

## Технические характеристики распределительного устройства

Распределительное устройство выполнено по типу шкафов для питания и управления электродвигателей и механизмов собственных нужд.

Для ввода питания на распределительное устройство используются автоматические выключатели производства Schneider Electric.

Шкафы распределительного устройства удовлетворяют требованиям СТБ МЭК 60439-1-2007. РУ-0,4 кВ выполнены из шкафов распределительных устройств с **одно/двухсторонним** обслуживанием.

РУ-0,4 кВ предназначено для выполнения следующих функций:

- ввода и распределения электроэнергии;
- управления механизмами;
- контроля процессов электроснабжения.

В шкафах РУ-0,4 кВ предусмотрены присоединения в соответствии техническим предложением:

- ввод рабочего питания;
- секционный выключатель;
- блок общесекционных устройств;
- линий питания потребителей

Ввод питания на секции РУ-0,4 кВ предусмотрен **шинопроводом/кабелем**. Подвод силовых и контрольных кабелей производится **снизу/сверху**.

Все оборудование заключено в корпуса из листового металла.

Шкаф имеет жесткую конструкцию и обеспечивает возможность обслуживания установленного в шкафу оборудования и силовых кабелей.

Корпус шкафа имеет выдвижные части, на которых размещаются выключатели и другая аппаратура. Конструкция шкафа предусматривает возможность закрепления выдвижных частей в рабочем и испытательном положениях.

Каркас шкафа РУ-0,4 разделяется на отсеки:

- сборных шин;
- функциональной аппаратуры;
- присоединений кабелей.

В отсеке сборных шин располагаются три фазные шины, нулевая рабочая шина N, нулевая защитная шина PE (система заземления TN-S).

Отсеки шкафа разделяются металлическими заземленными перегородками, соединенными между собой для обеспечения непрерывности цепи заземления всего шкафа.

Оборудование одного типа и номинала физически и функционально заменяемо.

Все компоненты изготовлены из негигроскопичных и негорюемых материалов. Оборудование выдерживает номинальные нагрузки без принудительного охлаждения.

Опорные стойки и металлический корпус изготовлены так, чтобы выдерживать без повреждений установку и сервисное обслуживание.

Все узлы изготовлены таким образом, чтобы было невозможно вставить выключатель в отсек, предназначенный для выключателя другого номинала.

Для исключения ошибок эксплуатационного персонала выполнена кодировка блоков одинакового типоразмера.

В металлоконструкции шкафа предусмотрены вентиляционные отверстия.

Боковые отверстия для пропуска сборных шин имеют эффективные противопожарные перегородки.

При открывании дверей нет доступа к незащищенным участкам шин, находящимся под напряжением.

Каждая секция распределительного устройства имеет закрепленную болтами шину заземления. Шина заземления выдерживает ток, по величине и длительности соответствующий номинальной нагрузке самого большого автоматического выключателя. Обеспечены меры эффективного заземления всех выключателей как в рабочем, так и в испытательном положениях.

В верхней части транспортируемых частей распределительного устройства предусмотрены соответствующие приспособления для поднятия и перемещения оборудования к месту окончательной установки. Режим транспортировки не требует разборки оборудования.

Выключатели извлекаются с лицевой стороны шкафа. Обеспечена система заслонок для эффективного предотвращения случайного прикосновения к токоведущим частям при извлеченном из отсека выключателе.

Сборные шины и ответвления медные и выдерживают максимальную непрерывную нагрузку.

Сечение сборных шин выбрано в зависимости от:

- величины номинального рабочего тока;
- величины тока короткого замыкания;
- максимальной рабочей температуры окружающей среды.

Предусмотрены перегородки, обеспечивающие безопасность в процессе подключения кабелей.

Чередование фаз четко обозначено на всех входах и выходах.

Количество выдвижных блоков или автоматических выключателей в шкафу определяется в зависимости от величины номинальных токов присоединений.

