



### ВВЕДЕНИЕ

Распределительные устройства типа ZR-W предназначены для распределения электроэнергии на всех уровнях дистрибуции, управления и защиты электрооборудований от коротких замыканий и перегрузок. Могут использоваться как главные распределительные щиты, цеховые щиты или шкафы управления.

Благодаря универсальной конфигурации, распределительное устройство ZR-W может быть использовано в следующих отраслях промышленности:

- химической / нефтехимической,
- фармацевтической,
- электростанциях и теплоэлектростанциях,
- тяжелой промышленности: угольные шахты, металлургические заводы, коксовые заводы,
- легкой промышленности: целлюлозно-бумажная, текстильная, производство техники.

Используется также в инфраструктуре:

- серверных,
- аэропортах,
- офисных зданиях,
- торговых центрах,
- больницах.

## ХАРАКТЕРИСТИКА

- простая монтажная система, не требует использования сложных производственных процессов и инструментов, что значительно снижает время производства,
- продуманная конструкция состоит из повторяющихся элементов, благодаря чему возможно серийное производство компонентов распределительных устройств,
- простота в модификации (реконструкции и расширении) дает возможность адаптации прибора к изменившимся потребностям,
- в зависимости от требований возможно изготовление распределительного устройства с главными сборными шинами, расположенными в верхней или задней части шкафа, что даёт возможность ввода кабелей как сверху, так и снизу распределительного устройства,
- лёгкий сервис и техническое обслуживание предоставляют возможность установки в шкафу различных функциональных блоков,
- 25-летний опыт в проектировании и улучшении распределительного устройства привел к введению новых решений, повышающих безопасность этого распределительного устройства,
- использование материалов и оборудования только высокого качества, соответствующих европейским и российским стандартам.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### Соответствие нормам:

Распределительное устройство типа ZR-W соответствует нормам:

- **PN-EN 61439-1** - „Комплектные низковольтные устройства распределения и управления. Часть 1: Общие положения”,
- **PN-EN 60439-2** - „Комплектные низковольтные устройства распределения и управления. Часть 2: Распределительные устройства и приборы управления для распределения электроэнергии”,
- **PN-EN 60529** - „Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (IP-код),
- **PN-EN 50102** - „Степени защиты от внешних механических повреждений, обеспечиваемые корпусами электрооборудования (IK- код)”.

### Электрические характеристики:

Номинальное напряжение изоляции	690 В / 1000 В / 1500 В <sup>1)</sup> АС до 1500 В DC
Номинальное напряжение	400 В / 500 В / 690 В / 1000 В <sup>2)</sup> АС до 1200 В DC
Испытательное ударное выдерживаемое напряжение	8 кВ / 12 кВ
Номинальная частота	50 Гц
Номинальный ток распределительного устройства	с 1000 до 6300 А
Номинальный ток термической стойкости	до 105 кА (1s)
Номинальный пиковый ток	до 231 кА

### Механические характеристики

Размер	Ширина с 400 до 1200 мм Высота 1900 / 2200 мм Глубина 600 / 800 / 1000 мм
Уровень защиты IP	с IP20 до IP54
Уровень защиты IK	до IK 10
Вид внутреннего разделения (в зависимости от типа ячейки)	с 2А до 4В
Защита поверхности	каркас из оцинкованной листовой стали 2,5 мм защитная панель (двери) с окрашенной жести 1,5 / 2 мм <sup>3)</sup> кабельный короб из окрашенной стали 1,5 мм
Покраска (порошковая технология):	стандарт- RAL 7035, другой цвет — по желанию
Компоненты из искусственных материалов	не содержат галогенов, самоугасающий, огнестойки, не содержит CFC

### Условия эксплуатации

Температура окружающей среды - нижняя граница температуры окружающей среды - верхняя граница температуры окружающей среды - средняя температура окружающей среды в течение 24 часов	-5°C (- 25°C) <sup>4)</sup> + 40°C -5°C до 35°C
Относительная влажность	до 50% (при температуре 40°C)
Высота места установки	до 1000 н.у.м.
Атмосфера по месту установки	не содержит химически-агрессивного и проводящего пыль пара и газа

**По желанию клиента допустимо изготовление распределительного устройства, соответствующего другим условиям**

### Примечания:

<sup>1)</sup> Изготовление на заказ до 1500 В.

<sup>2)</sup> Изготовление на заказ до 1000 В.

<sup>3)</sup> Другая технология изготовления конструкции только по согласованию с производителем.

<sup>4)</sup> В зависимости от используемого оборудования.

## КОНСТРУКЦИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

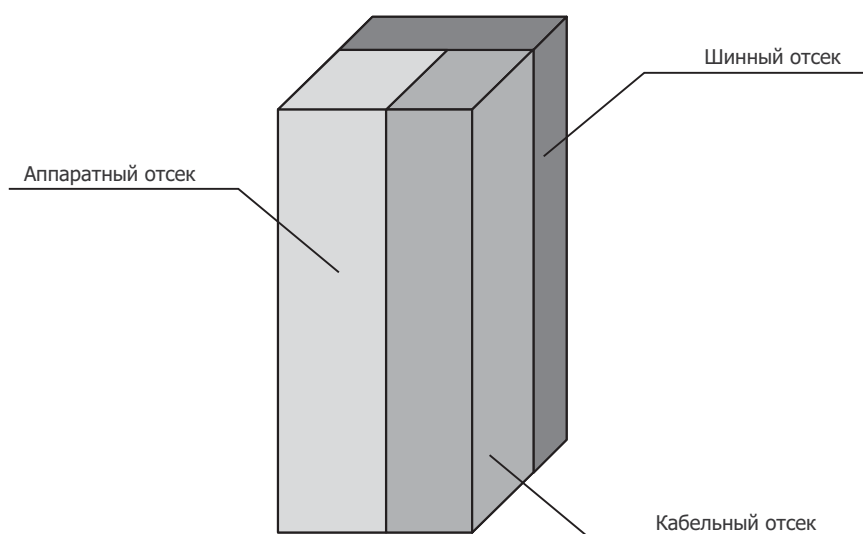
Основная механическая конструкция распредустройства состоит из:

- корпуса из оцинкованных профилей,
- элементов, разделяющих функциональные отсеки (вертикальные и горизонтальные перегородки),
- наружной защиты (двери / боковые и задние стенки / крыша / пол).

