБ шириной 200 мм</td> </tr> </table>	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 200 мм	ВБ шириной 200 мм	
ГСШ										
<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВБ шириной 300 мм</td> <td>ВБ шириной 300 мм</td> </tr> <tr> <td>ВБ шириной 200 мм</td> <td>ВБ шириной 200 мм</td> </tr> </table>	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 200 мм	ВБ шириной 200 мм						
ВБ шириной 300 мм	ВБ шириной 300 мм									
ВБ шириной 200 мм	ВБ шириной 200 мм									
Способ обслуживания	Одностороннее	Рабочая область для размещения выдвижных блоков 1800 мм x 800 мм 2000 мм x 800 мм								
Степень разделения	3а, 3б, 4б	Глубина шкафа 600 мм -1200 мм								
Высота, мм	2200, 2400	Вид сверху <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВСШ</td> <td>Отсек КП</td> </tr> </table> </td> <td>Отсек КП</td> </tr> <tr><td>Выдвижной блок</td></tr> </table>		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВСШ</td> <td>Отсек КП</td> </tr> </table>	ВСШ	Отсек КП	Отсек КП	Выдвижной блок		
<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>ВСШ</td> <td>Отсек КП</td> </tr> </table>	ВСШ	Отсек КП	Отсек КП							
ВСШ	Отсек КП									
Выдвижной блок										
Ширина, мм	600+300 (400, 600)									
Глубина, мм	600, 800, 1000, 1200									

продолжение таблицы 15 Типы шкафов отходящих линий

Тип шкафа	W1	<p>Вид спереди</p> <p>Вид слева</p>	
Максимальный ток ВСШ, А	3200	<p>Рабочая область для размещения выдвигаемых блоков 1800 мм x 800 мм 2000 мм x 800 мм</p>	
Способ обслуживания	Двухстороннее	<p>ВСШ</p> <p>Отсек КП</p> <p>Выдвижной блок</p>	
Степень разделения	3а, 3б, 4б		
Высота, мм	2200, 2400		
Ширина, мм	600		
Глубина, мм	1000, 1200		
Тип шкафа	W1	<p>Вид спереди</p> <p>Вид слева</p>	
Максимальный ток ВСШ, А	2650 (шина МТ 120x10)	<p>Рабочая область для размещения выдвигаемых блоков 1800 мм x 800 мм 2000 мм x 800 мм</p>	
Способ обслуживания	Одностороннее	<p>Отсек КП ширина 300, 400, 600мм</p> <p>ВСШ глубина 125 мм - 250 мм</p> <p>Размещение выдвигаемых аппаратных блоков глубина 425 мм</p> <p>Глубина шкафа 600 мм - 1200 мм</p>	
Степень разделения	3а, 3б, 4б		
Высота, мм	2200, 2400		
Ширина, мм	600+300 (400, 600)	<p>Вид сверху</p> <p>ВСШ</p> <p>Отсек КП</p> <p>Выдвижной блок</p>	
Глубина, мм	1000, 1200		

2.4 Шкафы компенсации реактивной мощности

Таблица 16 Шкафы компенсации реактивной мощности

Наименование параметра	Значение параметра	
Применение	Регулируемая компенсация реактивной мощности с подключением к главной сборной шине или внешнему вводу питания до 600 кВАр	
Степени защиты	С вентиляцией \leq IP41	
Габариты шкафа: - высота - ширина - глубина	2200 мм 800 мм 600, 800, 1000, 1200 мм	
Вид внутреннего разделения	Вид 1, 2b	
Варианты исполнения	- Бездрросельные - С/без разъединителя нагрузки для разрыва между главной сборной шиной и вертикальной распределительной шиной	
Конструкция шкафа	Высота аппаратного отсека	1800 мм
	Ширина аппаратного отсека	800 мм

Данные оборудования шкафов прямого подключения к главной сборной шине приведены в таблице 17.

