

# 4

## Обзор | Компоненты для железных дорог







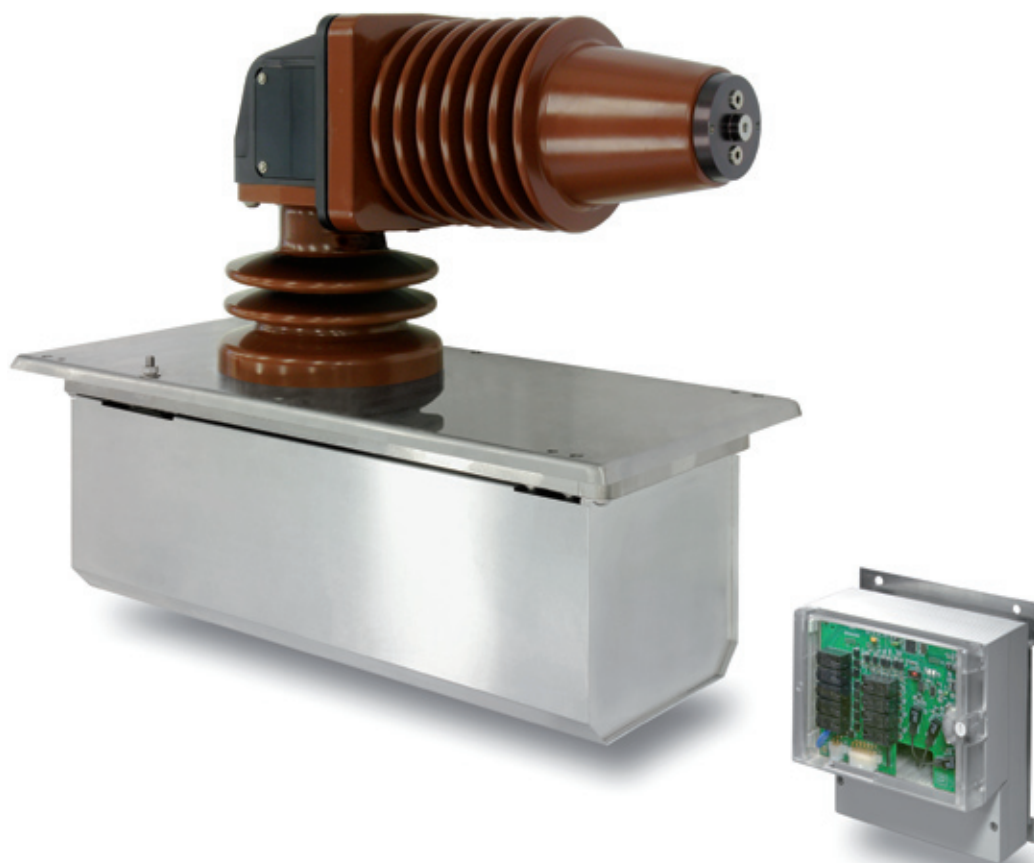


# Париж - Варшава на одном электровозе?

На пути из Парижа в Варшаву электровоз работает на трех различных напряжениях контактного провода. Это не проблема для железнодорожных устройств Шальтбау: вакуумный выключатель подключает поезд к сети, селектор напряжений адаптирует конфигурацию электровоза и тяговые контакторы работают как на постоянном так и на переменном напряжении.

Благодаря органам управления Шальтбау, начиная от картридера вплоть до контроллера, машинист надежно ведет поезд до станция назначения.

Дополнительную информацию см.



## Безопасность на рельсах :: Применяемые стандарты

Европейская железнодорожная сеть срастается, и значение международного сообщения увеличивается. Чтобы избежать задержек при пересечении границ, необходимы европейские

**DIN EN 60077-1** Железнодорожное оборудование – Эл. оборудование железнодорожных подвижных составов – часть 1: Общие условия эксплуатации и правила

**DIN EN 60077-2** Железнодорожное оборудование – Электрическое оборудование железнодорожных подвижных составов – часть 2: Электротехнические элементы; общие правила

**DIN EN 60077-3** Железнодорожное оборудование – Эл. оборудование железнодорожных подвижных составов – часть 3: Электротехнические элементы; правила силовых выключателей постоянного тока

**DIN EN 60077-4** Железнодорожное оборудование – Эл. оборудование железнодорожных подвижных составов – часть 4: Электротехнические элементы; правила силовых выключателей переменного тока

**DIN EN 60077-5** Железнодорожное оборудование – Эл. оборудование железнодорожных подвижных составов – часть 5: Электротехнические элементы; правила высоковольтных предохранителей

**DIN EN 50155** Железнодорожное оборудование – Электронные устройства железнодорожных подвижных составов

**DIN EN 50124-1** Железнодорожное оборудование – Координация изоляции – часть 1: Основные требования – Воздушные промежутки и пути утечки электрического и электронного оборудования

нормы. Устройства Шальтбау для железных дорог выполняют эти требования. Ниже приведена выписка важнейших норм.

**DIN EN 50124-2** Железнодорожное оборудование – Координация изоляции – часть 2: Перенапряжение и соответствующие меры защиты

**DIN EN 50121-3-2** Железнодорожное оборудование – Электромагнитная совместимость – часть 3-2: Железнодорожные подвижные составы – приборы

**DIN EN 61373** Железнодорожное оборудование – Оборудование железнодорожных подвижных составов – Испытание на вибрации и удары

**DIN EN 50153** Железнодорожное оборудование – Транспортные средства – Меры защиты от электрической опасности

**DIN EN 60694** Общие положения норм высоковольтной коммутационной аппаратуры

**UIC 550** Электрические установки энергоснабжения пассажирских вагонов

**UIC 550-1** Распределительные шкафы пассажирских вагонов

**UIC 550-2** Установки энергоснабжения пассажирских вагонов – типовое испытание

**UIC 550-3** Электрические установки энергоснабжения пассажирских вагонов – Воздействие на электрические установки вне пассажирских вагонов

**UIC 552** Снабжение подвижных составов электрической энергией – Технические стандартные характеристики электрической магистрали поезда (ZS)



Шальтбау ГмбХ  
производит согласно  
RoHS.

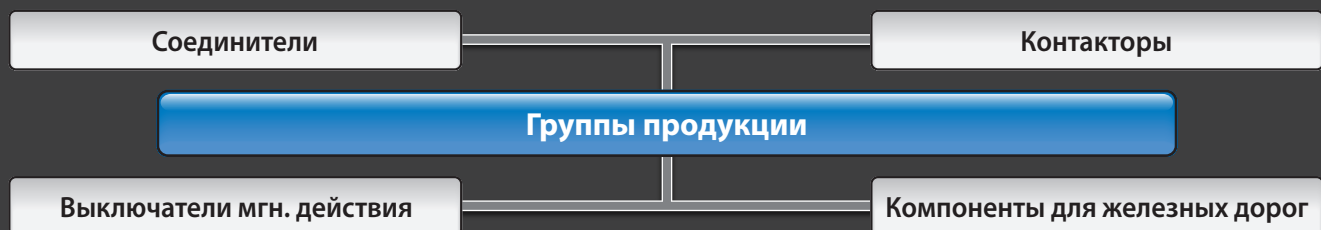
## Безопасность на рельсах :: Поля деятельности Шальтбау ГмбХ

Надежное соединение в жестких условиях. Шальтбау разрабатывает высококачественные соединители для промышленности, транспортной техники и связи.

