

# Комплектное распределительное устройство постоянного тока RPS



## Общая информация

Комплектное распределительное устройство постоянного тока RPS спроектировано для электроснабжения трамвайных тяговых систем (660 В), метро (825 В), пригородных железных дорог (1500 В). Комплектное распределительное устройство RPS выполнено в виде выкатного типа с современным аппаратом расцепления. Благодаря использованию конструкции выкатного типа увеличена безопасность работы устройства и улучшен доступ к его компонентам. Все стальные элементы корпуса защищены от коррозии



Комплектное распределительное устройство постоянного тока для трамвайной подстанции города Познань в Польше

безопасный доступ к низковольтным цепям и устройствам без риска прикосновения к основным частям цепи;

- вид интегрированной системы блокировки и защиты электромеханических частей, предупреждающая неправильную установку и подключение;
- использование системы контроля и сигнализации, механические индикаторы положения и возможность контрольного наблюдения
  - надежная в использовании система механических и электромеханических механизмов блокировки, допускающая только санкционированное включение\отключение



Автомат BWS выкатной

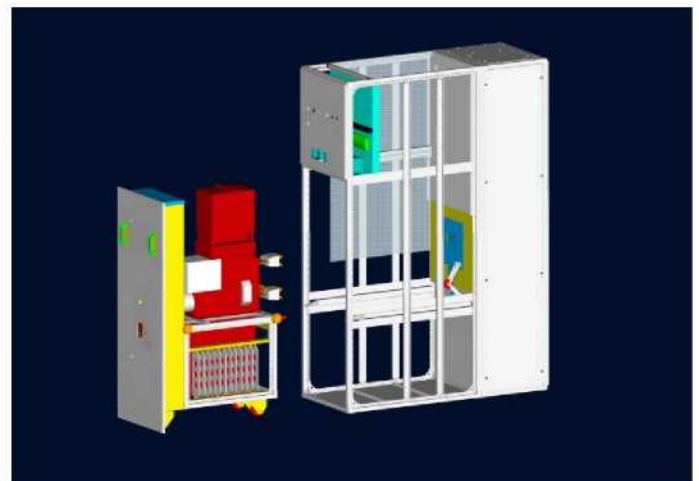
Автомат Gerapid выкатной

### Особенности.

- может использоваться для необслуживаемых подстанций;
- может применяться как в новых, так и в модернизируемых подстанциях;
- использует современный автомат постоянного тока Gerapid или BWS;
- полностью подходит для электроснабжения железнодорожных линий и использует независимые ячейки, располагаемые в шкафу и шину busbar;
- цифровая система автоматического контроля;
- электронная защита от утечки на землю;
- небольшие размеры;
- конструкция шкафа с использованием отдельных ячеек, легкий и быстрый доступ к оборудованию в отдельных ячейках;
- сборная конструкция может быть размещена на стене, что позволяет экономить пространство в подстанции;
- легкая эксплуатация и обслуживание;
- высокий уровень безопасности при использовании, который достигается за счет следующих особенностей:
  - отдельные отсеки;
  - подвижные изоляционные части (шторки) автоматически закрывают штыревые части разъемов, когда выдвигной блок меняет свое положение;

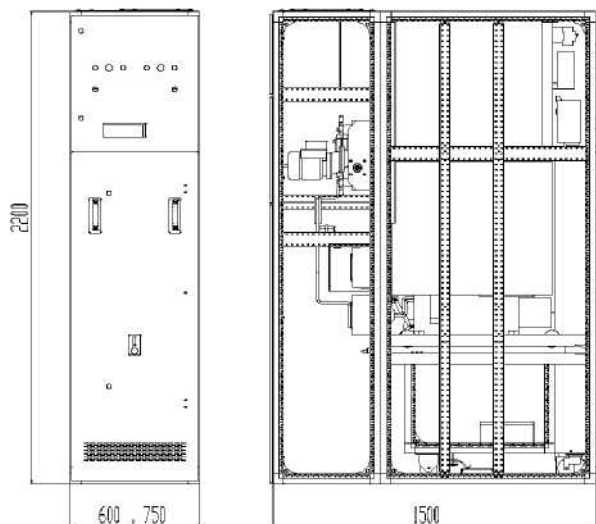
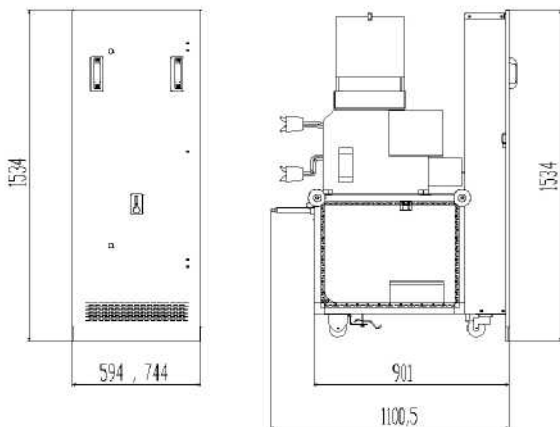
### Конструкция ячеек