Таблица 17 шкафы прямого подключения к ГСШ

Высота шкафа, мм	Реактивная мощность на секцию, кВАр	Кол-во ступеней, кВАр	Блок конденсаторов бездрросельный	Блок конденсаторов бездрросельный с разъединителем нагрузки
			Количество вентиляторов при 35°C окружающей среды	
Мощность на секцию 600 кВАр, 400В, 525В, 690В / 50Гц (без отдельного блока регулирования и расширения)				
2200	600	12x50	2	-
Высота шкафа, мм	Реактивная мощность на секцию, кВАр	Кол-во ступеней, кВАр	Блок конденсаторов бездрросельный	Блок конденсаторов бездрросельный с разъединителем нагрузки
			Количество вентиляторов при 35°C окружающей среды	
Мощность на секцию \leq 500кВАр, 400В, 525В, 690В / 50Гц				
\leq 2200	50	2x25	не требуется	не требуется
	100	4x25	не требуется	не требуется
	150	6x25	не требуется	не требуется
	200	4x50	не требуется	не требуется
	250	5x50	не требуется	3
	300	6x50	3	3
	350	7x50	3	-
	400	8x50	3	-
2200	400	8x50	3	3
	450	9x50	3	-

Выбор сопутствующих предохранителей и кабелей подключения для отдельно стоящих шкафов с собственным питанием приведены в таблице 18.

Таблица 18 Выбор предохранителей

Мощность одной секции	Напряжение сети АС 400В 50Гц			Напряжение сети АС 525В 50Гц			Напряжение сети АС 690В 50Гц		
	Ном. ток, А	Предохр. на фазу L1, L2, L3, мм	Сечение кабеля на фазу L1, L2, L3, мм	Ном. ток, А	Предохр. на фазу L1, L2, L3, А	Сечение кабеля на фазу L1, L2, L3, мм	Ном. ток, А	Предохр. на фазу L1, L2, L3, А	Сечение кабеля на фазу L1, L2, L3, мм
До 21	30,3	35	10	-	-	-	-	-	-
25	36,1	63	16	27,5	50	10	20,9	50	10
30	43,3	63	16	-	-	-	-	-	-
35	50,5	80	25	-	-	-	-	-	-
40	57,7	100	35	-	-	-	-	-	-
45	64,9	100	35	-	-	-	-	-	-
50	72,2	100	35	54,9	100	35	41,8	63	16
60	86,6	160	70	-	-	-	-	-	-
70	101	160	70	-	-	-	-	-	-
75	108	160	70	82,5	125	35	62,7	100	25
80	115	200	95	-	-	-	-	-	-
100	144	250	120	110	200	95	83,6	125	35
125	180	300	150	137	200	95	105	160	70
150	217	355	2x70	165	250	120	126	200	95
160	231	355	2x70	-	-	-	-	-	-
175	253	400	2x95	192	300	150	146	250	120
200	289	500	2x120	220	355	185	167	250	250
250	361	630	2x150	275	400	2x95	209	315	185
300	433	2x355 ¹	2x185	330	500	2x120	251	400	2x95
350	505	2x400 ¹	4x95 ²	385	630	2x150	293	500	2x120
400	577	2x500 ¹	4x120 ²	440	2x355 ¹	2x185	335	500	2x120
450	650	2x500 ¹	4x120 ²	495	4x400 ¹	4x95	377	2x315 ¹	2x185

Примечание:

¹ - при такой защите рекомендуется указатель: «Осторожно, обратное напряжение через параллельный кабель». Для исключения проблемы параллельных предохранителей можно использовать автоматический выключатель;

² - Возможность кабельных подключений в секциях НКУ Ульба ограничена 2x240 мм. При 4 параллельных кабелях на фазу рекомендуется использовать отдельную секцию ввода питания и секцию компенсации со сборной главной шиной.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

Монтаж НКУ Ульба должен вестись в соответствии с техническим проектом, «Правилами устройств электроустановок» (ПУЭ) и настоящим документом.

Шафы устанавливаются на закладные конструкции, выверяются по уровню и отвесу. Отклонение по вертикали не должно быть более 1 градуса.

Необходимо соблюдать минимальные расстояния от НКУ Ульба до препятствий (рисунок 12). Поверх секций необходимо иметь свободное пространство не менее 400 мм до препятствий, для обеспечения открывания клапанов сброса давления при возникновении внутренней дуги короткого замыкания.