Портфолио продукции: Соединители по промышленным стандартам, соединители для техники связи, зарядные разъемные устройства и соединители для железнодорожной транспортной техники, включая соединители по МСЖД.

Управление электрической дугой. От нашего "ноу-хау" при коммутации больших постоянных токов получают пользу пользователи в области промышленности и железных дорог.

Портфолио продукции: Однополюсные и многополюсные контакторы пост. тока, высоковольтные контакторы пер./пост. тока, контакторы для аккумуляторных единиц и систем электропитания, контакторы для ж/д оборудования, клеммы, держатели предохранителей и экстр. выключатели.



Прецизионная коммутация в решающие моменты. Выключатели мгновенного действия Шальтбау отвечают требованиям схем безопасности.

Портфолио продукции: Выключатели мгновенного действия с принудительным размыканием, выключатели с самоочищающимися контактами, выключатели согласия, специальные выключатели по требованиям заказчиков.

Нашей продукцией оснащаются железнодорожное и транспортное оборудование рельсовых и специальных транспортных средств и обеспечивается надежная и комфортабельная эксплуатация.

Портфолио продукции: Оборудование кабин машинистов и пассажирских вагонов, высоковольтная коммутационная аппаратура, высоковольтное отопление, электрические тормозные устройства, высоковольтное крышевое оборудование, проектирование и специальные устройства.

### Высоковольтная коммутационная аппаратура и преобразователи

Высоковольтная коммутационная аппаратура предназначена для надежного управления напряжений по МСЖД. Предлагаются два типа статических преобразователей: преобразователь для получения управляющего напряжения для сети электроснабжения непосредственно от электрической магистрали поезда и преобразователь для преобразования аккумуляторных напряжений.

Высоковольтные распределительные коробки для монтажа под вагоном, предохранительные контакторы для высоковольтных распределительных коробок, разъединительно-заземляющие устройства, высоковольтные датчики, устройства управления для конфигурирования электрических установок, высоковольтные предохранители и экстренные пусковые устройства.

### Высоковольтное отопление

Трубчатые элементы для воздушного и водяного отопления, а также электрические печи для подтапливания применяются в Европе во многих рельсовых транспортных средствах для кондиционирования и отопления технической водой.

### Оборудование кабин машинистов и пассажирских вагонов

Существуют разные варианты командоаппаратов. Модульные автопереключатели позволяют гибкое конструирование постов машинистов. Кроме того, предлагаются компоненты для оснащения рельсовых транспортных средств местного и дальнего сообщения. В номенклатуру изделий входят органы и устройства управления для монтажа в пультах и кабинах машинистов, а также узлы управления и индикации для комплектации пассажирских вагонов.

Контроллеры и реверсоры, перекидные выключатели, выключатели с ключом, держатели расписаний, кулачковые выключатели и элементы, сигнальные гудки, а также педали и кнопки для устройств безопасности, выключатели экстренного торможения и модули управления.

### Электрические тормозные устройства

Блок контроля электромагниторельсового тормоза представляет собой комплектное электрическое устройство управления и предназначен для управления и контроля электромагниторельсового тормоза.

### Высоковольтное крышное оборудование

Вакуумные выключатели переменного тока применяются на электровазах и электрических моторвагонных поездах. Для надежного включения напряжения контактного провода почти не требуется энергии. Необходимая для работы энергия аккумулирована в пружине. Для процесса пуска достаточна минимальная электрическая энергия, чтобы разблокировать механический арретир, а эта энергия может быть предоставлена также почти полностью разряженной аккумуляторной батареей транспортного средства.

### Продукты для промышленности и железных дорог

В каталогах электрических соединителей, выключателей мгновенного действия и контакторов приведены дополнительные продукты железнодорожного оборудования.

### Электрические соединители

Прочные соединители для надежных соединений транспортных средств и модулей предназначены для длительной эксплуатации в рельсовых транспортных средствах. Железнодорожные соединители Шальтбау выполняют требования международных ж/д норм, например МСЖД.

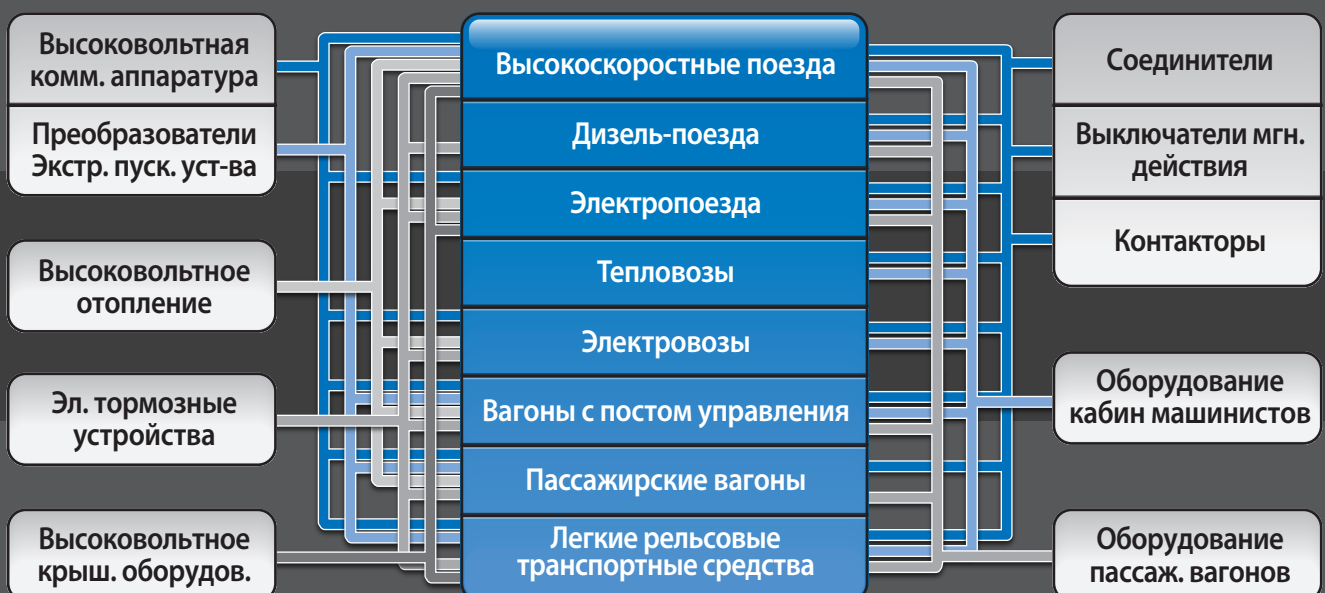
### Выключатели мгновенного действия

Выключатели мгновенного действия с принудительным размыканием – уникальные в мире устройства, которые отличаются высоким качеством, надежностью и сроком службы. Выключатели Шальтбау имеют широкое применение в системах с высокими требованиями к безопасности не только в рельсовых транспортных средствах.