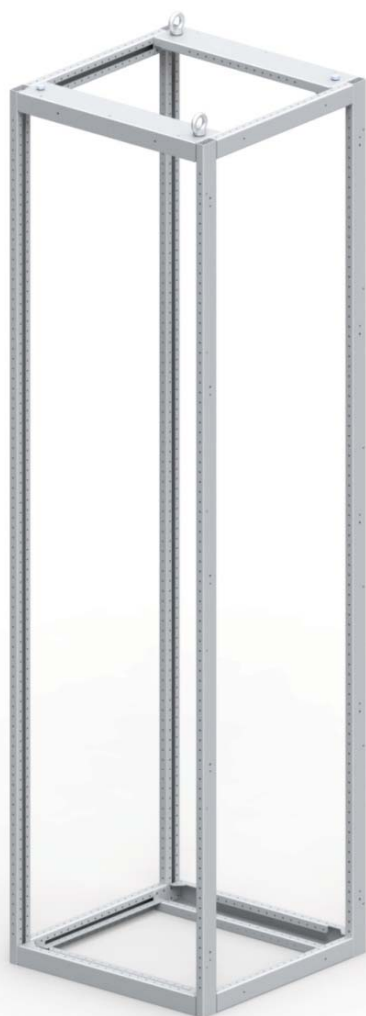
В зависимости от исполнения, ячейки могут быть закрыты частично либо полностью. Двери, передние щиты, а также задние стенки могут иметь вентиляционные отверстия. Смотровые окна в двери изготавливаются из многослойного стекла или пластмассы.



В зависимости от требований и проекта распределительных устройства делятся на три функциональных отсека.



**ГАБАРИТЫ ЯЧЕЕК**



Размеры конструкции		
Высота (мм)	Ширина (мм)	Глубина (мм)
1900 / 2200	400	600 / 800 / 1000
	500	
	600	
	700	
	800	
	900	
	1000	
	1100	
	1200	

## ШИНЫ

В распределительном устройстве ZR-W используются следующие разновидности систем шин:

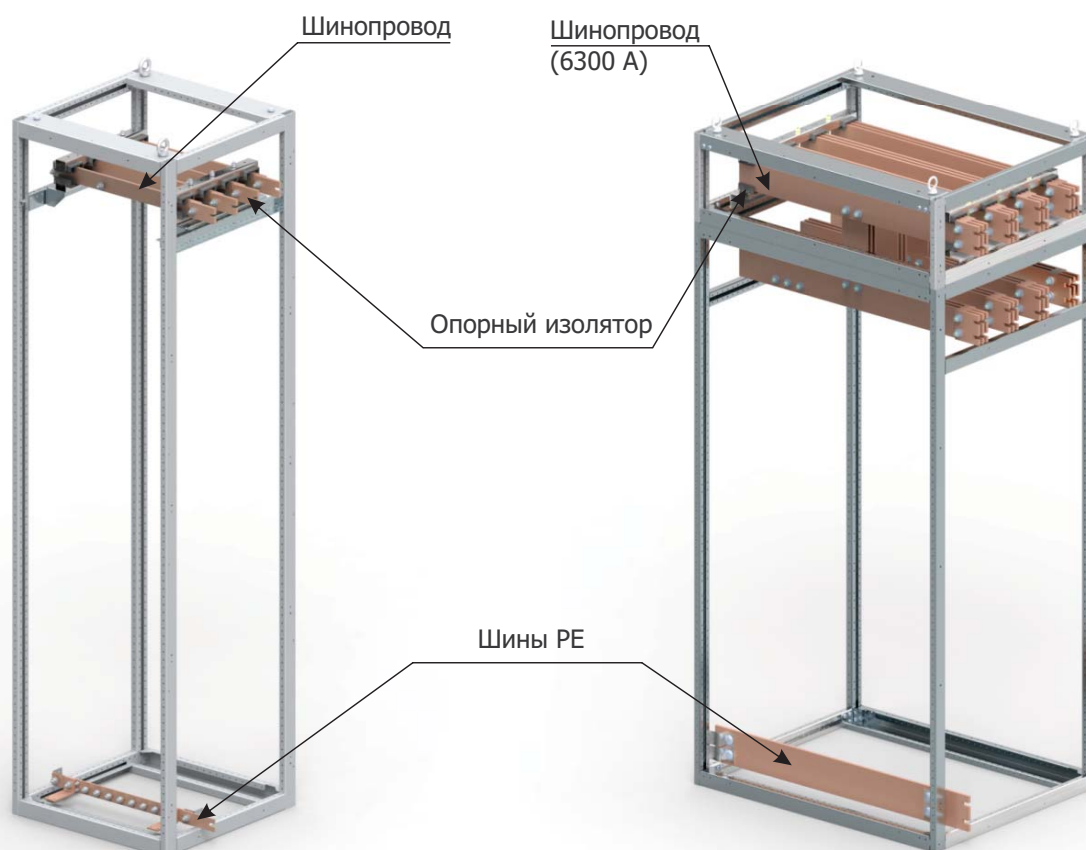
- сборные шины,
- распределительные шины,
- защитные и нейтральные шины (PE+N/PEN).