Устанавливаемые в шкафу функциональные блоки имеют механическую блокировку, обеспечивающую:

- невозможность установки выдвижного блока в присоединенное положение при включенном автоматическом выключателе;

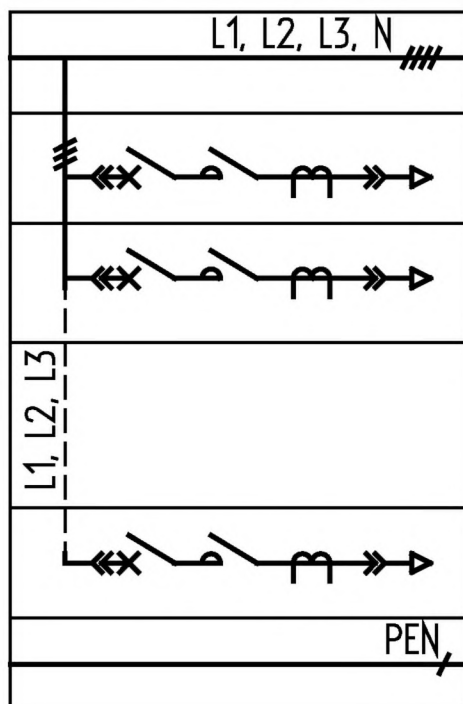
- невозможность извлечения выдвижного блока из присоединенного положения в испытательное положение или полностью отключенное при включенном автоматическом выключателе;

- невозможность включения автоматического выключателя, установленного на выдвижной части, в промежуточных положениях (незафиксированных в присоединенном или испытательном положениях).

Провода внутренней разводки шкафов промаркированы.

Конструкция шкафа распределительного устройства обеспечивает защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током и выполнение других требований безопасности в соответствии с системой стандартов безопасности труда (ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.1.030-81, ГОСТ 12.1.038-82, ГОСТ 14254-96).

Схема силовых цепей шкафов с функциональными блоками:



## Технические параметры распределительного устройства

№№ Поз.	Наименование	Значение
1	2	3
	1. Общие данные	
1.1	Шкаф 0,4 кВ	По СТБ МЭК 60439-1-2007
1.2	Тип	КТПСН/ КРУ-МЭТЗ-0,4
1.3	Установка	Внутренняя
1.4	Исполнение	Напольное
1.5	Нейтраль системы 0,4/0,23 кВ	Глухозаземленная
1.6	Количество шкафов	XX шт.
1.6.1	Количество шкафов ввода, секционирования	XX шт.
1.6.2	Количество шкафов отходящих линий	XX шт.
1.6.3	Количество отходящих линий 1-ой секции	XX шт.
1.6.4	Количество отходящих линий 2-ой секции	XX шт.
	2. Основные технические характеристики	
2.1	Номинальное напряжение, В	380/220
2.2	Номинальная частота, Гц	50
2.3	Номинальный ток сборных шин, А	до 2500
2.4	Максимальный ток вертикальных распределительных шин, А	до 1000
2.5	Ток термической стойкости односекундный, кА	до 35
2.6	Ток электродинамической стойкости, кА	до 75
2.7	Номинальное напряжение постоянного тока цепей управления выключателя ввода и секционного выключателя, В	220
2.8	Номинальное напряжение переменного тока цепей управления выключателя присоединения, В	220
2.9	Условия обслуживания	Одностороннее / Двухстороннее
2.10	Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 31
2.11	Степень защиты, обеспечиваемая внутренними перегородками и ограждениями по ГОСТ 14254-96	IP 20
2.12	Система заземления по ГОСТ 30331.3-95	TN-S (3P+N+PE)
2.13	Высота установки над уровнем моря, м	До 1000
2.14	Сейсмичность района по шкале МКС-64, баллов	7
2.15	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У

№№ Поз.	Наименование	Значение
2.16	Категория размещения по ГОСТ 15150-69	3
2.17	Температура окружающего воздуха, °С	
	- верхняя рабочая	+35
	- нижняя рабочая	+5
2.18	Относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	70
2.19	Классификация окружающей среды	Невзрывоопасная
2.20	Материал каркаса	Стальной оцинкованный профиль
2.21	Материал оболочки	Оцинкованная сталь. Толщина стенок корпуса и перегородок отсеков не менее 2 мм
2.22	Покрытие наружной поверхности шкафа	Полиэфирная или эпоксидная порошковая краска
2.23	Цвет покрытия наружной поверхности шкафа	RAL9016
2.24	Защитное покрытие внутренних ограждений и монтажных элементов	Цинковое
2.25	Разделение на отсеки с отдельным доступом в каждый отсек:	
	- сборных и распределительных шин	Имеется
	- функциональной аппаратуры	Имеется
	- присоединений кабелей	Имеется
	- блок общесекционных устройств	Имеется
2.26	Материал токоведущих частей	Медные
2.27	Расположение сборных шин	Сверху
2.28	Вид изоляции сборных шин	Воздушная
2.29	Исполнение вертикальных шин и шин к выключателям	Изолированное
2.30	Способ ввода рабочего питания	Кабелем снизу
2.31	Способ ввода кабелей отходящих линий	Снизу
2.32	Требования к выполнению надписей	На алюминиевых

