

# Разъединители и контакторы

ОБЗОР РЕШЕНИЙ

Созданы экспертами для надежной работы



Компания Ferraz Shawmut  
переименована в

**MERSEN**

# Разъединители высокой мощности компании Mersen спроектированы в соответствии с Вашими требованиями

Разъединители Mersen необходимы и важны для надежной работы Вашего оборудования. Они не только помогают защитить Ваш персонал, но также помогают защитить Ваше оборудование и производственные процессы, а также минимизировать риски дорогостоящих простоев и ремонтов.

Более **100 лет** компания Mersen поставляет на рынок безопасные и надежные выключатели под нагрузкой и разъединители без нагрузки с длительным сроком службы. Эти устройства обладают высокой эффективностью, надежностью и удовлетворяют самым высоким эксплуатационным требованиям с ограниченным обслуживанием.

Компания Mersen предлагает одну из самых широких номенклатур изделий и является **мировым лидером на рынке**.

Наши разъединители спроектированы согласно Вашим спецификациям и производятся под такими брендами как: Fouilleret, Soule, Berg и Hundt & Weber, которые были разработаны на основе **мирового опыта технологий производства переключателей и разъединителей**. Этот опыт включает широкий диапазон выключателей и разъединителей постоянного и переменного тока, предназначенных для работы на большом токе / низком напряжении и высоком напряжении / малом токе. Мы предлагаем разъединители выхода выпрямителя, шунтирующие выключатели и короткозамкатели, а также заземлители на постоянный и переменный ток.

Современные решения по разъединителям создаются на основе требований заказчика. Когда Вам нужно нечто большее, чем просто разъединитель, команда технических специалистов компании Mersen готова разработать решения и произвести оборудование в соответствии с Вашими особыми требованиями. Команда инженеров-проектировщиков компании Mersen - это команда, реализующая смелые решения, готовая принять любые вызовы по реализации проектов с использованием разъединителей и готова применить для этого инновационные инженерные решения. Наши инженеры учитывают проектные и производственные особенности, что гарантирует надежную работу каждого аппарата, который может работать 1 раз в год, как разъединитель на выходе выпрямителя или переключатель, работающий десятки раз в день.

Вне зависимости от Ваших требований Вы всегда можете положиться на специалистов компании Mersen, которые создадут для Вас самое подходящее решение. Мы готовы предложить Вам все те преимущества, благодаря которым Mersen является наилучшим гарантом Вашей безопасности в области электрической защиты.



# Преобразование энергии

Преобразование энергии постоянного тока 1-2 кВ / 2-160 кА

## Преобразование энергии постоянного тока

Являясь лидером на рынке, компания Mersen поставляет оборудование таких брендов как: Fouilleret, Soule и Hundt & Weber, которые известны во всем мире.

Наша линейка выключателей обеспечивает безопасную работу в сложных условиях на выходе выпрямителей, в процессе электролиза, при очистке металлов, гальванике, в специальных печах для плавки металлов (алюминия, хлора, меди, цинка) и графита. Технология «закрытых» контактов защищает разъединители при работе в агрессивных или загрязненных средах.



NORDR A 128KA SC400+4



PBD10A1 120KAV7C 415+4



Закрытые контакты  
(технология Hundt & Weber)

### Применение:

#### Надежное разъединение больших выпрямителей, отключение цепей

- Разъединитель постоянного тока
- До 2 кВ постоянного тока
- Диапазон от 6 кА до 160 кА
- Алюминиевые или медные шины
- Деформируемая конструкция
- Самоподдерживающийся, на медных или алюминиевых шинах
- С ручным, моторным или пневматическим приводом
- Низкое падение напряжения на контактах, низкая потеря мощности
- Большое количество операций
- Возможность установки защищенных (и «закрытых») контактов по технологии Hundt & Weber
- Возможность установки системы сигнализации по специальному требованию заказчика
- Возможность установки в отсек
- Возможность работы в суровых условиях
- Высокая скорость открытия контактов

## Модульные контакторы постоянного тока до 3000 В – 7500 А



Устройства ЦЕРН –  
Ускоритель БАК- Швейцария

Компания Mersen была выбрана в качестве поставщика для ускорителя CERN - LHC по следующим критериям: надежность, простота и устойчивость.