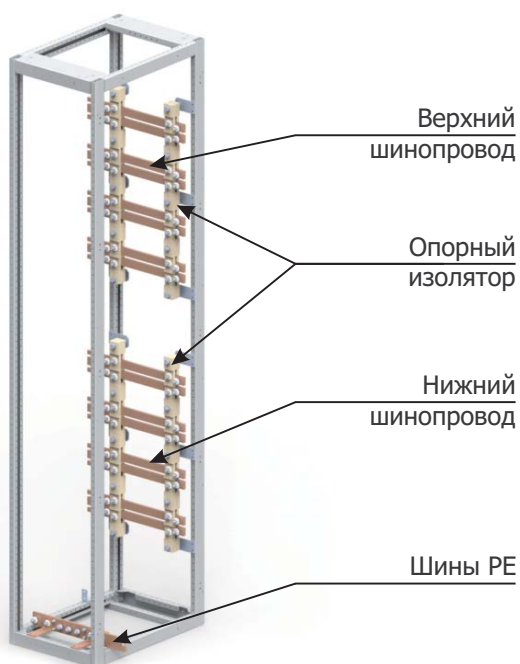
### Сборные шины

#### Сборные шины расположены в верхней части шкафа

Главные сборные шины и главные нейтральные шины N (защитно-нейтральные PEN для 4-проводной системы) расположены в отсеке шин в верхней части распределительного устройства. Для тока 6300А верхний сектор шин дополнительно оснащён надстроенной секцией со сборными шинами, тем самым увеличена высота ячейки. Главные сборные защитные шины PE (для 5-проводной системы) расположены в передней нижней части шкафа вдоль фасада распределительного устройства.

Главные шины в верхней части распредустройства





### Сборные шины, расположенные в задней части шкафа

Главные сборные шины и главные нейтральные шины N (защитно-нейтральная PEN для 4-проводной системы), установлены в отсеке шин в задней части распределительного устройства. В зависимости от конфигурации они устанавливаются в нижней или верхней части. Главные сборные защитные шины PE (для 5-проводной системы) расположены в передней нижней части шкафа вдоль фасада распределительного устройства.

### Распределительные шины



Вертикальные распределительные шины расположены в шинном отсеке, в левой части шкафа.

Они служат для присоединения стационарных, втычных и выкатных блоков. Нейтральная шина N и защитная PE (для 5-проводной системы) или защитно-нейтральная PEN (для 4-проводной) проходит вертикально в соединительном отсеке.



### Шины для монтажа линейных предохранительных выключателей нагрузки

Шины размещены в передней части шкафа и служат для непосредственного монтажа линейных предохранительных выключателей нагрузки.

## РАЗНОВИДНОСТИ ЯЧЕЕК

Распределительное устройство типа ZR-W основано на комбинации 9 видов блоков

- Ячейка с выключателем
- Секционная ячейка
- Ячейка с вертикальными предохранительными выключателями нагрузки
- Ячейка с горизонтальными предохранительными выключателями нагрузки
- Ячейка отходящей линии
- Ячейка под монтаж оборудования
- Кассетная ячейка
- Ячейка батарей конденсаторов
- Угловая ячейка

### Ячейка с выключателем нагрузки





### Технические данные ячейки с выключателем нагрузки

Область применения	Питание Отходящие линии	
Степень защиты	Вентилируемые до IP41 Невентилируемые до IP54	
Размеры ячеек	Высота Ширина Глубина	1900 / 2200 мм 400 <sup>*)</sup> / 500 / 600 / 700 / 800 / 900 / 1000 / 1100 / 1200 мм 600 / 800 / 1000 мм
Возможность установки дополнительного оборудования	Воздушный выключатель до 6300 А Компактный выключатель до 1600 А	
Вид внутреннего разделения	Форма 2В / 3А / 4В	
Виды исполнения ячейки		
Верхнее размещение сборных шин	Глубина ячейки 600	Соединения: –шинные: сбоку/сзади/снизу –шинопроводом: снизу –кабельные: снизу до 12 кабелей 240 мм <sup>2</sup>
Верхнее размещение сборных шин	Глубина ячейки 800 / 1000	Соединения: –шинные: сбоку/сзади/снизу –шинопроводом: снизу –кабельные: снизу до 12 кабелей 240 мм <sup>2</sup>
Заднее размещение сборных шин	Глубина ячейки 600	Соединения: –шинные: сбоку/сзади/снизу –шинопроводом: снизу –кабельные: снизу до 12 кабелей 240 мм <sup>2</sup>
Заднее размещение сборных шин	Глубина ячейки 800 / 1000	Соединения: –шинные: сбоку/сзади/снизу –шинопроводом: снизу –кабельные: снизу до 12 кабелей 240 мм <sup>2</sup>

<sup>\*)</sup> Решение только для ячеек с шинами расположенными сзади

### Минимальный размер ячейки в зависимости от встроенного оборудования

Тип оборудования	Номинальный ток	Ширина ячейки (трёхполюсные аппараты)	Ширина ячейки (четырёхполюсные аппараты)	Глубина ячейки
Компактный выключатель стационарный или выдвижной	до 1600 А	400 <sup>*)</sup> / 500 мм	600 мм	600 мм
Выключатель стационарный или выдвижной	до 1600 А	600 мм	800 мм	600 мм
Выключатель стационарный	с 2000 до 3200 А	600 <sup>*)</sup> / 700 мм	800 мм	600 мм
Выключатель выдвижной	с 2000 до 2500 А	600 <sup>*)</sup> / 700 мм	800 мм	600 мм
Выключатель стационарный	4000 А	800 мм	900 мм	800 мм
Выключатель выдвижной	с 3200 до 4000 А	800 мм	900 мм	800 мм
Выключатель стационарный или выдвижной	с 5000 до 6300 А	1000 мм	1200 мм	1000 мм

<sup>\*)</sup> Решение только для ячеек с шинами, расположенными сзади.