### Контакторы

Высококачественные контакторы зарекомендовали себя на протяжении десятилетий на железных дорогах с высокими требованиями. Большое число типов и наличие всех общепринятых управляющих напряжений предоставляет возможность универсального применения.

## Продукты для транспортной техники :: Компоненты Шальтбау для разных типов транспортных средств



**Качество – гарантия безопасности**



### Типоряд F

### Типоряд L

#### Перекидные выключатели с выключателями мгновенного действия S800, S826 или S870

Перекидные выключатели Шальтбау типоряда F предназначены для применения в жестких условиях эксплуатации. Выключатели отличаются высокой прочностью и большим сроком службы и особенно подходят для применения в рельсовых транспортных средствах местного и дальнего сообщения или для специальных промышленных применений.

#### Перекидные выключатели с коммутирующими элементами S005, S007 или S008

Перекидные выключатели Шальтбау типоряда L предназначены для применения в жестких условиях эксплуатации. Выключатели отличаются высокой прочностью и большим сроком службы и особенно подходят для применения в рельсовых транспортных средствах местного и дальнего сообщения или для специальных промышленных применений.

### Особенности конструкции

- Прочная, открытая конструкция
- Возможно множество комбинаций переключения
- Предлагаются особые формы рукоятки
- Перекидной выключатель может быть опломбирован

- Прочная, открытая конструкция
- Возможно прямое коммутирование больших токов
- Возможно множество комбинаций переключения
- Предлагаются особые формы рукоятки
- Имеется в распоряжение устройство защиты от случайного включения
- Перекидной выключатель может быть опломбирован

### Технические данные

Типоряд	F		L		Типоряд
Положения переключения	3 (2 x 30°)	5 (4 x 15°)	3 (2 x 35°)	5 (4 x 17,5°)	Положения переключения
Выключатель мгно. действия	S800, S826	S870	S005, S007, S008	S005, S007, S008	Кулачок, коммут. элементы
Кол-во коммут. элементов	1 ... 2	1 ... 2	1 ... 4	1 ... 4	Кол-во коммут. элементов
Расчетное напряжение изоляции $U_i$	400 В	250 В		400 В	Расчетное напряжение изоляции $U_i$
Степень загрязнения	PD3		PD3		Степень загрязнения
Катег. перенапряжений	OV3		OV3		Катег. перенапряжений
Термич. длительный ток $I_{th}$	10 А		S005: 15 А / S007: 15 А, 60 А / S008: 25 А, 60 А		Термич. длительный ток $I_{th}$
Мех. долговечность	>300000 циклов		>100000 циклов		Мех. долговечность
Стандарты	IEC60077, VDE0660		IEC60077, VDE0660		Стандарты



## Типоряд P

### Перекидные выключатели с выключателями мгновенного S800 или S826

Перекидные выключатели Шальтбау типоряда P предназначены для применения в жестких условиях эксплуатации. Выключатели отличаются высокой прочностью и большим сроком службы и особенно подходят для применения в рельсовых транспортных средствах местного и дальнего сообщения или для специальных промышленных применений.

- Прочная, открытая конструкция
- Возможно множество комбинаций переключения
- Предлагаются особые формы рукоятки
- Имеется в распоряжение устройство защиты от случайного включения
- Перекидной выключатель может быть опломбирован

## Типоряд S331, S332, S333x, S334x, S335

### Контроллеры

Контроллеры Шальтбау выполняют во всем мире в транспортных средствах местного и дальнего сообщения максимальные требования относительно безопасности, надежности и срока службы.

Модульная специализированная конструкция контроллеров обеспечивает множество вариантов исполнения и расположения органов управления, блокирующих и коммутационных элементов. Встроенные задающие устройства по желанию поставляются с цифровым или аналоговым выходным сигналом.

## Особенности конструкции

- Модульный принцип конструкции
- Эргономичные варианты исполнения
- Эксплуатационная надежность благодаря ударопрочности и вибростойкости
- Высокий стандарт качества благодаря постоянным испытаниям и усовершенствованию продукции
- Производство автопереключателей, контроллеров и тормозных выключателей по спецификации заказчика
- Возможность применения в краностроении и судостроении

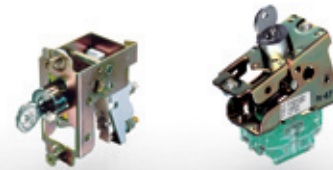
## Технические данные

Типоряд	P		S332 ... S335	Типоряд
Положения переключения	3 (2 x 35°)	5 (4 x 17,5°)	согласно спецификации заказчика	Положения переключения, размеры, исполнение
Выключатель мгн. действия	S800, S826	S800, S826	выключатели мгн. действия, датчики	Коммутир. элементы
Кол-во коммут. элементов	1 ... 4	1 ... 4	выход PWM, U, I, шины контроллеров, код Грея	Датчики
Расчетное напряжение изоляции $U_i$	400 В		управляющие/тормозные рычаги, реверсоры, выключатели с ключом, кнопочные выключатели	Органы управления
Степень загрязнения	PD3		шар, грушевидный, Т-ручка, грибовидный	Форма перекл. рычажков
Катег. перенапряжений	OV3		PD3	Степень загрязнения
Термич. длительный ток $I_{th}$	10 А		OV3	Катег. перенапряжений
Мех. долговечность	> 300000 циклов		> 1 000 000 циклов	Мех. долговечность
Стандарты	IEC60077, VDE0660		IEC60077, EN50155, DIN EN R60068, DIN0319	Стандарты




**Типоряд BFH25, BFH40**
**Держатели расписания для пультов машинистов**

Держатели расписания типоряда BFH применяются на пультах машинистов локомотивов и самодвижущихся подвижных составов для фиксации расписания и прочей печатной информации. Зажимные скобы монтируются в двух положениях.


**Типоряд S126, S336, S860**
**Выключатели с ключом**

Выключатели с ключом применяются для защиты оборудования, например, транспортных средств, от несанкционированного пользования или в качестве электрических блокирующих выключателей распределительных щитов и пультов управления. Стандартные исполнения соответствующей системы замка поставляются с установленным типовым видом запираения. Замки с поворотным цилиндром предлагаются также с другими видами запираения (опция).

