



АРУМ

РЕШЕНИЙ

ЭЛЕКТРО
ТЕХНИЧЕСКИХ

ОБЗОР

2024

ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ СБОРЩИКОВ

НКУ



Разработано и производится в России. Экономичная замена решений иностранного производства. Без лицензий для сборки.



Стандартизованные элементы для сборки корпусов НКУ. Максимальный уровень характеристик.



Типовые решения для приема и распределения электроэнергии. Секционирование до вида 4В. Стационарные, втычные и выкатные модули.



Универсальные решения. Использование силового оборудования любых производителей.



Доступные цены и сроки поставки. Оптимальный ассортимент элементов.



Сборно-разборная конструкция. Минимум затрат на перевозку и хранение.



Простой выбор и сборка. Адаптация под любые задачи.



Назначение:

Экономичный корпус предназначен для сборки готового изделия - низковольтного комплектного устройства (НКУ) для приёма и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Гц, номинальным напряжением до 690В в сетях с различными типами систем заземления.

Корпус НКУ состоит из стальной оцинкованной рамы, окрашенных дверей и оцинкованных панелей. Секционирование выполнено стальными панелями.

Корпуса, производимые Арум, отвечают требованиям современного рынка распределительных устройств низкого напряжения. Применены на всех уровнях мощности: от ввода на 8430А до распределения со стационарными, втычными и выдвижными модулями МСС. Это унифицированное и простое решение НКУ для промышленных отраслей: электроэнергетики, атомной, нефтегазовой, химической, пищевой и др.

Условия эксплуатации:

- установка - внутри помещений;
- высота над уровнем моря – до 2000 м;
- температура окружающего воздуха – от -40 °С до +70 °С;
- относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре +15 °С;
- тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металл.

Механические характеристики:

- ввод кабеля - сверху/снизу/сзади;
- условие обслуживания - одностороннее/двухстороннее;
- степень защиты - IP31(54);
- степень защиты в тестовом положении - IP31;
- степень защиты от внешних механических ударов - IK09;
- виды внутреннего секционирования - 2b/3b/4a/4b;
- извлекаемость блоков - стационарный/втычной/выдвижной;
- высота - 2240 мм;
- ширина - 400/600/800/1000 мм;
- глубина - 450/725 мм;
- кол-во модулей в секции: стационарных - 13;
втычных - 16;
выдвижных - 16.

Электрические характеристики:

- номинальное напряжение изоляции - до 1000 В;
- номинальное рабочее напряжение - до 690 В;
- номинальная частота - 50/60 Гц;
- номинальное импульсное выдерживаемое напряжение - 8/12 кВ;
- категория перенапряжения - III/IV;
- степень загрязнения - 3;
- номинальный ток сборных шин - до 8430 А;
- номинальный ток распределительных шин - до 3680 А;
- номинальный кратковременно допустимый ток - до 100 кА;
- номинальный ударный ток - до 220 кА;
- система заземления TN-S/TN-C/TN-C-S/TT/IT;
- ток вводного или отходящего аппаратов - до 6300 А;
- мощность модулей управления электродвигателями - до 250 кВт;
- мощность секций компенсации реактивной мощности - до 500 кВАр.

Кодировка продукции:



запатентовано

Секции ввода



Построение наиболее распространённых секций НКУ с корпусами Арум – это просто.

Секции втычных соединений



Секции выдвижных соединений



Секции ввода и распределения



Секции компенсации РМ



Секции стационарных соединений



Применение выдвижных модулей Арум:

- быстрое техническое обслуживание;
- высокая степень безопасности;
- тестовое и отключенное положение со степенью защиты до IP31;
- простая адаптация к изменяющимся условиям эксплуатации.

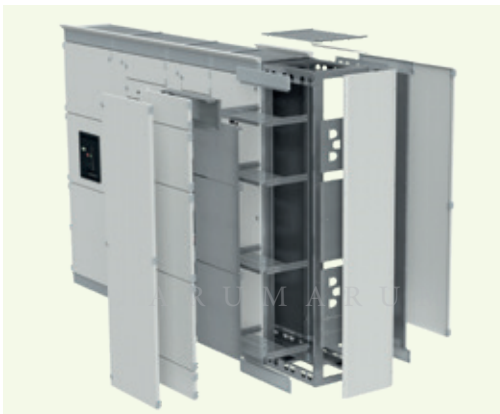
Секции свободного монтажа



1.



2.



1. Компактный универсальный корпус, экономящий время.

2. Оптимальный набор элементов для разных конфигураций НКУ с простым расширением в будущем.

3.



4.



3. Свобода в выборе электрических компонентов.

4. Выбор внутреннего секционирования от 1 до 4в для обеспечения безопасности и оперативности.