Шафы комплектного распределительного устройства RPS имеют конструкцию несущей рамы, сделанной из отдельных профилей, к которым прикручиваются металлические и изолирующие листы. Отсеки фидеров и вводного автомата имеют крышки с отверстиями (IP 20), через которые выходит газ, образующийся в момент короткого замыкания.



Внешняя конструкция элементов а также дверь и боковые крышки в стандартной версии покрыты порошком RAL 7032, защищающим от коррозии.

Элементы внутренней конструкции защищены с помощью гальванического покрытия цинком. Существует три формата размера устройства: 600, 750 и 1000 мм. Благодаря этому распределительное устройство может использоваться как в новых подстанциях, так и в модернизируемых.



## Технические данные

	спецификация	Ед. изм.	Технические данные		
			600	750	1500*
1	Номинальное напряжение питания для транспорта	V	600	750	1500*
2	Номинальное напряжение распр. устр-ва	V	660	825	1650*
3	Тестовое напряжение изоляции между полюсами и между полюсом и землей В течение 1 мин. при 50 Гц.	V	4500	5000	6000*
4	Рабочий ток: а) шин б) bypass шины  с) вводного и отходящих фидеров  d)отключающие автоматы выпрямительного отделения  е) секционный разъединитель f) return cable cubicles	A	до 6000 2000  1000, 1600,2000, 2500,3150,4000.  2000, 2500  2500 or 4000  n x 1000		
5	Ток короткого замыкания, выдерживаемый шинами:	kA ms	100 200		
6	Ток короткого замыкания выдерживаемый фидерами	kA	100	80	80
		ms	200		
7	Изоляция "+","-" шин	-	Оба полюса изолированы от земли		
8	Рабочее напряжение вспомогательных цепей а) пост. ток б) перем. ток	V	110,220V		
		V	400/230V, 50Hz		
9	Система шин	-	а) одиночная, б) одиночная с шиной by-pass с)одиночная , выбираемая		

Комплектное распределительное устройство постоянного тока



RPS для трамвайной подстанции в Кракове (Польша).

Комплектное распределительное устройство постоянного тока, производимое компанией GE применяется в различных странах мира:

- распределительные устройства на 2000 В для индийских железных дорог;
- распределительные устройства на 825 В для метро Варшавы;
- для пригородных железных дорог в Будапеште;
- устройства на 660 В для трамваев в Польше;

## Основные функции контроллера CZAT 3000+, используемые в основной и дополнительных ячейках.

Линия тестирования напряжения перед включением и автоматическим повторным включением.

Дистанционный контроль

Выпрямительная подстанция – координация работы подстанций (для железнодорожных подстанций или метро) – решение о выборе автоматического выключателя, который должен сработать, когда происходит короткое замыкание.

Измерение тока и напряжения в цепи отходящих 3 кВ фидеров.

Измерение и сигнализация неравномерности нагрузки в фидерных кабелях (для двухкабельных фидерных устройств)

Защита от падения напряжения. Падение напряжения ниже определенного значения приводит к отключению в основных шинах (600-3000В) подстанции. В этом случае автоматическая защита от падения напряжения отключает все быстродействующие автоматы. Порог срабатывания зависит от количества задействованных выпрямительных устройств.

Защита от перегрузки. Когда ток в кабелях превышает номинальное значение в течение длительного времени могут произойти повреждения из-за перегрузки в сети. Защита от перегрузки позволяет это предотвратить, отключая автомат.

Защита от перегрузки с использованием 16 пороговых значений  $I_{th}$ ,  $T_{th}$  (тока перегрузки и времени перегрузки). Когда в цепи течет ток выше заданного значения  $I_{th}$  в течение времени, превышающего также заданное значение  $T_{th}$ , срабатывает автоматическое отключение. Пользователь может установить 16 пар значений тока  $I_{th}$  и времени его действия в цепи  $T_{th}$ .