№№ Поз.	Наименование	Значение
		табличках
2.33	Габаритные размеры шкафа (ШхГхВ), мм	600х600х2200 800х600х2200 1000х600х2200 1200х600х2200  400х1000х2200 600х1000х2200 800х1000х2200
2.34	Тип вводных и секционного автоматических выключателей	Compact/Masterpact
2.35	Номинальный ток вводных и секционного автоматических выключателей, А	до 2500 А
2.36	Исполнение вводных и секционного автоматических выключателей	Выдвижное
2.37	Наличие АВР вводных и секционного автоматических выключателей	Имеется
2.38	Управление вводными и секционным автоматическими выключателями	Местное, АСУ ТП
2.39	Тип автоматических выключателей присоединений	Schneider Electric
2.40	Управление автоматическими выключателями присоединений:	
	- линий питания потребителей	Ручн./дист.
	- электродвигателей механизмов	Ручн./дист.
2.41	Номинальный ток автоматических выключателей присоединений, А	до 630 А
2.42	Исполнение автоматических выключателей присоединений	Стационарное на выдвижных блоках
2.43	Наличие вспомогательных контактов сигнализации положения (OF) и аварийного отключения (SD) автоматических выключателей вводов, секционного и присоединений	Имеется
2.44	Максимальное время срабатывания автоматических выключателей, сек, не более	не требуется
2.45	Тип расцепителя вводных и секционного автоматических выключателей	Полупроводниковый с регулируемой уставкой

№№ Поз.	Наименование	Значение
		по времени в зоне токов короткого замыкания
2.46	Сопротивление изоляции цепей первичных соединений при напряжении мегаомметра 2500 В, МОм, не менее	100
2.47	Сопротивление изоляции вторичных цепей при напряжении мегаомметра 500-1000 В, МОм, не менее	0,5
2.48	Тип аппаратуры цепей управления:	
	- промежуточные реле	Finder
	- контакторы	Schneider Electric
	- автоматические выключатели для защиты цепей управления	Schneider Electric
2.49	Основные функции защиты ввода рабочего питания на секцию	
	- токовая отсечка	имеется
	- защита от перегрузки (тепловая защита)	имеется
2.50	Основные функции защиты присоединения:	
	- токовая отсечка	имеется
	- защита от перегрузки (тепловая защита)	имеется

## Технические характеристики распределительного устройства

Распределительное устройство выполнено по типу шкафов для питания и управления электродвигателей и механизмов собственных нужд.

Для ввода питания на распределительное устройство используются автоматические выключатели производства Schneider Electric.

Шкафы распределительного устройства удовлетворяют требованиям СТБ МЭК 60439-1-2007. РУ-0,4 кВ выполнены из шкафов распределительных устройств с **одно/двухсторонним** обслуживанием.

РУ-0,4 кВ предназначено для выполнения следующих функций:

- ввода и распределения электроэнергии;
- управления механизмами;
- контроля процессов электроснабжения.

В шкафах РУ-0,4 кВ предусмотрены присоединения в соответствии техническим предложением:

- ввод рабочего питания;
- секционный выключатель;
- блок общесекционных устройств;
- линий питания потребителей

Ввод питания на секции РУ-0,4 кВ предусмотрен **шинопроводом/кабелем**. Подвод силовых и контрольных кабелей производится **снизу/сверху**.

Все оборудование заключено в корпуса из листового металла.

Шкаф имеет жесткую конструкцию и обеспечивает возможность обслуживания установленного в шкафу оборудования и силовых кабелей.

Корпус шкафа имеет выдвижные части, на которых размещаются выключатели и другая аппаратура. Конструкция шкафа предусматривает возможность закрепления выдвижных частей в рабочем и испытательном положениях.

Каркас шкафа РУ-0,4 разделяется на отсеки:

- сборных шин;
- функциональной аппаратуры;
- присоединений кабелей.

В отсеке сборных шин располагаются три фазные шины, нулевая рабочая шина N, нулевая защитная шина PE (система заземления TN-S).

Отсеки шкафа разделяются металлическими заземленными перегородками, соединенными между собой для обеспечения непрерывности цепи заземления всего шкафа.

Оборудование одного типа и номинала физически и функционально заменяемо.

Все компоненты изготовлены из негигроскопичных и негорюемых материалов. Оборудование выдерживает номинальные нагрузки без принудительного охлаждения.

Опорные стойки и металлический корпус изготовлены так, чтобы выдерживать без повреждений установку и сервисное обслуживание.



Все узлы изготовлены таким образом, чтобы было невозможно вставить выключатель в отсек, предназначенный для выключателя другого номинала.