Секционная ячейка



Технические данные секционной ячейки		
Область применения	Соединение секций	
Степень защиты	Вентилируемые до IP41 Невентилируемые до IP54	
Размеры ячеек	Высота Ширина Глубина	1900 / 2200 мм 600 <sup>*)</sup> / 700 <sup>*)</sup> / 800 / 900 / 1000 / 1100 / 1200 мм 600 / 800 / 1000 мм
Возможность установки аппаратуры	Воздушный выключатель до 6300 А Компактный выключатель до 1600 А	
Вид внутреннего разделения	Форма 2В / 3А / 4В	
Способ реализации ячейки		
Верхнее размещение сборных шин	Глубина ячейки зависит от глубины вводной ячейки	Соединение двух верхних шин при помощи надстроенной секции
Заднее размещение сборных шин	Глубина ячейки зависит от глубины вводной ячейки	Соединение верхней и нижней шин

<sup>\*)</sup> Решение только для ячеек с шинами, расположенными сзади.

Минимальные размеры ячейки в зависимости от установленного оборудования				
Тип оборудования	Номинальный ток	Ширина ячейки (трёхполюсные аппараты)	Ширина ячейки (четырёхполюсные аппараты)	Глубина ячейки
Компактный выключатель стационарный или выдвижной	до 1600 А	600 мм	700 мм	600 мм
Выключатель стационарный или выдвижной	до 1600 А	700 <sup>*)</sup> / 800 мм	800 мм	600 мм
Выключатель стационарный	с 2000 до 3200 А	900 мм	1000 мм	600 мм
Выключатель выдвижной	с 2000 до 2500 А	900 мм	1000 мм	600 мм
Выключатель стационарный	4000 А	1100 мм	1200 мм	800 мм
Выключатель выдвижной	с 3200 до 4000 А	1100 мм	1200 мм	800 мм
Выключатель стационарный или выдвижной	с 5000 до 6300 А	1200 мм	—————	1000 мм

<sup>\*)</sup> Решение только для ячеек с шинами, расположенными сзади.

Ячейка с вертикальными предохранительными выключателями нагрузки



Ячейка с вертикальными предохранительными выключателями нагрузки		
Область применения	Отходящие линии на выключателях нагрузки	
Степень защиты	Вентилируемые до IP41 Невентилируемые до IP54	
Размеры ячеек	Высота Ширина Глубина	1900 / 2200 мм 400 <sup>*)</sup> / 500 / 600 / 700 / 800 / 900 / 1000 / 1100 / 1200 мм 600 / 800 / 1000 мм
Возможность установки я аппаратуры	Линейные разъединители-предохранители типоразмеров от 00 до 3 Установка двойных разъединителей (величина 3) 800 А / 1000 А / 1250 А	
Вид внутреннего разделения	Форма 2В	
Способ реализации ячейки		
Верхнее размещение сборных шин	Глубина ячейки 600	Соединения: -кабелями снизу, до 3 кабелей на каждый выключатель нагрузки, сечение кабелей согласно каталогу производителя
Заднее размещение сборных шин	Глубина ячейки 600	Соединения: -кабелями снизу или сверху, до 3 кабелей на каждый выключатель нагрузки, сечение кабелей согласно каталогу производителя
Любое размещение сборных шин	Глубина ячейки 800 / 1000	Соединения: -кабелями снизу или сверху, до 3 кабелей на каждый выключатель нагрузки, сечение кабелей согласно каталогу производителя

<sup>\*)</sup> Решение только для ячеек с шинами, расположенными сзади.

Минимальные размеры ячейки в зависимости от установленного оборудования									
Ширина ячейки	400 <sup>*)</sup>	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Количество аппаратов типоразмера 00	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Количество аппаратов типоразмера 1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Количество аппаратов типоразмера 2	3	4	5	6	7	8	9	10	—
Количество аппаратов типоразмера 3	3	4	5	6	7	—	—	—	—

<sup>\*)</sup> Решение только для ячеек с шинами, расположенными сзади.

Ячейка с горизонтальными предохранительными выключателями нагрузки



Технические характеристики ячейки с горизонтальными предохранительными выключателями нагрузки		
Область применения	Отходящие линии на выключателях нагрузки	
Степень защиты	Вентилируемое до IP41 Невентилируемое до IP54	
Размеры ячеек	Высота Ширина Глубина	1900 / 2200 мм 1100 / 1200 мм 600 / 800 / 1000 мм
Возможность установки дополнительного оборудования	Линейные предохранительные выключатели нагрузки типоразмеров от 00 до 3	
Вид внутреннего разделения	Форма 2В / 3В / 4В	
Способ реализации ячейки		
Верхнее размещение сборных шин	Глубина ячейки 600	Соединения: -кабелями снизу, до 3 кабелей на каждый выключатель нагрузки, сечение кабелей согласно каталогу производителя
Заднее размещение сборных шин	Глубина ячейки 600	Соединения: -кабелями снизу или сверху, до 3 кабелей на каждый выключатель нагрузки, сечение кабелей согласно каталогу производителя
Любое размещение сборных шин	Глубина ячейки 800 / 1000	Соединения: -кабелями снизу или сверху, до 3 кабелей на каждый выключатель нагрузки, сечение кабелей согласно каталогу производителя

Минимальные размеры ячейки в зависимости от установленного оборудования		
Ширина ячейки	1000 мм	1200 мм
Количество аппаратов величиной 00	до 15	до 19
Количество аппаратов величиной 1	до 10	до 15
Количество аппаратов величиной 2	до 9	до 11
Количество аппаратов величиной 3	до 6	до 7

<sup>\*)</sup> Решение только для ячеек с шинами, расположенными сзади.