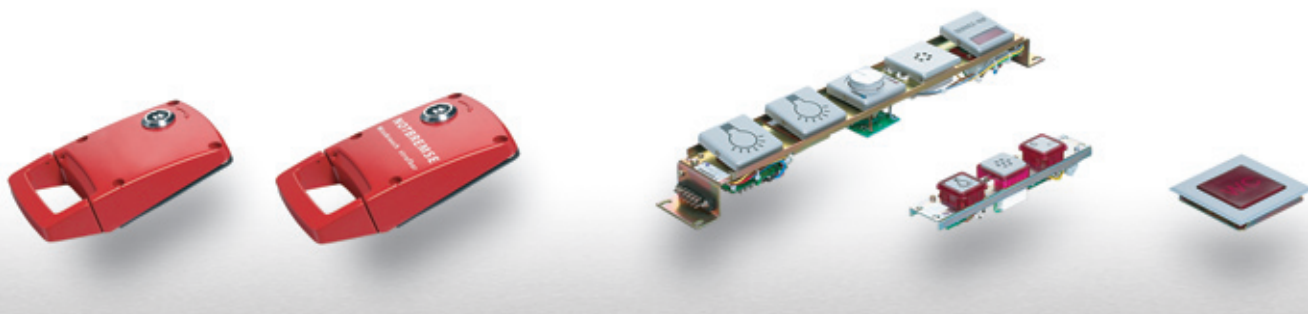
**Особенности конструкции**

- Для фиксации расписания и прочей печатной информации в кабинах машинистов локомотивов и других тяговых единиц
- Вырез для монтажа идентичен вырезу для перекидных выключателей типоряда L и P
- Для крепления исполнение с запрессованными зайками или без них
- Зажимная скоба отвинчивается для использования короткого или длинного конца
- Электрический блокирующий выключатель для защиты от некомпетентного пользования
- Оснащение поворотным цилиндрическим замком: положения ВКЛ. и ВЫКЛ. легко фиксируются
- Одноконтактное или двухконтактное исполнение
- В случае двухконтактного исполнения устанавливаются по два контакта одного типа
- Пригоден для переключения в цепях управления

**Технические данные**

Типоряд	BFH 25, BFH 40		S126	S336, S860	Типоряд
Размеры (Д x Ш x В)	98 x 36 x 50 мм		S007 A, S007 C, S008 P6	S800, S826	Коммутирующие элементы
Исполнение зажимной скобы	25 мм - расстояние до рукоятки зажима	40 мм - расстояние до рукоятки зажима	1 или 2	1 или 2	Кол-во коммут. элементов
			400 В		Расчетное напряжение изоляции $U_i$
Рукоятка зажима Стандартное исполн. Удлиненное исполн.	18,75 мм	18,75 мм	PD3		Степень загрязнения
	31,75 мм	---	OV3		Категория перенапряж.
Крепление	Винты: запресс. гайка с резьбой M5 Распорный болт: отверстие Ø 6,3 мм		S007 A: 25 A S007 C: 60 A S008 P6: 60 A	10 A	Термич. длительный ток $I_{th}$





### Типоряд NBS40

#### Выключатели экстренного торможения для транспортной техники

Выключатели экстренного торможения типоряда NBS40 позволяют включение экстренного торможения пассажиром. Характерный внешний вид NBS40 обеспечивает нахождение выключателя экстренного торможения также в ситуациях стресса.

Высококачественные выключатели мгновенного действия с принудительным размыканием, высокая ударная и вибрационная прочность, а также самоочищающиеся контакты гарантируют многолетнюю бесперебойную эксплуатацию.

Прочные выключатели экстренного торможения и современного дизайна для транспортных средств местного и дальнего сообщения пригодны также для многих других применений в промышленности, напр., для пассажирских конвейеров и эскалаторов.

- Прочный выключатель с корпусом из алюминия, отлитого под давлением, и современный дизайн
- Поставляется с надписями или без них
- Вариант монтажа сзади без видимых элементов крепления или спереди 4 винтами M5
- Может быть опломбирован
- Оснащается максимально 2 коммутирующими элементами с позолоченными или посеребренными контактами

### Типоряд ZL162 ... ZL230

#### Модули управления для транспортной техники

Модули управления и индикации Шальтбау применяются много лет в пассажирских вагонах отечественных и зарубежных железных дорог. Специфические желания заказчиков со временем привели к расширению ассортимента.

Модульная и специализированная конструкция блоков управления обеспечивает множество вариантов исполнения и расположения отдельных органов управления и индикации, исполнительных элементов и датчиков.

### Особенности конструкции

- Прочная механическая и электрическая конструкция
- Эстетичный современный дизайн с пиктограммами в соответствии с международными правилами
- Предлагаются исполнения с декоративной панелью или без нее
- Специальные исполнения по запросу
- Поставка в стандартном или миниатюрном исполнении
- Пластмассовые рамки, освещаемые светодиодами

### Технические данные

Типоряд	NBS40		ZL162 ... ZL230	Типоряд
	S826	S870		
Выключатель мгно. действ.	S826	S870	кнопка с подсветкой, рычажн. выключ., сервисный вызов, ночное освещ., датчик темп-ры, регулятор темп-ры и громкости, индикатор туалета, пожарная сигнализация	Органы управления
Тип контакта	переключатель на две цепи, гальв. развязка	переключатель		
Кол-во коммут. элементов	2	2	согласно спецификации заказчика	Кол-во органов управл., размеры, исполнение
Элемент возврата	квадрат, треугольник, без, согл. требов. заказчика		выключатель мгно. действ., зад. устр-во	Коммутир. элементы
Расчетное напряжение изоляции $U_i$	250 В		стандартное и миниат., индив. индикация	Типы исполнения
Степень защиты	IP54 (оборудование заказчика)		соединитель, пружинящие зажимы	Подсоединение
Термич. длительный ток $I_{th}$	10 А	6 А	кондиционеры: датчик темп-ры, задатчики информ. система для пассажиров: рег. громкости	Интерфейсы
Мех. долговечность	> 1000 включений		встройка с существ. системы контроллеров	
Стандарты	IEC60077		IEC60077, EN50155, DIN EN R60068	Стандарты


**Типоряд S3011 ... S3222**
**Предельные выключатели**

Предельные выключатели Шальтбау – компактные и прочные коммутационные устройства в металлическом корпусе. Они имеют очень большой срок службы. Для разных применений предлагаются различные исполнительные элементы.

Предельные выключатели могут применяться в жестких условиях окружающей среды, напр., локомотивах и моторвагонных поездах.


**Типоряд S579**
**Кнопка автостопа  
для устройств безопасности**

Кнопки автостопа S579 базируются на зарекомендовавших себя предельных выключателях Шальтбау. Очень прочные коммутационные устройства могут применяться универсально и обладают большим сроком службы.

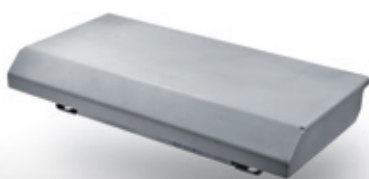
Кнопки автостопа могут применяться в жестких условиях окружающей среды, напр., локомотивах и моторвагонных поездах.