Защита типа  $di/dt$ . Этот тип защиты определяет удаленные короткие замыкания в цепи, которые из-за своих невысоких скачков тока не приводят к отключению основного автоматического выключателя. В процессе работы устройства анализируется кривая тока и система может отличать нормальную работу от замыканий в цепи. Один из критериев оценки – это превышение допустимого темпа нарастания тока.

Регистрация состояний.

Активизация автоматического выключателя, состояние контактов, состояние отсека зависит от времени протекания тока и его значения в момент отключения автоматического выключателя.

### Контроллер CZAT 3000+ характеристики и преимущества

CZAT 3000+ - полностью программируемый контроллер с высокой надежностью работы.

Простой механизм применения на основе программы LOGIKA PLUS.

Система предоставляет возможность простой настройки и изменения параметров, используя ноутбук, подключенный через последовательную шину, возможность дистанционного программирования и изменения параметров всех контроллеров даже через дистанционный управляющий центр посредством CAN-bus (шину

### Система автоматизации CZAT

Система CZAT разработана для контроля и мониторинга работы выпрямительных путевых подстанций. Она состоит из нескольких контроллеров, соединенных через CAN-шину.

1. Контроллер связи позволяет использовать передачу данных с помощью дистанционного контрольного центра.

2. Контроллеры, устанавливаемые на основной и дополнительных ячейках с автоматическими выключателями распределительного устройства. Они выполняют функции защиты, приведение в действие основного автоматического выключателя, контроля и мониторинга, измерений на месте и удаленных измерений.

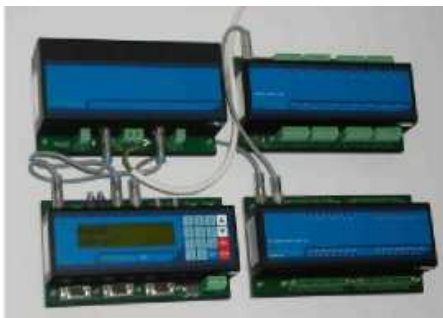
3. Контроллеры, установленные в выпрямительной части в отсеке постоянного напряжения выполняют защиту от перегрузки, а также служат для контроля, мониторинга и измерений.

4. Контроллеры вспомогательных ячеек подстанции служат для мониторинга, измерений, автоматизации отключения при потере напряжения.

5. Устройство для защиты от утечки на землю в линии постоянного тока.

Система автоматизации CZAT 3000+ позволяет подключать контроллеры других производителей, которые выполняют роль защиты на вводных фидерах (6-24 кВ, 50 Гц) распределительного устройства. Это позволяет конструировать системы автоматизации путевых выпрямительных подстанций с автоматизацией различных функций.

Устройства автоматизации CZAT



CZAT в распределительном устройстве  
(фидерная ячейка)



CAN), также изменение параметров через встроенную клавиатуру. Использование файловой системы позволяет сохранять множество различных программных настроек (заводские «прошивки», тестовые или пользовательские настройки) в едином управляющем процессоре.

Данный механизм позволяет работать в более ранних сконфигурированных системах контроля (для этого необходимо выбрать подходящую программу, используя клавиатуру контроллера) .

Система поддерживает различные интерфейсы: 3xRS232, USB, 2xCAN, LCD (16x2 characters), 16-кнопочная клавиатура, выход для оптического кабеля.

Модульная структура – до 31 I/O модуля может быть подсоединено к системе. Состояние конкретного двоичного входа\выхода индицируется с помощью светодиодов.

Автоматический диагностический анализ.

Электрическая изоляция всех входов\выходов (не относится к интерфейсам RS232 и USB - внешние изолированные переходники доступны при необходимости). Данное распределительное устройство удовлетворяет следующим требованиям к электромагнитной совместимости (EMC): PN-IEC 1131-2:1996, PN-EN 50081-2:1996, PN-EN 50082-2:1997, PN-EN 55011:1998+A1:1999.

Блок измерения напряжения (600-3000В), измерение тока от 1000 до 4000А (при 100 или 60 мВ на шунте), питается только от измеряемого напряжения, подключен с процессором через оптоволоконный кабель

Дверь внутреннего отсека с пультом контроля, соединенным к системе CZAT с учетом схемы подстанции



GE Power  
Protection