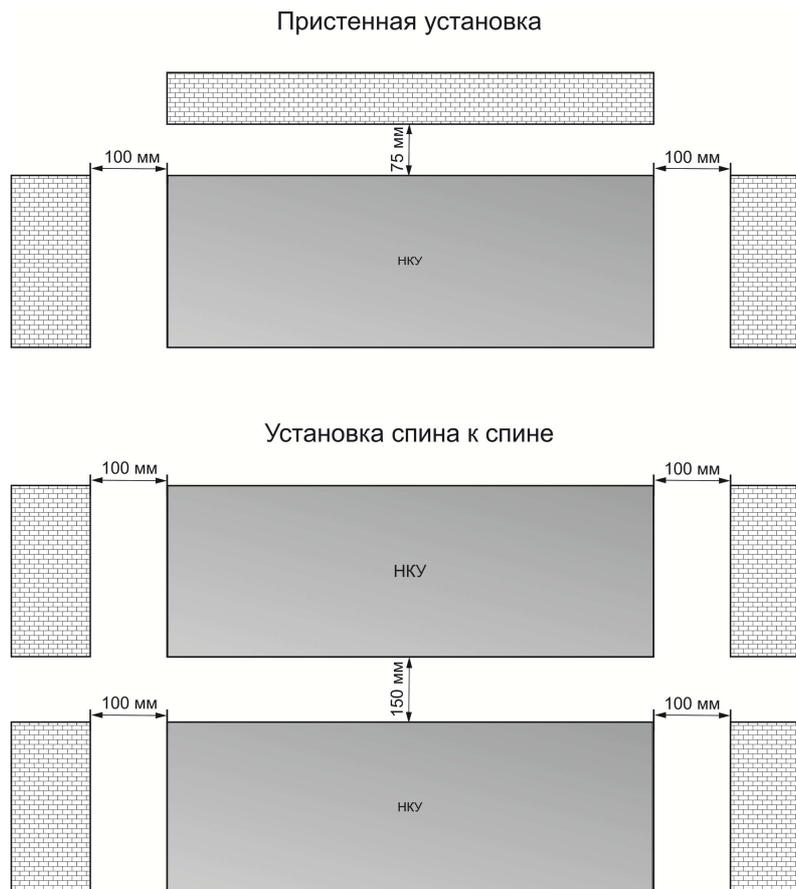


Рисунок 12

Крепление шкафов к закладным конструкциям производится при помощи сварки. Допускается выполнять крепление при помощи болтовых соединений.

Соединение каркасов шкафов между собой производится путем соединения передних и задних стоек шкафов крепежными деталями, входящими в комплект поставки.

Соединение сборных шин и нулевой шины выполнять с помощью болтовых соединений в соответствии с ГОСТ 10434-82.

Приборы и аппараты, демонтированные на время транспортирования, устанавливаются на свои места, согласно схемам проекта и эксплуатационной документации на эти приборы и аппараты.

Конструкция НКУ Ульба обеспечивает возможность крепления к металлическим деталям фундамента и контуру заземления сваркой и имеет болт (бобышку) заземления по ГОСТ 21130-75 для присоединения заземляющей шины.

Перед вводом в эксплуатацию все болтовые и контактные соединения должны быть затянуты. Затягивать болты контактных соединений рекомендуется динамометрическими ключами с крутящим моментом по таблице 19.

Таблица 19 Рекомендации по величине затяжки шины

Диаметр резьбы, мм	Крутящий момент, Нм	
	для алюминиевых шин	для шин из меди, твердого алюминиевого сплава и стали
M5	7,5 ± 1,0	11,5 ± 1,0
M6	10,5 ± 1,0	16,0 ± 1,0
M8	22,0 ± 1,5	33,0 ± 1,5
M10	30,0 ± 1,5	45,0 ± 2,0
M12	40,0 ± 2,0	60,0 ± 3,0
M16	60,0 ± 3,0	90,0 ± 4,0
M20	90,0 ± 4,0	135,0 ± 5,0
M24	130,0 ± 5,0	200,0 ± 7,0
M30	200,0 ± 7,0	300,0 ± 12,0
M36	240,0 ± 10,0	360,0 ± 14,0

При отсутствии динамометрических ключей болты контактных соединений медных, стальных шин и шин из алюминиевого сплава следует затягивать гаечными ключами нормальным усилием руки (150 - 200 Н). Соединения алюминиевых шин необходимо предварительно обжать путем затяжки болтов диаметром М12 и выше полным усилием руки (около 400 Н), затем соединения ослабить и вторично затянуть болты нормальным усилием. Для диаметров болтов 6-10 мм делать обжатие не следует.