**Особенности конструкции**

- Прочное массивное исполнение с корпусом из цинка, отлитым под давлением
- Наличие различных приводных элементов
- Подсоединение защитного провода - внутреннее и наружное
- выключатель мгновенного действия S804 или S814
  - Высокая электрическая нагрузка благодаря сплошной контактной перемычке
  - Материал контакта: твердое серебро или сплав золота
  - Высокая вибростойкость и ударопрочность
  - S814 с самоочищающимися контактами
- Кнопки автостопа для устройств безопасности с переключающим контактом
- Прочный, долговечный, надежный
- Выключатель мгновенного действия S804 или S814
  - Высокая электрическая нагрузка благодаря сплошной контактной перемычке
  - Материал контакта: твердое серебро или сплав золота
  - Высокая вибростойкость и ударопрочность
  - S814 с самоочищающимися контактами

**Технические данные**

Типоряд	S3011 ... S3222	S579	Типоряд
Приводной элемент	толкатель, толкатель 90°, ролик	грушевидный	Приводной элемент
Выключатель мгно. действия	S804, S814	S804, S814	Выключатель мгно. действия
Кол-во коммут. элементов	1x переключатель на две цепи	1x переключатель на две цепи	Кол-во коммут. элементов
Расчетное напряжение изоляции $U_i$	400 В	400 В	Расчетное напряжение изоляции $U_i$
Степень загрязнения	PD3	PD3	Степень загрязнения
Катег. перенапряжений	OV3	OV3	Катег. перенапряжений
Термич. длительный ток $I_{th}$	10 А	10 А	Термич. длительный ток $I_{th}$
Степень защиты	IP67	IP67	Степень защиты
Мех. долговечность	>5 000 000 циклов	>5 000 000 циклов	Мех. долговечность
Стандарты	IEC60077, VDE0660	IEC60077, VDE0660	Стандарты



### Типоряд S293, ZL290

#### Педали автостопа для устройств безопасности

Педали автостопа типорядов S293 и ZL290 Шальтбау обладают высокой скоростью срабатывания, небольшими габаритами и большим сроком службы.

Педали автостопа могут применяться в жестких условиях окружающей среды, напр., локомотивах и моторвагонных поездах.

### Типоряд JA222, JA222WD, JA224A

#### Электронные зуммеры и гудки для систем обеспечения безопасности движения поездов

Электронные зуммеры на пульте машиниста рельсовых транспортных средств являются неотъемлемой частью поездной авторегулировки точечного типа или устройств безопасности. Сюда относятся зарекомендовавшие себя зуммеры типоряда JA222.

Электронный гудок JA224A Шальтбау объединяет в одном устройстве до девяти различных предупредительных сигналов систем обеспечения безопасности движения поездов разных стран. Гудок может применяться во многосистемных рельсовых транспортных средствах международного европейского железного движения.

### Особенности конструкции

- Педали автостопа для устройств безопасности с переключающим контактом
- Прочный, долговечный, надежный
- Выключатель мгновенного действия S804 или S814
  - Высокая электрическая нагрузка благодаря сплошной контактной перемычке
  - Материал контакта: твердое серебро или сплав золота
  - Высокая вибростойкость и ударопрочность
  - S814 с самоочищающимися контактами

- Типоряд JA222 и JA222WD:
  - генераторы сигналов для систем обеспечения безопасности движения и для устройств безопасности,
  - возможность многоступенчатой регулировки частоты и громкости
- Типоряд JA224A:
  - многотональные генераторы сигналов - до 9 гудков
  - управляющие входы с развязкой потенциалов
  - приоритетный или смешанный вывод гудков
  - многоступенчатая регулировка громкости
  - загрузка гудков в систему с карты памяти

### Технические данные

Типоряд	S293 S1, ZL290	JA222	JA222 WD	JA224A	Типоряд
Приводной элемент	педальный выключатель	86 дБ(А) 94 дБ(А) 104 дБ(А) 110 дБ(А)	86 дБ(А) 94 дБ(А) 104 дБ(А) 110 дБ(А)	80 ... 100 дБ(А)	Уровень звука, расстояние 1 м
Выключатель мгно. действия	S804, S814				
Кол-во коммут. элементов	до 2 переключателей на 2 цепи (зависит от исполн.)				
Расчетное напряжение изоляции $U_i$	400 В	340 Гц 550 Гц	350 Гц 400 Гц 550 Гц 900 Гц	9 любых звуковых сигналов	Частота
Степень загрязнения	PD3				
Катег. перенапряжений	OV3	24-110 В пост. т.	24-120 В пост. т.	24/110 В пост. т.	Ном. раб. напряжение $U_e$
Термич. длительный ток $I_{th}$	10 А	300 мА	60 мА	500 мА	Ном. раб. ток $I_e$
Степень защиты	IP67	IP20	IP65	IP20	Степень защиты
Мех. долговечность	>1 000 000 циклов				
Стандарты	IEC60077, VDE0660	JA222, JA222WD: EN 50155 JA224A: EN 50128 SSAS=2, EN 50155, EN 50121-3-2			Стандарты




**Типоряд S005, S007, S008**
**Кулачковые коммутационные элементы**

Кулачковые коммутационные элементы Шальтбау, как правило, приводятся в действие кулачковыми шайбами, благодаря чему точки переключения или процесс переключения могут выбираться свободно. Предлагаются различные типоряды для переменного и постоянного тока. Типичными областями применения кулачковых коммутационных элементов являются кулачковые контроллеры, перекидные коммутационные устройства, выключатели с ключом, вспомогательные контакты для контакторов или применения с особыми требованиями к частоте включений.


**Типоряд ZH037, ZH437, ZH937, ZH003**
**Устройства защиты от перегрева, вставки короткого замыкания**

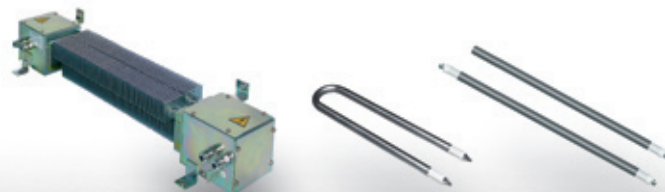
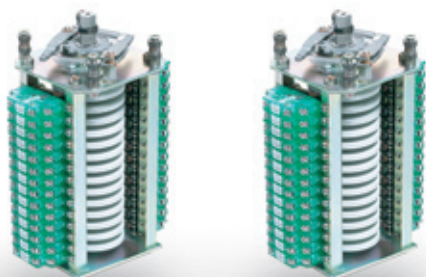
Устройства защиты от перегрева и вставки короткого замыкания Шальтбау надежно предотвращают перегрев электрических элементов воздушного отопления в рельсовых транспортных средствах и стационарных системах отопления. Эти устройства являются важной частью противопожарной защиты и работают независимо от регуляторов кондиционирования и отопления.

**Особенности конструкции**

- Использование для постоянного и переменного напряжения
- Эксплуатация при токах до 60 А
- Массивные контакты, прочная конструкция
- Большой срок службы
- Возможность быстрого монтажа / замены
- Гашение электрической дуги электромагнитным устройством или устройством с постоянными магнитами с дутьем
- Надежная защита нагревателей высоковольтного отопления от перегрева:
  - типоряд ZH037, ZH437, ZH937 для электрических воздухонагревателей
  - типоряд ZH003 для водоподогревателей
- Функционирование не зависит от управляющего напряжения и электронных регуляторов
- Плавкая вставка заменяется
- Исполнение может поставляться с вспомогательным выключателем

**Технические данные**

Типоряд	S005	S007	S008	ZH037	ZH437	ZH937	Типоряд
Термич. длит. ток $I_{th}$	15 А	25 А	60 А	1500 В	1800 В, 3000 В	3000 В	Ном. напряжение $U_N$
Кол-во / функция	1 / разм. конт.	1 / разм. конт.	1 / разм. конт.	пост./пер. ток	пост./пер. ток	пост./пер. ток	Вид напряжения
Расчетное напряжение изоляции $U_i$		400 В		1800 В	4000 В	4000 В	Расчетное напряжение изоляции $U_i$
Степень загрязнения		PD3			PD3		Степень загрязнения
Катег. перенапряжений		OV3			OV3		Катег. перенапряжений
Частота эл. включений	10 ... 60 циклов/мин (зависит от нагрузки)			90 / 103 / 130 / 150 / 175 / 200 / 236°C			Температура включения
Мех. долговечность	>1 000 000 циклов	>3 000 000 циклов	>3 000 000 циклов	не менее 5 включений			Мех. долговечность
Стандарты	IEC60077, VDE0660			IEC60077, VDE0660			Стандарты



### Типоряд S073

#### Кулачковые переключатели

Кулачковые переключатели в основном применяются в пультах управления легких рельсовых транспортных средств, напр., трамваев. Ручные автопереключатели открытого исполнения.