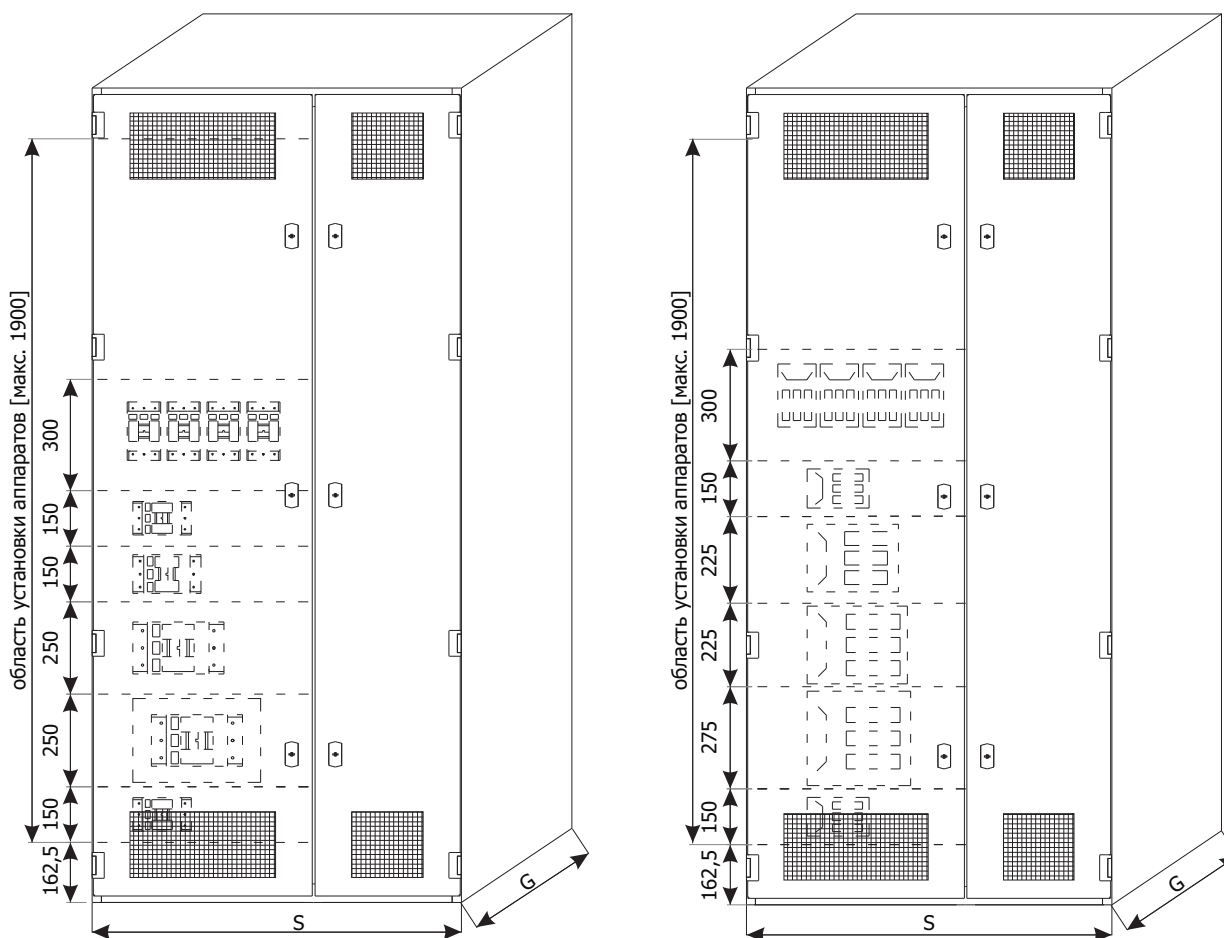
## Ячейка отходящих линий



### Технические характеристики вводной ячейки

Область применения	Отходящие линии на предохранительных выключателях нагрузки шкафового типа, компактных выключателях или двигательных модулях	
Степень защиты	Вентилируемое до IP41 Невентилируемое до IP54	
Размеры ячеек	Высота Ширина Глубина	1900 / 2200 мм 1000 / 1200 мм 600 / 800 / 1000 мм
Возможность установки дополнительного оборудования	Разъединители-предохранители шкафового типа Компактные выключатели до 800 А Системы питания двигателей (защита/ контактор) Модульная аппаратура	
Вид внутреннего разделения	Форма 2В / 3В / 4В	
Способ реализации ячейки		
Верхнее размещение сборных шин	Глубина ячейки 600	Соединения: - кабелями снизу, до двух кабелей для каждого аппарата, сечение кабелей согласно каталогу производителя
Заднее размещение сборных шин	Глубина ячейки 600	Соединения: - кабелями снизу или сверху, до 2 кабелей на каждый выключатель нагрузки, сечение кабелей согласно каталогу производителя
Любое размещение сборных шин	Глубина ячейки 800 / 1000	Соединения: - кабелями снизу или сверху, до 2 кабелей на каждый выключатель нагрузки, сечение кабелей согласно каталогу производителя