5.



6.



5. Надежные втычные и выдвижные модули - скорость обслуживания без отключения шин распределения.

6. Взаимозаменяемые панели для вентиляции и кабельных вводов не занимают лишнего места в шкафу.



поставка в разобранном виде



поддержание складского запаса



минимальное время на сборку НКУ



компактность готовых НКУ



оптимальный срок производства

ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ СБОРЩИКОВ

КРУ



Серийное производство корпусов в России обеспечивает нашим заказчикам высокую скорость сборки КРУ.



Готовые корпуса позволяют снизить издержки и повысить производительность сборки.



Вы сами управляете себестоимостью КРУ, решая какое внутреннее оборудование использовать.



Универсальная конструкция дает широкие возможности.



Применение уникальных собственных разработок подтверждено 10 патентами, наличие которых стало обязательным в тендерах государственных организаций.



Уменьшены габариты корпусов без снижения характеристик и безопасности.



Соответствие жестким требованиям безопасности проверено реальными испытаниями.



Назначение:

Унифицированный корпус комплектного распределительного устройства (КРУ) предназначен для сборки готового изделия - КРУ для сетей распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6-20 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

Корпус КРУ изготавливается из оцинкованной стали. Функциональные отсеки разделены металлическими перегородками. Высочайшая прочность и жёсткость корпуса подтверждена физическими (не расчётными) испытаниями на сейсмостойкость 9 баллов на высоте 70 м.

Корпус предусматривает установку кассетного выкатного элемента в среднем положении, система сборных и главных шин имеет воздушную изоляцию.*

Корпуса, производимые Арум, отвечают требованиям современного рынка распределительных устройств среднего напряжения. Это унифицированное и простое решение КРУ для промышленных отраслей: электроэнергетики, атомной, нефтегазовой, химической, пищевой и др.

Условия эксплуатации:

Корпус КРУ предназначен для установки внутри помещений при следующих условиях окружающей среды:

- высота над уровнем моря – до 1000 м;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха – не выше +70 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха – не ниже -40 °С;
- относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре +15 °С;
- тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металл.

Механические характеристики:

- вид высоковольтных подсоединений - кабельные/шинные;
- условие обслуживания - одностороннее/двухстороннее;
- степень защиты - IP20;
- степень защиты от внешних механических ударов - IK10;
- количество высоковольтных отсеков - до 3;
- извлекаемость аппарата - выдвигной;
- высота - 2180/2330/2400 мм;
- ширина - 600/750/950 мм;
- глубина - 1100/1300/1650 мм.

Электрические характеристики:

- номинальное рабочее напряжение - 6-20 кВ;
- номинальная частота - 50 Гц;
- номинальный ток сборных шин - до 4000 А;
- ток термической стойкости - до 40 кА;
- ток электродинамической стойкости - до 102 кА;
- система заземления IT;
- ток вводного или отходящего аппаратов - до 4000 А;
- мощность трансформатора собственных нужд - 25/40/160 кВА.

Кодировка продукции:



* - комбинированная изоляция главных шин для корпуса шириной 600мм.

1.



2.



1. Малые габариты корпуса - возможность изготовления малогабаритных распределительных устройств.

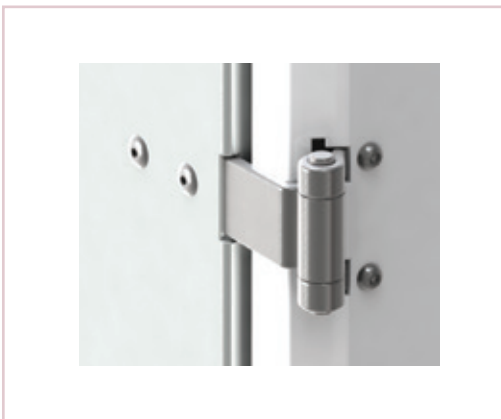
2. Корпуса поставляются в собранном виде - снижение трудоёмкости сборки шкафа КРУ.

3. Съёмный релейный шкаф – удобство электромонтажа.

3.



4.



4. Двери, благодаря точной установке и отсутствию зазора в креплении петель, не требуют регулировки после монтажа оборудования и установки готового изделия на объекте – снижение трудоёмкости, сокращение сроков монтажа.

5. Все элементы надёжно защищены от коррозии. Наружные стенки и внутренние перегородки изготовлены из оцинкованного листа. Двери корпуса и прочие элементы покрываются качественными полимерными порошковыми красками для обеспечения идеального внешнего вида и долговечности покрытия.

5.



6.



6. Конструкция корпуса позволяет открывать двери отсеков на угол до 240° - максимально удобно при монтаже!