Программа переключений устанавливается соответственно подобранными кулачковыми шайбами согласно требованиям заказчика.

Предлагаются различные приводные элементы, переключающие рычаги, ручки и маховички.

- Открытый тип исполнения с легко доступными контактами
- Коммутирующие элементы заменяемы по отдельности
- Одно- или двухрядное расположение с выключателями мгновенного действия S800 или S826
- Прочное коммутационное устройство
- Реализация программ коммутации заказчика путем вариации кулачковых шайб

### Типоряд IA008, IA108, IA109, IA114, ZHx81, ZH024, ZH242, ZH254, ZH449, ZH481, ZH485

#### Высоковольтное отопление, подогреватели воздуха и воды, трубчатые отопительные приборы, печи

Традиция разработки и производства отопительных приборов Шальтбау для рельсовых транспортных средств исчисляется десятилетиями.

Трубчатые отопительные приборы для воздушного и водяного отопления, а также электрические печи для подтапливания применяются в рельсовых транспортных средствах для кондиционирования и отопления технической водой во всей Европе.

В связи с различными задачами были разработаны многочисленные продукты - наша актуальная стандартная программа.

### Особенности конструкции

- Пригодны для всех напряжений по МСЖД
- Изоляция обеспечивается без дополнительных изоляторов, благодаря чему соприкосновение нагревательных элементов при компактном монтаже не приводит к их разрушению
- Коррозионностойкие воздухоподогреватели из хромоникелевой стали (INOX)
- По желанию поставляются ребра или лента охлаждения
- По запросу поставляются комплекты нагревательные элементы или приборы по вашим требованиям

### Технические данные

Типоряд	S073	S074	IA008 ... IA114, ZHx81, ZH242, ZH254, ZH449, ZH48x	Типоряд
Коммутир. элементы	S800, S826		согласно спецификации заказчика	Выбор параметров, размеры, исполнение
Подсоединение	винты, плоские разъемы			
Кол-во коммут. элементов	14, один ряд	28, два ряда	воздухонагреватель: Cr-Ni-сталь (INOX) подогреватель воды: Cr-Ni-сталь (INOX)	Поверхность
Расчетное напряжение изоляции $U_i$	400 В		3 кВ пост. тока	Номинальное напряжение
Степень загрязненности	PD3		8 кВ пост. тока, холодный	Электрическая прочность
Катег. перенапряжений	OV3			
Термич. длительный ток $I_{th}$	10 А		> 100000 часов	Срок службы
Мех. долговечность	> 300000 циклов			
Стандарты	IEC60077, VDE0660		IEC61373	Стандарты


**Ящики для приборов H2/H3**
**Ящики для приборов H2/H3 с разъединительно-заземляющим устройством и высоковольтным коммутационным устройством**

Высоковольтное коммутационное устройство пассажирских вагонов встроено в ящики для приборов данной конструкции. Встроенное разъединительно-заземляющее устройство обеспечивает надежное техобслуживание.

Установленное под кузовом вагона высоковольтное коммутационное устройство коммутирует энергоснабжение и высоковольтное отопление. В качестве опции содержатся компоненты для адаптации электрической комплектации для международного железнодорожного движения.


**Типоряд ZH2000-1030**
**Предохранительный контактор для высоковольтных распределительных коробок**

Новый предохранительный контактор ZH2000 Шальтбау сочетает главный контактор и разъединительно-заземляющее устройство в одном приборе.

Установленный в высоковольтной распределительной коробке предохранительный контактор работает как любой другой главный контактор. При открывании распределительной коробки прерывается шлейф безопасности и электрически выключается главный контактор.

Особенность: В случае сварки главные контакты разрываются механически. После этого производится разъединение и заземление.

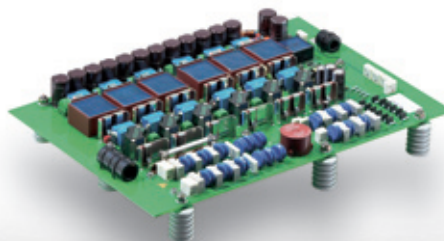
**Особенности конструкции**

- Коммутационное устройство с разъединительно-заземляющим устройством согласно действующим правилам техники безопасности
- Адаптация высоковольтного отопления для 5 напряжений питания
- Специализированное коммутационное устройство для всех напряжений МСЖД согласно требованиям заказчика
- Изоляция для рабочих напряжений макс. до 5 кВ пост. тока
- Стандартное исполнение со следующими преимуществами:
  - наличие документации
  - готовность к применению без задержки в начале проекта
- Главный контактор с механическим принудительным размыканием и функцией заземления в одном устройстве
- Принудительное разомкнутое положение техобслуживания, закрываемое на ключ
- Возможность параллельного техобслуживания (в т.ч. моторвагонных поездов)
- Типичная область применения:
  - пускорегулирующий аппарат для преобразователей высокого напряжения в рельсовых транспортных средствах
  - пускорегулирующий аппарат для преобразователей для гарантированного отключения напряжения питания

**Технические данные**

Типоряд	Ящики для приборов H2-/H3	ZH1114	Типоряд
Диапазон входного напряжения по МСЖД 550	680 ... 4300 В пер. тока, 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ... 50 Гц 900 ... 5000 В пост. тока	680 ... 3000 В пер. тока, 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ... 50 Гц 900 ... 3000 В пост. тока,	Диапазон входного напряжения по МСЖД 550
Установл. компоненты	согласно спецификации заказчика	24 / 120 В пост. тока	Управл. напряжение U <sub>ном</sub>
Размеры (Д x Ш x В)	1375 x 535 x 538 мм	32 Ом ±5 % при 20° C	Спротивление катушки
Степень защиты	IP67 / IP54 с отводом воды	IP20	Степень защиты
Стандарты	EN 50155, EN 50124, IEC 61373	EN 50155, IEC61373	Стандарты





### Типоряд ZH1500

#### Разъединительно-заземляющее устройство для транспортных средств, работающих на одном или нескольких напряжениях

Безопасность при работах на высоковольтном оборудовании: разъединительно-заземляющие устройства обеспечивают простое разъединение высоковольтного оборудования от шины электроснабжения и последующее заземление разъединенной части установки.

Благодаря этому модульные разъединительно-заземляющие устройства обеспечивают безопасное выполнение работ на разъединенных и заземленных высоковольтных установках.