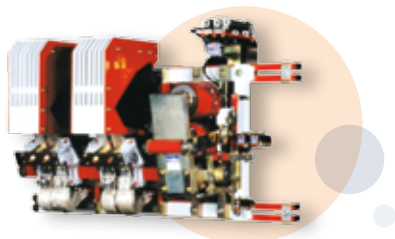
Благодаря своей модульной конструкции реечные контакторы Mersen могут быть адаптированы согласно специфическим требованиям заказчика и могут отвечать большинству тех требований, которым не могут отвечать блочные контакторы. Работая в нефтехимической, автомобильной, стекольной и добывающей промышленности, компания Mersen обладает богатым опытом, вне зависимости от того, какие ограничения или условия использования оборудования могут возникнуть.

### Ускоритель частиц - CERN - LHC, Швейцария

3 силовых контактора производства Mersen являются в настоящее время самыми большими в мире. Принимая во внимание величину переключаемых мощностей, прежде всего было необходимо, чтобы один из полюсов мог бы выдерживать нагрузку, по крайней мере, в 20000 А при 600 В в течение нескольких секунд.

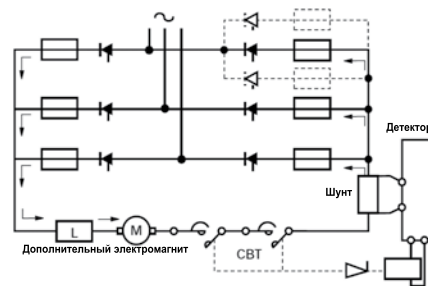
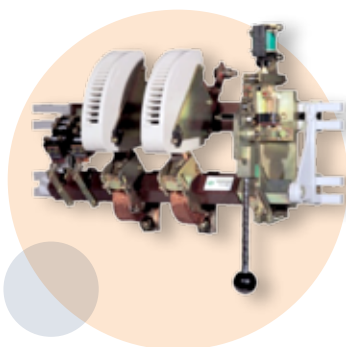
# Преобразование энергии

## Питание и управление двигателями постоянного тока до 8500 А



### Модульные контакторы от 80 до 8500 А

- 1-6 главных полюсов (полюса одноконтактного типа с серебряными контактными площадками для увеличения надежности);
- электромагнит включения на правой стороне,
- питание цепи управления от источника переменного или постоянного тока согласно требованиям заказчика;
- механическое защелкивание с одиночным или двойным электрическим расцепителем (по выбору);
- наличие блок-контактов до 6 нормально-разомкнутых + 6 нормально-замкнутых и более по запросу заказчика;
- защелкивающее устройство, доступно по выбору;
- механическая износостойкость - до 3 миллионов операций.



Высокоскоростные контакторы (CBT) от 200 до 2000 А

Контакторы СВТ используются для доукомплектования защиты тиристорных мостов, питающих двигатели постоянного тока в случаях исчезновения напряжения питания переменного тока.

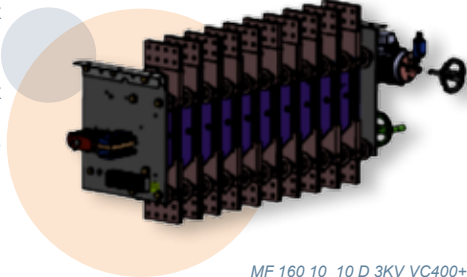
### Питание плавильных печей (литейные заводы)

**Повышение эффективности и сокращение расходов:** более чем положительная оценка. Применение контакторов компании Mersen с высокими эксплуатационными характеристиками (включающая и отключающая способность, кратковременные токи...) и надежностью (механическая износостойкость - до 3 миллионов операций) значительно уменьшает затраты на обслуживание.

# Преобразование энергии

## Преобразование энергии переменного тока

Компания Mersen предлагает решение для высокочастотных преобразователей двигателей и индукционных дуговых печей, используемых для плавки железа, стали, меди, алюминия и драгоценных металлов. Данная технология подразумевает использование контактов из нержавеющей стали.



MF 160 10 10 D 3KV VC400+3 T

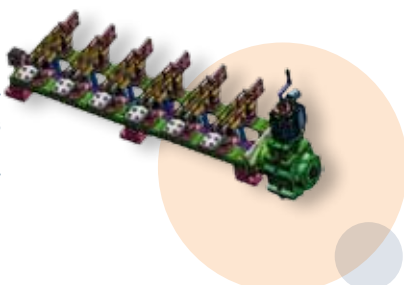
### Применение: Разъединитель

- До 3 кВ переменного тока
- Применение на высоких частотах - до 3000 Гц
- Номинал до 10 кА
- Многополюсная конструкция
- Механическая или электрическая блокировка
- Опция - наличие блок-контактов
- Возможность специальных конфигураций

## Преобразование энергии переменного тока 1-12 кВ / 400 А - 12 кА

Управление крупными двигателями в металлургической промышленности, отключение стороны переменного тока выпрямительных устройств... Все эти области применения оборудования требуют возможности выполнения отключения без нагрузки.