Для исключения ошибок эксплуатационного персонала выполнена кодировка блоков одинакового типоразмера.

В металлоконструкции шкафа предусмотрены вентиляционные отверстия.

Боковые отверстия для пропуска сборных шин имеют эффективные противопожарные перегородки.

При открывании дверей нет доступа к незащищенным участкам шин, находящимся под напряжением.

Каждая секция распределительного устройства имеет закрепленную болтами шину заземления. Шина заземления выдерживает ток, по величине и длительности соответствующий номинальной нагрузке самого большого автоматического выключателя. Обеспечены меры эффективного заземления всех выключателей как в рабочем, так и в испытательном положениях.

В верхней части транспортируемых частей распределительного устройства предусмотрены соответствующие приспособления для поднятия и перемещения оборудования к месту окончательной установки. Режим транспортировки не требует разборки оборудования.

Выключатели извлекаются с лицевой стороны шкафа. Обеспечена система заслонок для эффективного предотвращения случайного прикосновения к токоведущим частям при извлеченном из отсека выключателе.

Сборные шины и ответвления медные и выдерживают максимальную непрерывную нагрузку.

Сечение сборных шин выбрано в зависимости от:

- величины номинального рабочего тока;
- величины тока короткого замыкания;
- максимальной рабочей температуры окружающей среды.

Предусмотрены перегородки, обеспечивающие безопасность в процессе подключения кабелей.

Чередование фаз четко обозначено на всех входах и выходах.

Количество выдвижных блоков или автоматических выключателей в шкафу определяется в зависимости от величины номинальных токов присоединений.

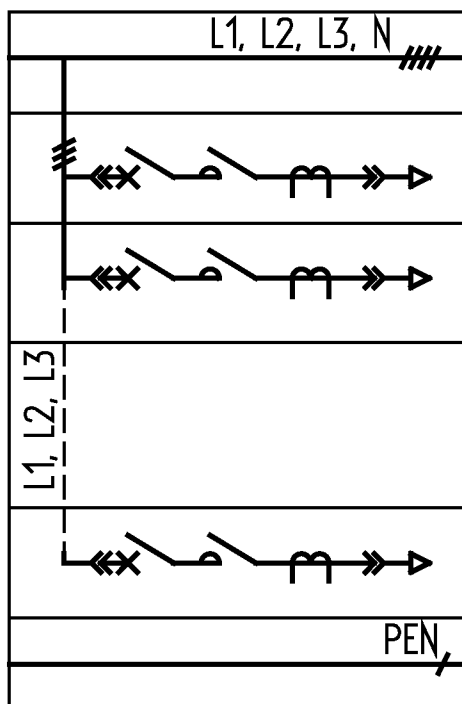
Устанавливаемые в шкафу функциональные блоки имеют механическую блокировку, обеспечивающую:

- невозможность установки выдвижного блока в присоединенное положение при включенном автоматическом выключателе;
- невозможность извлечения выдвижного блока из присоединенного положения в испытательное положение или полностью отключенное при включенном автоматическом выключателе;
- невозможность включения автоматического выключателя, установленного на выдвижной части, в промежуточных положениях (незафиксированных в присоединенном или испытательном положениях).

Провода внутренней разводки шкафов промаркированы.

Конструкция шкафа распределительного устройства обеспечивает защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током и выполнение других требований безопасности в соответствии с системой стандартов безопасности труда (ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.1.030-81, ГОСТ 12.1.038-82, ГОСТ 14254-96).

Схема силовых цепей шкафов с функциональными блоками:



## Технические параметры распределительного устройства

№№ Поз.	Наименование	Значение
1	2	3
	1. Общие данные	
1.1	Шкаф 0,4 кВ	По СТБ МЭК 60439-1-2007
1.2	Тип	КТПСН/ КРУ-МЭТЗ-0,4
1.3	Установка	Внутренняя
1.4	Исполнение	Напольное
1.5	Нейтраль системы 0,4/0,23 кВ	Глухозаземленная
1.6	Количество шкафов	XX шт.
1.6.1	Количество шкафов ввода, секционирования	XX шт.
1.6.2	Количество шкафов отходящих линий	XX шт.
1.6.3	Количество отходящих линий 1-ой секции	XX шт.
1.6.4	Количество отходящих линий 2-ой секции	XX шт.
	2. Основные технические характеристики	
2.1	Номинальное напряжение, В	380/220
2.2	Номинальная частота, Гц	50
2.3	Номинальный ток сборных шин, А	до 2500
2.4	Максимальный ток вертикальных распределительных шин, А	до 1000
2.5	Ток термической стойкости односекундный, кА	до 35
2.6	Ток электродинамической стойкости, кА	до 75
2.7	Номинальное напряжение постоянного тока цепей управления выключателя ввода и секционного выключателя, В	220
2.8	Номинальное напряжение переменного тока цепей управления выключателя присоединения, В	220
2.9	Условия обслуживания	Одностороннее / Двухстороннее
2.10	Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 31
2.11	Степень защиты, обеспечиваемая внутренними перегородками и ограждениями по ГОСТ 14254-96	IP 20
2.12	Система заземления по ГОСТ 30331.3-95	TN-S (3P+N+PE)
2.13	Высота установки над уровнем моря, м	До 1000
2.14	Сейсмичность района по шкале МКС-64, баллов	7
2.15	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У