- Разъединительно-заземляющее устройство в соответствии с действующими предписаниями по технике безопасности
- Пригодно для всех напряжений МСЖД
- Изоляция для рабочих напряжений макс. до 5 кВ пост. тока
- Стандартное исполнение со следующими преимуществами:
  - крепление слева, справа или снизу
  - вертикальный монтаж в аппаратных ящиках
  - горизонтальный монтаж в машинных отделениях
  - готовность к применению без задержки в начале проекта

### Типоряд ZH1800, ZH1801, ZH1804

#### Аварийное пусковое устройство для рельсовых транспортных средств

Пассажирские вагоны снабжаются энергией локомотивом через электрическую магистраль поезда. Статические преобразователи преобразуют высокое напряжение в необходимые напряжения потребителей. Преобразователь питается от аккумуляторной батареи транспортного средства.

В случае разряженной аккумуляторной батареи аварийное пусковое устройство питает статический преобразователь и включающие контакторы на примерно 3 x 3 минуты непосредственно от высокого напряжения.

### Особенности конструкции

- Статический преобразователь с регулированием коэффициента мощности
- Генерирование управляющего напряжения для преобразователей установки энергоснабжения непосредственно от магистрали поезда
- Применение для всех общепринятых напряжений магистрали поезда по МСЖД 550, с высоковольтными преобразователями для питания от магистрали электроснабжения поезда
- Высокая эксплуатационная надежность:
  - бесперебойная эксплуатация системы снабжения
  - нет отказов из-за разряженных батарей

### Технические данные

Типоряд	ZH1500	ZH1800	ZH1802	ZH1804	Типоряд
Пред. коммут. мощность	250 кВт	1,0 кВ пер.т., 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ... 50 Гц	1,0кВ пер.т.16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Гц	1,0кВ пер.т.,16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Гц	Диапазон входного напряжения по МСЖД 550
Число контактов	1х разъединит. контакт 1х (опция 2х / 4х) заземл. контакта	1,5 кВ пер.т., 50 Гц	1,5 кВ пер.т., 50 Гц	1,5 кВ пер.т., 50 Гц	
Термич. длительный ток I <sub>th</sub>	Размык. контакт 150 А при 1,0 кВ пер.т., 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Гц 100 А при 1,5 кВ пер.т., 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Гц 100 А при 1,5 кВ пост.т. 50 А при 3,0-5,0 кВ пер.т.,16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> Гц 50 А при 3,0 ... 5,0 кВ пост.т.	24 В пост.т.	24 В пост.т. 110 В пост.т.	22,2 В пост.т. 24 В пост.т. 110 В пост.т.	Выходное напряжение
Степень загрязнения	PD3	13,5 А	15 А 3,2 А	18,5 А 15 А 3,2 А	Выходной ток
Степень защиты	IP00	кор. замыкание / термически / перегрузка			Защита
Мех. долговечность	> 1000 циклов (= 30 лет)	IP00			Степень защиты
Стандарты	EN 50155, EN 50124, EN 50153, UIC 550, IC 552	EN 50155, EN 50124, IEC 61373			Стандарты



### Типоряд ZH592, ZH661, ZH961, ZH963, ZH964

#### Устройство коммутирования высокого напряжения для рельсовых транспортных средств

Устройства коммутирования высокого напряжения Шальтбау представляют собой устройства для коммутации электрических потребителей без нагрузки. Данные устройства необходимы для рельсовых транспортных средств, эксплуатируемых в международном железнодорожном движении при переключаемых рабочих напряжениях.

Для управления устройства коммутирования необходим селектор напряжений ZH1114.



### Типоряд ZH1114

#### Селектор напряжений для рельсовых транспортных средств

Вольтметр и частотомер ZH1114 Шальтбау отвечает современным требованиям международного железнодорожного движения.

Устройство ZH1114 определяет диапазоны напряжений согласно МСЖД и управляет устройством коммутирования высокого напряжения для адаптации электрической конфигурации транспортных средств. Кроме того, проверяется правильность конфигурирования.

### Особенности конструкции

- Согласование электрической конфигурации без нагрузки с различными сетями, напр. различными магистралями электроснабжения поезда согласно МСЖД 550
- Пригодны для всех напряжений МСЖД макс. до 5 кВ пост. тока
- Экономичный выключатель высокого напряжения для применения при высоком термическом длительном токе
- Наличие множества управляющих программ согласно требованиям европейских железных дорог
- Простая адаптация управляющей программы к новым требованиям
- Распознавание напряжения по МСЖД 550 (1 кВ 16<sup>2</sup>/<sub>3</sub> Гц / 1,5 кВ 50 Гц / 1,5 кВ пост. тока / 3 кВ пост. тока) и 3 кВ 50 Гц
- Требования к изоляции для 3 кВ пост. тока (МСЖД 550) по EN 50124-1:2001+A1 выполняются
- Заказная настройка устройств через ПК – одинаковая аппаратура для различных конфигураций
- Типичная область применения: адаптация электрической конфигурации пассажирских вагонов RIC

### Технические данные

Типоряд	ZH842 H	ZH1114	Типоряд
Диапазон входного напряжения по МСЖД 550	0 ... 3000 В пер. тока, 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ... 50 Гц 0 ... 5000 В пост. тока	680 ... 3000 В пер. тока, 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ... 50 Гц 900 ... 3000 В пост. тока,	Диапазон входного напряжения по МСЖД 550
Термич. длительный ток I <sub>th</sub>	70 А при окруж. температуре 70° C	до 5000 В пер. тока, 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ... 50 Гц до 6000 В пост. тока	Диапазон измерений
Управл. напряжение U <sub>ном</sub> по МСЖД 550	24 / 110 В	24 В	Управл. напряжение U <sub>ном</sub>
Потребление мощности	ок. 12 Вт только во время переключения	< 300 мА	Расчетный рабочий ток I <sub>e</sub>
Стандарты	EN 50124, EN 60077, EN 61373, VDE 0660, UIC 550	IP20	Степень защиты
		EN 50124, EN 50128, EN 50155	Стандарты



### Типоряд F-HS, F-VS

#### Плавкие вставки для высоковольтного коммутационного оборудования

Шальтбау предлагает для защиты высоковольтного оборудования комплексную программу высоковольтных предохранителей с соответствующими держателями.

Типоряд F-HS содержит главные предохранители для номинальных токов от 7,5 А до 125 А; типоряд F-VS состоит из распределительных предохранителей для номинальных токов от 3 А до 16 А.

- Надежное отключение коротких замыканий
- В распоряжении также для рабочих напряжений 5 кВ пост. тока
- Пригодны для всех напряжений МСЖД
- Для всех плавких вставок имеются сертификаты европейских железных дорог
- Наличие сертификатов железных дорог для держателей всех плавких вставок



### Типоряд CVB15, CVB25

#### Вакуумный выключатель переменного тока для тяговых применений

Вакуумные выключатели типоряда CVB применяются в качестве главных выключателей электровозов и моторвагонных поездов. Поставляются варианты для 15 кВ и 25 кВ по МСЖД 550.

Принцип работы: При подаче управляющего напряжения производится разблокировка пружинного привода и проводится переключение. После этого пружинный привод снова заряжается. Вакуумный выключатель отключается, если нет управляющего напряжения – пружинный привод готов к повторному включению.