Компания Mersen предоставляет адаптированные решения для систем с напряжением до 12 кВ переменного тока и номинальным током от 100 А до 12 кА, включая многополюсные схемы, механическую или электрическую блокировку и наличие опции блок-контактов. Возможность специальных конфигураций.



HAS 10 6P 2000AU28AMC400C2 NR



### Литейные заводы Пуату

Один речный контактор Mersen на 3 печи плавки (12 МВт, 3200 В, 4000 А).

- Тип: CBA 98 4500A 2.0,
- Рабочее напряжение: 3500 В перем., It 4500 А
- Ток отключения при  $\cos \varphi = 0,1$ : 25 кА.

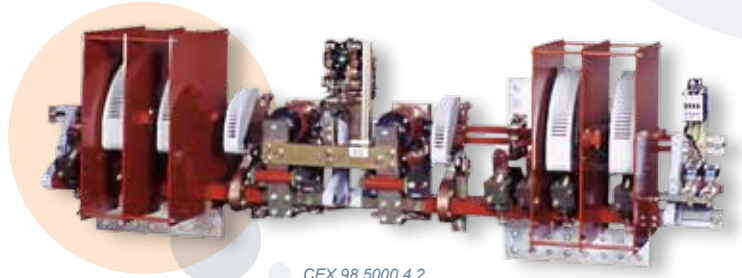
# Генерация постоянного тока

## Контактор возбуждения (автомат гашения поля)

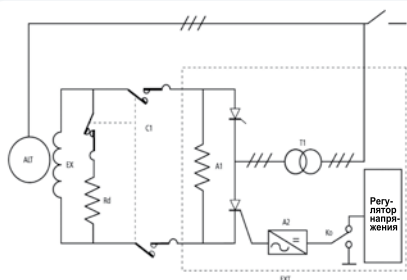
### До 8500 А при 4500 В DC

Данный контактор используется для включения и выключения схем возбуждения генератора переменного тока.

Этот контактор является особенным, поскольку у него имеется замыкающийся контакт, который вводит резистор разгрузки в цепь катушки индуктивности при отключении.



CEX 98 5000 4.2



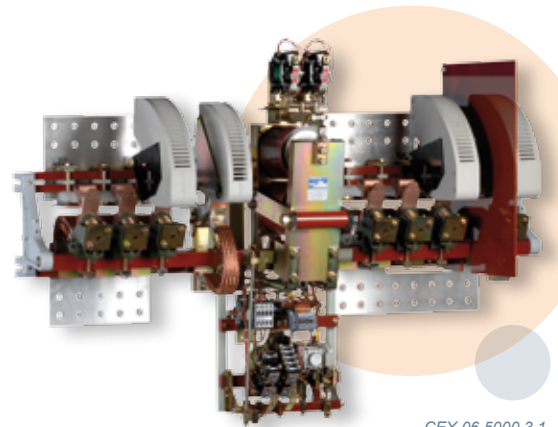
Схематический рисунок системы возбуждения, где С1 - контактор возбуждения, Rd - резистор разгрузки.

#### Основные потребители:

Alstom, Andritz, BHEL, Rainpower, Voith, Basler, Siemens, ABB.

#### Описание

- Номинальный ток от 80 до 8500 А.
- Максимальное отключаемое напряжение до 4500 В DC для двойных контакторов возбуждения (CEX).
- 1, 2, 3, 4 магнитных контакторных полюса гашения дуги: 1 или 2 магнитных дозирующих контакторных полюса гашения дуги с перекрытием полюсов контактора.
- Механическое защелкивание с одиночным или дублированным электрическим расцепителем.
- Наличие блок-контактов до 6 «нормально открытых» + 6 «нормально закрытых» и более по запросу заказчика.
- Управляющее напряжение переменного / постоянного тока.
- Механическая износостойкость - до 3 миллионов операций.



CEX 06 5000 3.1

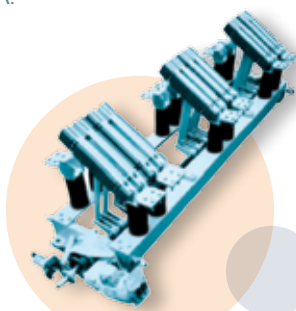
# Генерация переменного тока

## До 1-40,5 кВ и 400-12000 А

### Генерация переменного тока

Гидроэлектростанции, ветряные и солнечные генераторы электроэнергии должны иметь возможность отключения в тех случаях, когда энергия не нужна, при реверсе (ночная подкачка), по соображениям безопасности, а также на время технического обслуживания. Компания Mersen отвечает этим требованиям, используя проверенные и признанные во всем мире технологии.