№№ Поз.	Наименование	Значение
2.16	Категория размещения по ГОСТ 15150-69	3
2.17	Температура окружающего воздуха, °С	
	- верхняя рабочая	+35
	- нижняя рабочая	+5
2.18	Относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	70
2.19	Классификация окружающей среды	Невзрывоопасная
2.20	Материал каркаса	Стальной оцинкованный профиль
2.21	Материал оболочки	Оцинкованная сталь. Толщина стенок корпуса и перегородок отсеков не менее 2 мм
2.22	Покрытие наружной поверхности шкафа	Полиэфирная или эпоксидная порошковая краска
2.23	Цвет покрытия наружной поверхности шкафа	RAL9016
2.24	Защитное покрытие внутренних ограждений и монтажных элементов	Цинковое
2.25	Разделение на отсеки с отдельным доступом в каждый отсек:	
	- сборных и распределительных шин	Имеется
	- функциональной аппаратуры	Имеется
	- присоединений кабелей	Имеется
	- блок общесекционных устройств	Имеется
2.26	Материал токоведущих частей	Медные
2.27	Расположение сборных шин	Сверху
2.28	Вид изоляции сборных шин	Воздушная
2.29	Исполнение вертикальных шин и шин к выключателям	Изолированное
2.30	Способ ввода рабочего питания	Кабелем снизу
2.31	Способ ввода кабелей отходящих линий	Снизу
2.32	Требования к выполнению надписей	На алюминиевых

№№ Поз.	Наименование	Значение
		табличках
2.33	Габаритные размеры шкафа (ШхГхВ), мм	600х600х2200 800х600х2200 1000х600х2200 1200х600х2200  400х1000х2200 600х1000х2200 800х1000х2200
2.34	Тип вводных и секционного автоматических выключателей	Compact/Masterpact
2.35	Номинальный ток вводных и секционного автоматических выключателей, А	до 2500 А
2.36	Исполнение вводных и секционного автоматических выключателей	Выдвижное
2.37	Наличие АВР вводных и секционного автоматических выключателей	Имеется
2.38	Управление вводными и секционным автоматическими выключателями	Местное, АСУ ТП
2.39	Тип автоматических выключателей присоединений	Schneider Electric
2.40	Управление автоматическими выключателями присоединений:	
	- линий питания потребителей	Ручн./дист.
	- электродвигателей механизмов	Ручн./дист.
2.41	Номинальный ток автоматических выключателей присоединений, А	до 630 А
2.42	Исполнение автоматических выключателей присоединений	Стационарное на выдвижных блоках
2.43	Наличие вспомогательных контактов сигнализации положения (OF) и аварийного отключения (SD) автоматических выключателей вводов, секционного и присоединений	Имеется
2.44	Максимальное время срабатывания автоматических выключателей, сек, не более	не требуется
2.45	Тип расцепителя вводных и секционного автоматических выключателей	Полупроводниковый с регулируемой уставкой

№№ Поз.	Наименование	Значение
		по времени в зоне токов короткого замыкания
2.46	Сопротивление изоляции цепей первичных соединений при напряжении мегаомметра 2500 В, МОм, не менее	100
2.47	Сопротивление изоляции вторичных цепей при напряжении мегаомметра 500-1000 В, МОм, не менее	0,5
2.48	Тип аппаратуры цепей управления:	
	- промежуточные реле	Finder
	- контакторы	Schneider Electric
	- автоматические выключатели для защиты цепей управления	Schneider Electric
2.49	Основные функции защиты ввода рабочего питания на секцию	
	- токовая отсечка	имеется
	- защита от перегрузки (тепловая защита)	имеется
2.50	Основные функции защиты присоединения:	
	- токовая отсечка	имеется
	- защита от перегрузки (тепловая защита)	имеется