### Возможность установки аппаратуры

Высота блока	Оборудование, которое подходит для установки в ячейке
150 мм	Стационарный компактный выключатель до 160 А Предохранительный выключатель нагрузки шкафного типа до 160 А Модульная аппаратура
200 мм	Компактный втычной выключатель до 160 А Компактный стационарный выключатель до 250 А
250 мм	Компактный стационарный выключатель 3- полюсный до 630 А Компактный втычной или выдвижной 3-полюсный выключатель до 400 А Предохранительный выключатель нагрузки шкафного типа 3- полюсный до 400 А
300 мм	Четыре предохранительных выключателя нагрузки, установленных в вертикальном положении (ток $\leq 160$ А) Компактный выключатель 3-полюсный стационарный до 800 А Компактный выключатель 3-полюсный втычной или выдвижной до 630 А Счётчик для измерения электроэнергии Другое оборудование

В шкафу высотой 2200 площадь, предназначенная для установки оборудования, составляет 1900 мм  
 В шкафу высотой 1900 площадь, предназначенная для установки оборудования, составляет 1500 мм

## Ячейка для монтажа оборудования



### Технические характеристики ячейки

Область применения	Ячейка для установки оборудования заказчиком	
Степень защиты	Вентилируемое до IP41 Невентилируемое до IP54	
Размеры ячеек	Высота Ширина Глубина	1900 / 2200 мм 400 <sup>*)</sup> / 500 / 600 / 700 / 800 / 900 / 1000 / 1100 / 1200 мм 600 / 800 / 1000 мм
Возможность установки дополнительного оборудования	Ячейка предназначена для установки оборудования заказчика, например, преобразователя частоты, устройства плавного пуска, нетипичного оборудования для управления и т.д.	
Вид внутреннего разделения	Форма 2А	
Способ реализации ячейки		
Верхнее размещение сборных шин	Глубина ячейки 600 мм	Соединения: -кабелями снизу, сечение кабелей согласно спецификации клиента
Заднее размещение сборных шин	Глубина ячейки 600 мм	Соединения: -кабелями снизу или сверху, сечение кабелей согласно спецификации клиента
Любое размещение сборных шин	Глубина ячейки 800 / 1000 мм	Соединения: -кабелями снизу или сверху, сечение кабелей согласно спецификации клиента

<sup>\*)</sup> Решение только для ячеек с шинами, расположенными сзади.



Технические характеристики кассетной ячейки

Область применения	Кассетные отходящие линии		
Степень защиты	Вентилируемое до IP41		
Размеры ячеек	Высота	1900 / 2200 мм	
	Ширина Глубина	1000 / 1200 мм 600 / 800 / 1000 мм	
Возможность установки дополнительного оборудования	Кассеты (выкатные элементы от 8М/2 до 24М/1)		
	Тип кассеты	Максимальный ток	Максимальное количество кассет в шкафу
	8М/2	63 А	18
	8М/1	160 А	9
	14М/1	250 А	4
	20М/1 24М/1	400 А 630 А	3 2
Вид внутреннего разделения	Форма 2В / 3В / 4В		
Способ реализации ячейки			
Верхнее размещение сборных шин	Глубина ячейки 600 мм	Соединения: - кабелями снизу в кабельном канале	
Заднее размещение сборных шин	Глубина ячейки 600 600 мм	Соединения: - кабелями снизу или сверху в кабельном канале	
Любое размещение сборных шин	Глубина ячейки 800 / 1000 мм	Соединения: - кабелями снизу или сверху в кабельном канале	

## Ячейка батареи конденсаторов

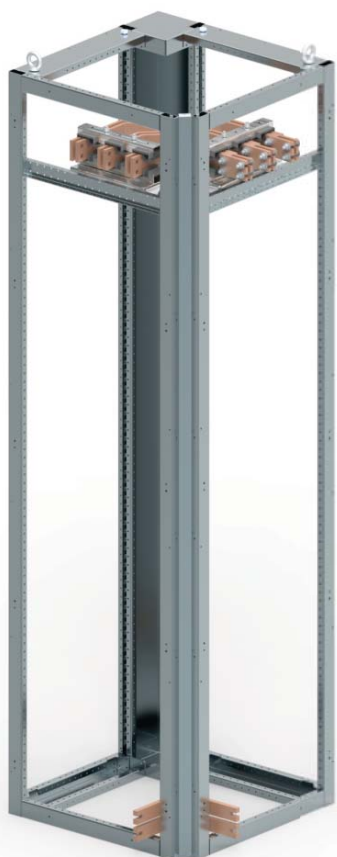


### Технические данные ячейки батареи конденсатора

Область применения	Конденсаторная или дроссельная батарея мощностью от 160 до 600 кВАр - от 160 кВАр до 460 кВАр с уровнем 20 кВАр - 500 / 550 / 600 кВАр с уровнем 25 кВАр	
Степень защиты	Вентилируемое до IP31	
Размеры ячеек	Высота	1900 / 2200 мм
	Ширина Глубина	600 / 800 / 1000 / 1200 мм 600 / 800 / 1000 мм
Возможность установки конденсаторных или конденсаторно-дроссельных ступеней следующих мощностей	Используемые величины мощности ступеней батареи	
	Бездроссельная	Дроссельная
	5 кВАр	10 кВАр
	10 кВАр	15 кВАр
	15 кВАр	20 кВАр
	20 кВАр	25 кВАр
	30 кВАр	30 кВАр
	40 кВАр	40 кВАр
	50 кВАр	50 кВАр
	60 кВАр	60 кВАр
Вид внутреннего разделения	Форма 2А	
Способ реализации ячейки		
Батарея, совмещённая с главным распределительным устройством	Шинные соединения с главными шинами распределительного устройства Кабельное соединение сверху или снизу	
Отдельностоящая батарея	Соединение кабелями сверху или снизу	