Для гидроэлектростанций эта модульная технология позволяет выполнять отключение без нагрузки с номиналами: 12, 17,5, 24, 36 и 40,5 кВ при максимальном токе 12000 А AC (более высокие характеристики - по запросу). Для солнечных генераторов электроэнергии - 1500 В / 3750 А. Для ветрогенераторов постоянного тока - 3600 В / 3750 А. Для солнечных генераторов электроэнергии - 1500 В / 3750 А.



HAS 10 3P 8000AU72AMA230W3 L

#### Применение:

##### Отключение без нагрузки, реверсирование или заземление

- Разъединитель переменного тока
- До 40,5 кВ переменного тока
- Номинальный ток от 400 до 12000 А
- Ручной, моторный привод
- Низкое падение напряжения на контактах, низкая потеря мощности
- Большое количество операций
- Модульный дизайн
- Включение и запуск адаптируются согласно пожеланиям заказчика
- Большие пространство воздушной изоляции и путь утечки
- Самоочищающиеся ножевые контакты
- Надежность отключения и видимый разрыв

# Применение для транспорта

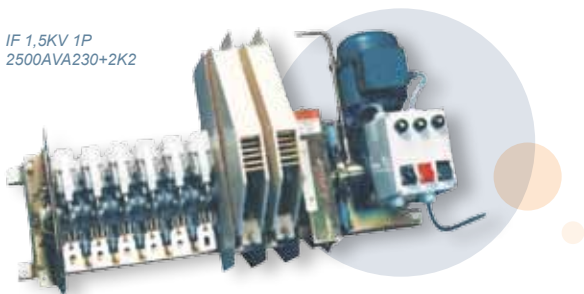
Разъединители для подвижного состава

Выключатели под нагрузкой для подстанций

Разъединители без нагрузки для подстанций

Компания Mersen предоставляет комплексное решение для рынка тягового транспорта и подстанционного оборудования (а также для отключений под нагрузкой и без нагрузки) с использованием оборудования Soule, Berg и Hundt & Weber. Эти решения используются в подстанциях 750, 1500 и 3000 В или в подвижных составах на более высоком уровне напряжения.

IF 1,5KV 1P  
2500AVA230+2K2



DE-LB 600 Amp

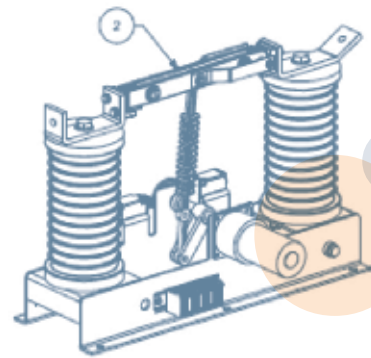


## Выключатели под нагрузкой для подстанций

**Применение:**

**Отключение под нагрузкой, заземление или переключение на подстанции**

- До 2 кВ постоянного тока
- Номинал до 6300 А
- Ручной, моторный привод
- Большое количество операций
- Модульный дизайн
- Включение и запуск адаптируются согласно пожеланиям заказчика
- Снижение затрат на выключатели постоянного тока
- Надежность отключения и видимый разрыв
- Высокие показатели отключения и подключения нагрузок
- Включение при высоких токах короткого замыкания
- Компактность устройства



HAS 1E 1P  
1000AU74  
MG110W2 R

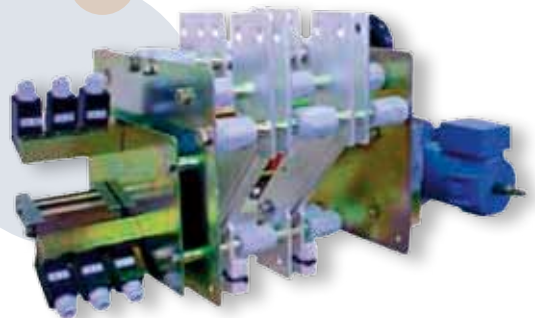
## Разъединители для подвижного состава

**Применение:**

**Изоляция и заземление цепей**

- Разъединитель постоянного тока
- До 25 кВ постоянного тока
- Номинал до 1000 А
- Ручной, моторизованный привод
- Низкое падение напряжения на контактах, низкая потеря мощности
- Большое количество операций
- Модульный дизайн
- Включение и запуск адаптируются согласно пожеланиям заказчика
- Большой изоляционный воздушный промежуток и путь утечки
- Самоочищающиеся ножевые контакты
- Надежность отключения и видимый разрыв
- Компактность