Соединения с тарельчатыми пружинами следует затягивать в два приема. Вначале болт затягивают до полного сжатия тарельчатой пружины, затем соединение ослабляют поворотом ключа в обратную сторону на 1/4 оборота (на угол 90°) для болтов М6 - М12 и на 1/6 оборота (угол 60°) - для остальных болтов.

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатация НКУ Ульба должна вестись в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», местными эксплуатационными инструкциями, разработанными организацией, эксплуатирующей данную электроустановку и настоящим документом.

НКУ Ульба в части требований безопасности соответствуют требованиям государственных стандартов ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 22789-94.

НКУ Ульба должно устанавливаться в электропомещениях, доступных только, квалифицированному персоналу. Персонал, обслуживающий шкафы, должен быть ознакомлен с настоящим техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, знать устройство и принцип работы шкафов, а так же комплектующей аппаратуры, встроенной в шкафы.

Конструкция шкафов обеспечивает защиту обслуживающего персонала от случайного прикосновения к токоведущим частям, заключенным в оболочку, и защиту оборудования от попадания твердых инородных тел в соответствии со степенью защиты.

При снятом напряжении с главной цепи одного из шкафа, относящиеся к нему токоведущие части и аппараты допускают возможность осмотра, смены и ремонта только при условии применения дополнительных мер (установка изолирующих перегородок и т.д.), обеспечивающих безопасность работ, без нарушения нормальной работы цепей в соседних шкафах.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674711.067.ТО_РЭ	R3
		Страница 47 из 50	

Аппараты рубящего типа (рубильники, разъединители и заземлители) установлены таким образом, чтобы они не могли замкнуть цепь самопроизвольно под действием силы тяжести.

Работы на сборных шинах могут производиться только при отключенных шинных разъединителях и выключателях вводных шкафов и включенных ножах заземления сборных шин.

При эксплуатации НКУ Ульба в условиях, когда возможно понижение температуры окружающего воздуха в помещении РУ более минус 10°C, потребителем должны быть предусмотрены средства обогрева помещения РУ, обеспечивающие условия работы оборудования в соответствии с техническими требованиями на них.

В процессе эксплуатации необходимо не реже одного раза в два года, а также после аварийных состояний, проводить:

- осмотр и протяжку болтовых контактных соединений;
- очистку от пыли.

Профилактическую проверку шкафов необходимо проводить только при снятом напряжении.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование

Транспортирование НКУ Ульба с АО «КЭМОНТ» производится преимущественно автомобильным транспортом с защитой от атмосферных воздействий и механических повреждений.

Возможно транспортирование железнодорожным и водным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на данном виде транспорта.

Шкафы перевозятся в вертикальном положении, все подвижные части на период транспортирования закрепляются.

Демонтированные на период транспортирования элементы упаковываются в ящики или комплектуются в связки с обязательной транспортной маркировкой. При размещении демонтированных на период транспортирования элементов внутри оборудования место нахождения отражается в ведомости демонтированных элементов.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216 -78.

При погрузочно-разгрузочных работах шкафы не кантовать, не подвергать резким толчкам и ударам. Для подъема и перемещения следует использовать транспортные – рымы, расположенные на каркасе оборудования и обозначенные специальными знаками.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться квалифицированным персоналом с соблюдением требований техники безопасности.

При получении оборудования заказчик должен произвести его осмотр для выявления возможных повреждений при транспортировании, а также проверить комплектность поставки изделия.

В случаях, если оборудование транспортируется на длительные расстояния, по железной дороге или прогнозируется длительное хранение в договоре необходимо оговорить соответствующую упаковку.

5.2 Хранение

Шкафы с установленной аппаратурой и оборудованием, а так же демонтированные на время транспортировки элементы следует хранить в сухом закрытом помещении с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры существенно меньше, чем на открытом воздухе. В помещении не должно быть агрессивных паров (кислот, щелочей) и пыли в концентрациях более 5 мг/м³.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674711.067.ТО_РЭ	R3
		Страница 48 из 50	

Условия хранения по группе 2 по ГОСТ 15150-69 на допустимый срок хранения до ввода в эксплуатацию один год.