#### Примечание:

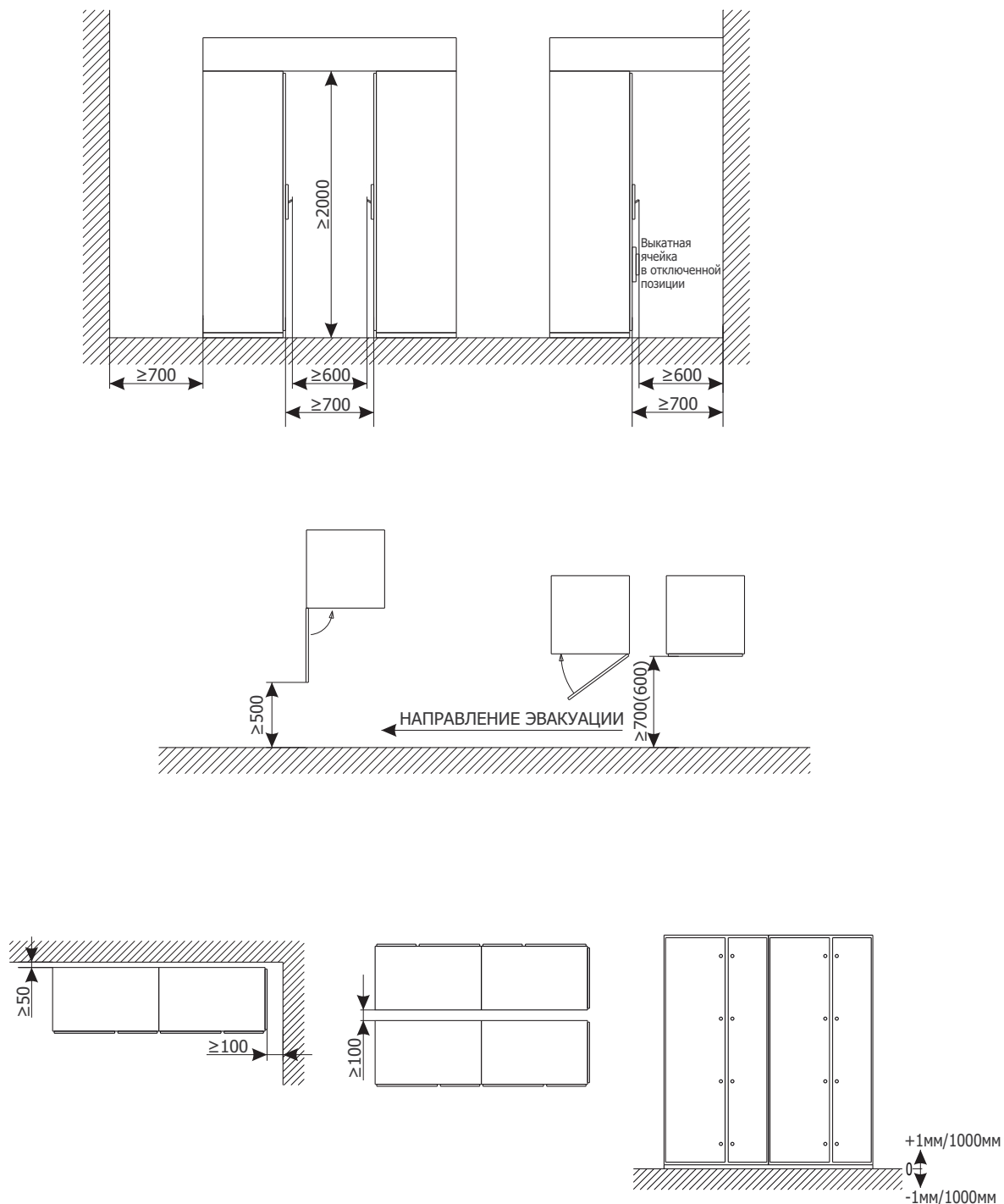
Больше информации по теме батарей конденсаторов находится в разделе ВК, ВКД — Батареи конденсаторов.



Технические характеристики угловой ячейки

Область применения	Ячейка, соединяющая шкафы распределительного устройства, установленные буквой L	
Степень защиты	Вентилируемое до IP41 Невентилируемое до IP54	
Размеры ячеек	Высота	1900 / 2200 мм
	Ширина	700 / 900 / 1100 мм
	Глубина	700 / 900 / 1100 мм
Соединение шинных проводов вверху и внизу	Верхний шинный провод	1600 / 2000 / 2500 / 3200 / 4000 / 5000 / 6300 А
	Задний шинный провод	1600 / 2000 / 2500 / 3200 / 4000 / 5000 / 6300 А
Вид внутреннего разделения	Форма 1	
Кабельные соединения	Не касается	

Руководство по размещению распределительного устройства



**Размещение**

Поверхность для установки должна быть ровной, а все неровности не могут превышать 1 мм/ 1000 мм.

Распределительное устройство может быть размещено непосредственно на поверхности монтажной плиты, на раме канала или на стальной конструкции объекта.