FA 10 2P 6300AT1DC VA230+3



## Выключатели без нагрузки для подстанций

**Применение:**

**Отключение под нагрузкой, заземление или переключение на подстанции**

- До 3,6 кВ постоянного тока
- Номинал до 8000 А
- Одиночная или двойная изоляция
- Ручной, моторный привод
- Большое количество операций
- Модульный дизайн
- Включение и запуск адаптируются согласно пожеланиям заказчика
- Надежность отключения и видимый разрыв
- Компактность
- Большое расстояние между контактами
- Самоочищающиеся ножевые контакты
- Надежная устойчивость к высоким токам короткого замыкания

# Применение в тяговом транспорте

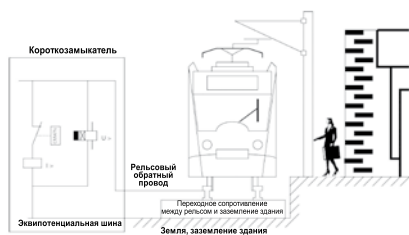
## Реечные контакторы и системы для сетей постоянного тока

**Контактор для накопления энергии (СМА) от 1250 до 5500 А с высокой включающей (до 100 кА) и отключающей способностью**  
Реечные контакторы гарантируют разделение частей тягового рельса на секции путем размыкания моторизованного бистабильного контактора накопления энергии в распределительных цепях постоянного тока. Блок управления накоплением энергии с мгновенным отключением, ручным и электрическим управлением, катушками отключения, катушками отключения под напряжением, блок-контактами, свободными для использования заказчиком, возможностями зашелкивания...



**Для реализации защиты от перенапряжения компания Mersen создала новое устройство: CPS.**

Это устройство, оригинальная концепция которого содержит очень интересные характеристики, например:



**Заземляющий контактор (СМАТN) для железнодорожных установок постоянного тока.** Согласно стандарту EN 50122-1, заземляющий контактор СМАТN является устройством ограничения напряжения, которое устанавливается в тяговых системах постоянного тока для защиты людей от опасных контактных напряжений, которые могут возникнуть между обратными цепями и контуром заземления.

## Шафы постоянного тока для подстанций метро и трамвайных подстанций и активного оборудования

Реализованные проекты (метрополитен):

- Алжир,
- Амстердам,
- Бухарест,
- Иерусалим,
- Каир,
- Лион,
- Марсель,
- Мехико,
- RАТР,
- Роттердам,
- Сингапур,
- Тунис.

Реализованные проекты (трамвайный транспорт):

- Амстердам,
- Анжер,
- Барселона,
- Клермон-Ферран,
- Гренобль,
- Лион,
- Марсель,
- Монпелье,
- Мюлуз,
- Ницца,
- Страсбург,
- Рабат,
- Реймс,
- Тенерифе.





**MERSEN**  
 Опыт - наш источник энергии

**МИРОВОЙ ЛИДЕР  
 в сфере безопасности и надежности  
 электроэнергетических систем**

Всемирный эксперт в области материалов и оборудования для работы в экстремальных условиях, а также безопасности и надежности электрооборудования.

Mersen разрабатывает инновационные решения в соответствии с требованиями своих клиентов для оптимизации их производственных процессов в Энергетике, Транспорте, Электронике, Химии, Фармацевтике и Перерабатывающей промышленности.

MERSEN U.S.A.  
 374 Merrimac Street  
 Newburyport, MA, 01950  
 U.S.A.  
 T: 978 462 6662  
 F: 978 462 0181

MERSEN FRANCE  
 15 Rue Jacques de  
 Vaucanson F-69720 Saint  
 Bonnet de Mure, France  
 T: +33 (0) 4 72 22 66 11  
 F: +33 (0) 4 72 22 67 13

ООО "Мерсен Рус"  
 г. Москва, 111123  
 Электродный проезд, 14  
 Тел.: +7 495 708 40 30  
 Факс: +7 495 672 77 18  
 sales.ep.rus@mersen.com  
 www.mersen.com

MERSEN SHANGHAI  
 No. 55-A6  
 Shu Shan Road  
 Songjiang 201611  
 Shanghai  
 Tel: +8621 676 02388