Демонтированные на период транспортирования элементы хранят в заводской упаковке. Металлические части аппаратов, не защищённые от коррозии, смазывают техническим вазелином.

Рекомендуемая температура воздуха внутри помещений хранения от плюс 40°C до минус 20°C.

Относительная влажность воздуха 80% при температуре плюс 25°C (верхнее значение).

При длительном хранении оборудования необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить их осмотр: проверку внешнего вида, состояния, целостности и комплектности аппаратов, отсутствие повреждений и следов коррозии на защитных покрытиях.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

АО «КЭМОНТ» гарантирует соответствие НКУ Ульба требованиям конструкторской документации, действующей в Республике Казахстан нормативной технической документации, а так же требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух с половиной лет со дня отгрузки потребителю.

Для НКУ Ульба, предназначенных для экспорта, гарантийный срок эксплуатации устанавливается один год со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух лет с момента проследования их через Государственную границу Республики Казахстан.

Гарантийные сроки хранения и эксплуатации на комплектующие аппараты и приборы в соответствии с гарантийными сроками их заводов-изготовителей.

Качество продукции подтверждается Сертификатом качества.

7. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

При изготовлении электрооборудования большое внимание уделяется энергоэффективности выпускаемой продукции, в том числе и низковольтных комплектных устройств (НКУ Ульба) напряжением до 1000 В.

Работа проводится постоянно по нескольким направлениям.

I. С целью снижения потерь при непосредственной передаче электроэнергии:

- все токоведущие части главных цепей элементов НКУ выполняются только из меди, обладающим низким удельным сопротивлением;
- все контактные соединения имеют гальваническое покрытие для предотвращения ухудшения их контактных свойств при эксплуатации;
- сведено к минимуму количество разборных контактных соединений.

II. Снижение затрат на ремонт и эксплуатацию электрооборудования:

- контактные соединения медных шин не требуют постоянного обслуживания.

Таблица 20

Шкафы с автоматическими воздушными выключателями (выдвижными)	Мощности потерь (Вт) при % от номинального тока автоматического выключателя	
	100%	80%
630 А	215	140
800 А	345	215
1000 А	540	345
1250 А	730	460
1600 А	1000	640
2000 А	1140	740
2500 А	1890	1210
3200 А	3680	2500
4000 А	4260	2720
5000 А	4630	2960
6300 А	7280	4660
Шкафы с универсальными соединениями	600 Вт	
Шкаф стационарного монтажа с лицевыми панелями	600 Вт	
Шкафы компенсации реактивной мощности	бездрессельные	1,4 Вт/кВАр

Примечание:

Приводимые мощности потерь являются приблизительными данными на секцию с главной цепью функциональных единиц для расчета мощности потерь, отводимой из электропомещения. Мощности потерь дополнительных вспомогательных аппаратов при необходимости учитываются отдельно.

8. ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

Основным документом, который необходим для правильного оформления и выполнения заказа, является техническое задание, в котором указываются данные по каждому шкафу, входящему в состав НКУ Ульба.

Так же обязательно следует прилагать план помещения НКУ Ульба с указанием габаритных размеров РУ и расположением шкафов, а также расстояния между фасадами шкафов – при двухрядном расположении и однолинейную схему.

Техническое задание составляется заказчиком (проектной организацией) и согласовывается с АО «КЭМОНТ» на стадии заключения договора (на начальном этапе проектирования).

Заказ принимается к исполнению только после согласования с АО «КЭМОНТ» всех технических вопросов.

Все вопросы изготовления шкафов должны быть оговорены в отдельном документе и согласованы с АО «КЭМОНТ».

Если Вы приступаете к проектированию распределительного устройства с применением НКУ Ульба, желательно связаться с техническими специалистами АО «КЭМОНТ», рассмотреть и выбрать оптимальные решения с учетом специфики конструкции шкафов и их применения в составе конкретного РУ.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674711.067.ТО_РЭ	R3
		Страница 50 из 50	

Также Вы можете получить необходимую квалифицированную консультацию по схемам электрических цепей, аппаратам и устройствам, входящим в состав шкафов, и другую необходимую информацию у технических специалистов АО «КЭМОНТ».

Подробная информация о выпускаемой продукции АО «КЭМОНТ» размещена на электронном сайте нашей Компании www.kemont.com.