- Долговечная вакуумная трубка: минимальный износ и длительная бесперебойная эксплуатация
- Пружинный привод: включение также при низком напряжении батареи
- Не нуждается в техобслуживании: 200000 циклов без юстировки главных контактов, нет техобслуживания пневматической системы
- Эксплуатация без второго источника энергии, напр. пневматической установки
- Отказоустойчивость: надежное отключение в случае отказа

### Особенности конструкции

### Технические данные

Типоряд	F-HS, F-VS	CVB15	CVB25	Типоряд
Номинальные напряжения	1,0 кВ пер. тока / 1,0 кВ пост. тока 1,5 кВ пер. тока / 1,5 кВ пост. тока 3,0 кВ пер. тока / 3,0 кВ пост. тока 5,0 кВ пост. тока	15 кВ пер. тока, 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	25 кВ пер. т., 50 ... 60 Гц	Ном. напряжение U <sub>n</sub>
		17,5 кВ пер. тока	30 кВ пер. тока	Расч. раб. напряжение U <sub>e</sub>
Номинальные токи гл. предохранители F-HS распред. предохран. F-VS	7,5 ... 125 А 2 ... 16 А	750 А	450 А	Расчетный рабочий ток I <sub>e</sub>
		25 кА	20 кА	Отключающая способность короткого замыкания
Типоразмеры гл. предохранители F-HS распред. предохран. F-VS	1 ... 8 1, 2		C3	Категория применения
			PD4	Степень загрязнения
Держатель предохранителей для типоразмера гл. предохранители F-HS распред. предохран. F-VS	1 ... 8 1, 2		OV4	Катег. перенапряжений
			> 200 000 циклов	Мех. долговечность
		EN 60077-4, EN 50124-1, EN 60694, EN 50155, EN 50121-3-2		Стандарты



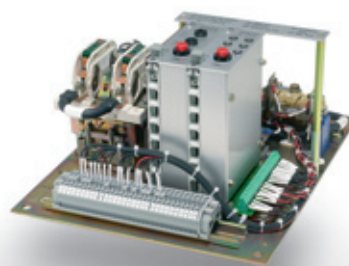


Типоряд ZH842 H

**Электронное высоковольтное сигнальное реле**

Электронное высоковольтное сигнальное реле ZH842 H сигнализирует имеющееся на магистрали электроснабжения рельсовых транспортных средств высокое напряжение. Типичным применением является включение электрических потребителей в рельсовых транспортных средствах, которые с целью сбережения аккумуляторных батарей эксплуатируются только при наличии высокого напряжения.

Принцип работы: Устройство ZH842 H включает беспотенциальный релейный контакт, пока высокое напряжение на входных зажимах превышает сигнальное напряжение.



Типоряд ZL173, ZL193

**Контроль электромагниторельсовых тормозов рельсовых транспортных средств**

Электромагниторельсовые тормоза состоят из двух электромагнитов, расположенных между обеими осями тележки. В случае быстродействующего или экстренного торможения эти магниты пневматически опускаются на рельсы и питаются аккумуляторной батареей.

Контроль электромагниторельсовых тормозов Шальтбау представляет собой комплектное электрическое устройство управления для включения и контроля системы электромагниторельсовых тормозов рельсовых транспортных средств.

**Особенности конструкции**

- Распознавание напряжений по МСЖД 550 (1 кВ 162/3 Гц / 1,5 кВ 50 Гц / 1,5 кВ пост. тока / 3 кВ пост. тока) и 3 кВ 50 Гц
- Требования к изоляции для 3 кВ пост. тока (МСЖД 550) по EN 50124-1:2001+A1 выполняются
- Низкое потребление в состоянии готовности
- Беспотенциальный коммутационный выход
- Электрическое управление и контроль электромагниторельсовых тормозов
- Независимая от напряжения проверка функционирования путем измерения сопротивления под нагрузкой
- Индикация ошибок выбранных тележек
- Наличие для всех распространенных систем тормозных электромагнитов и батарейных сетей рельсовых транспортных средств
- Комплектные клеммовые коробки, включая применяемые для тележек соединители (опция)

**Технические данные**

Типоряд	ZH842 H	ZL173, ZL193	Типоряд
Диапазон входного напряжения по МСЖД 550	0 ... 3000 В пер. тока, 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ... 50 Гц 0 ... 5000 В пост. тока	24 В пост. тока 110 В пост. тока	Входные напряжения по МСЖД 550
Сигнальное напряжение	> 670 В пер. тока, 16 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> ... 50 Гц > 610 В пост. тока		Термич. длительный ток I <sub>th</sub>
Управл. напряжение U <sub>ном</sub>	24 / 110 В пост. тока по МСЖД	400 А при 24 В 60 А при 110 В / 120 В	
Расчетный рабочий ток I <sub>e</sub>	< 3 мА от аккумуляторной батареи	0,4 ... 0,6 Ом / 24 В	Диапазон измерений
Контакты реле, беспотенц.	24 В пост. тока: макс. 4,0 А 110 В пост. тока: макс. 0,2 А	светодиод и беспотенциальные контакты	Выходы диагностики
Степень защиты	IP20		
Стандарты	EN 50128, EN 50155	EN 50155, EN 50124, IEC 61373	Стандарты

**Для заметок:**

A large area of the page is filled with horizontal dotted lines, providing space for handwritten notes.

# Шальтбау ГмБХ

Подробную информацию о наших изделиях и сервисных услугах см. - или позвоните нам!

Шальтбау ГмБХ  
Холлеритштрассе 5  
81829 г. Мюнхен  
Германия

Телефон: +49 89 9 30 05-0  
Факс: +49 89 9 30 05-350  
Интернет: [www.schaltbau.de](http://www.schaltbau.de)  
e-Mail: [contact@schaltbau.de](mailto:contact@schaltbau.de)

Передано:

## Электрические компоненты и системы для применения на ж/д и в промышленности



Электрические соединители

- Соединители по промышленным стандартам
- Соединители по особым стандартам техники связи (по MIL)
- Зарядные соединители для машин и систем с батарейным питанием
- Соединители для ж/д транспортной техники, включая соединители по стандарту МСЖД
- Специальные соединители по требованиям заказчиков



Выключатели мгновенного действия

- Выключатели мгновенного действия с принудительным размыканием
- Выключатели мгновенного действия с самоочищающимися контактами
- Выключатели согласия
- Специальные выключатели по требованиям заказчиков



Контакторы

- Однополюсные и многополюсные контакторы пост. тока
- Высоковольтные контакторы пост. и пер. тока
- Контакторы для аккумулят. трансп. средств и блоков питания
- Контакторы для применения на ж/д транспорте
- Индивидуальные зажимы и цоколи предохранителей
- Аварийные выключатели постоянного тока
- Специальные устройства по требованиям заказчиков



Компоненты для ж/д

- Оборудование для кабин машиниста
- Оборудование для пассажирских вагонов
- Высоковольтные коммутационные установки
- Высоковольтные устройства нагрева
- Высоковольтное наружное оборудование
- Электрическое тормозное оборудование
- Проектирование и специальные устройства по требованиям заказчиков