### Внешнее подключение. Площадь кабельного канала для ввода кабелей снизу.

Рис. Шкаф без соединительного отсека

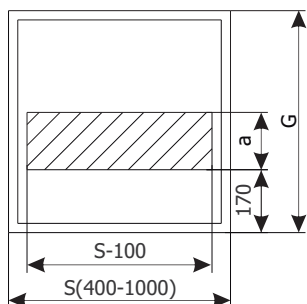
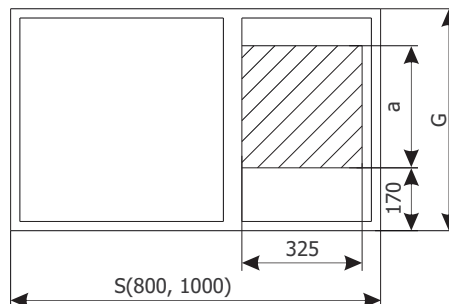
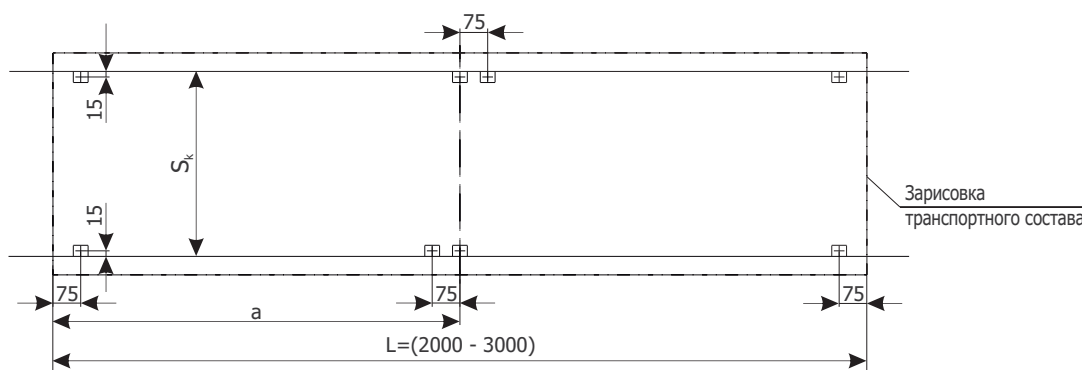
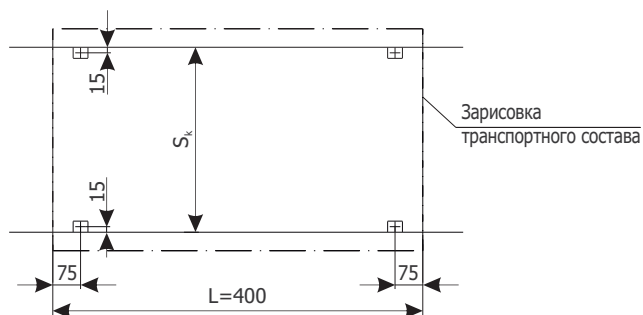
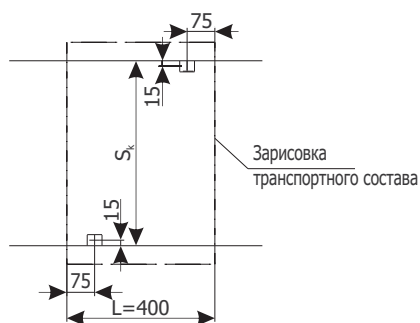


Рис. Шкаф с соединительным отсеком



G	a
600	330
800	430
1000	530

Рис. Необходимая ширина канала под распределителем, а также расположение отверстий для крепления распределителя к раме канала по отношению к транспортным составам



L	a
2000 2200	1000
2400 2600	1200
2800 3000	1200

L - длина транспортного состава (400 - 3000)  
 $S_k$  - ширина канала  $S_k = (G-100)_{-3,0}^{0,0}$   
 G - глубина клетки распределителя (600, 800, 1000)

Рис. Размещение распределителя без несущей рамы

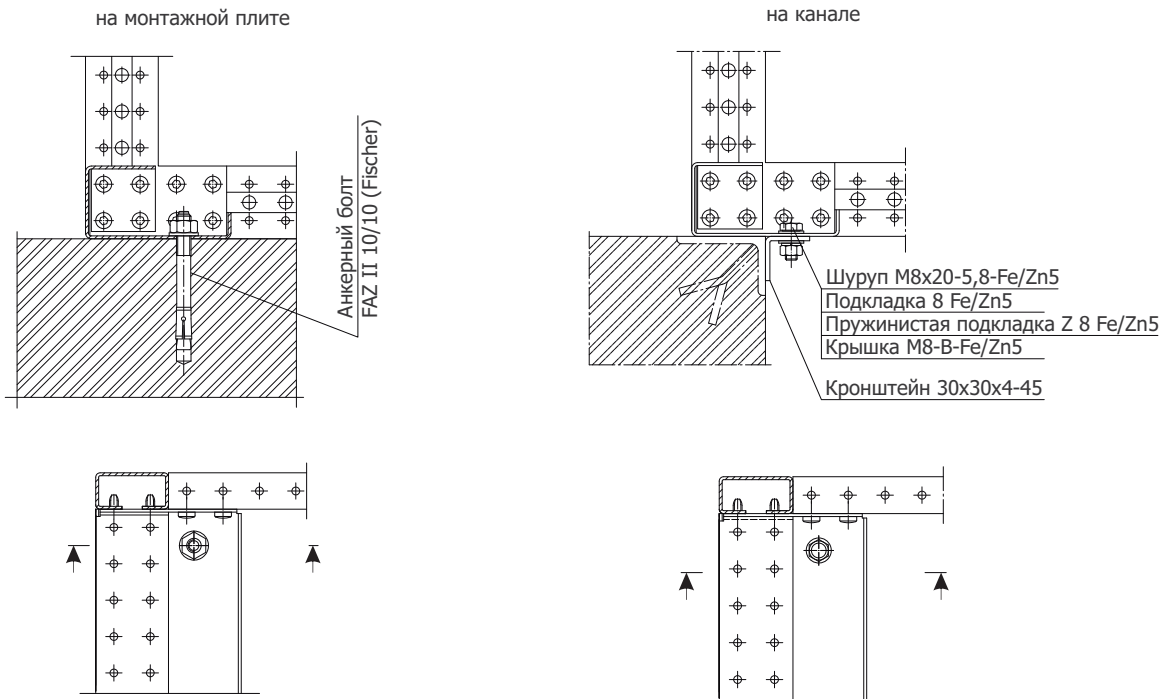


Рис. Размещение распределительного устройства с несущей рамой