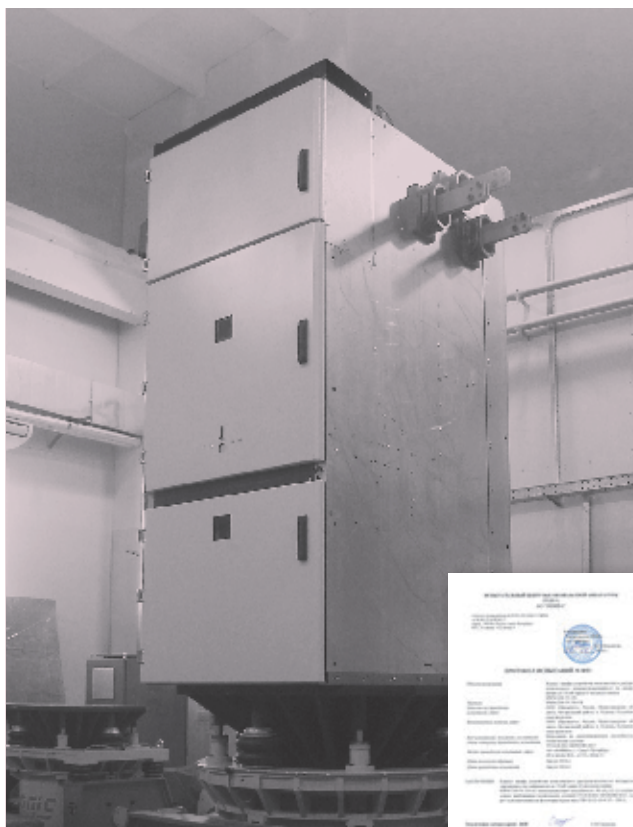
Благодаря доступу ко всем элементам корпуса с фасада и съёмному релейному отсеку достигается удобство монтажа и обслуживания.

Габаритные размеры позволяют свободно транспортировать любым видом транспорта.

Выполнение заказа по изготовлению унифицированных корпусов в кратчайшие сроки благодаря отлаженному серийному производству.

Поддержание складского запаса корпусов под клиентов.

Корпус поставляется собранным и максимально готовым к изготовлению КРУ.



■ СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ

Конструкция корпуса имеет первоклассную прочность и жёсткость. Корпус серии HWM с успехом прошёл реальные испытания на вибростенде. Для испытаний был предоставлен полноценный шкаф КРУ со всеми комплектующими. Сейсмостойкость – 9 баллов (высота 70 м) для всех исполнений без применения дополнительных элементов усиления. Отсутствует необходимость различных регулировок после сборки и транспортировки КРУ-сокращения времени монтажа.



■ ЛОКАЛИЗАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ

Корпус ячейки прошёл испытания на локализационную способность. Для испытаний были предоставлены полноценные шкафы КРУ на базе корпусов HWM и HWD. Воздействию открытой электрической дуги были подвергнуты поочерёдно все отсеки корпусов: отсеки присоединений, отсеки выкатного элемента, отсеки сборных шин. Ток термической стойкости – 40 кА для корпуса HWM, 31,5 кА для корпуса HWD (шириной 750мм). В результате успешных испытаний получены соответствующие протоколы.

■ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ



Универсальность конструкции корпусов позволяет ограничиться всего двумя типоразмерами для моделей HWD и HWM, которые перекрывают всю сетку функциональных исполнений по устанавливаемому оборудованию. Сокращение типоразмеров позволяет оптимизировать складские заделы заготовок для сборки КРУ.

■ УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ



Корпус позволяет применять самые востребованные выключатели, трансформаторы тока и напряжения, устройства микропроцессорной защиты и пр. – высокая конкурентоспособность готового изделия.

■ НАДЕЖНОСТЬ

Изготовитель гарантирует соответствие корпусов требованиям ТУ 27.12.40-001-2877581-2018 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. Гарантийный срок - 12 месяцев с даты отгрузки изготовителем.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВАКУУМНЫЕ VB

- ✓ Проверенный временем конструктив;
- ✓ Отлаженное серийное производство;
- ✓ Адаптация к корпусам HWD и HWM;
- ✓ Максимальная готовность к эксплуатации;
- ✓ Доступность цен.



Назначение:

Выключатель вакуумный VB предназначен для коммутации и защиты оборудования в сетях распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6-35 кВ с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

Габаритные и присоединительные размеры выключателей обеспечивают легкость установки в корпуса КРУ моделей НВД и НВМ. Сочетание и взаимодействие блокировок выключателя и корпуса позволяют создавать безопасные КРУ.

Выключатель имеет пружинно-моторный привод, который обеспечивает возможность включения без оперативного питания, и позволяет автоматически поддерживать запас энергии для повторного включения.

Область применения:

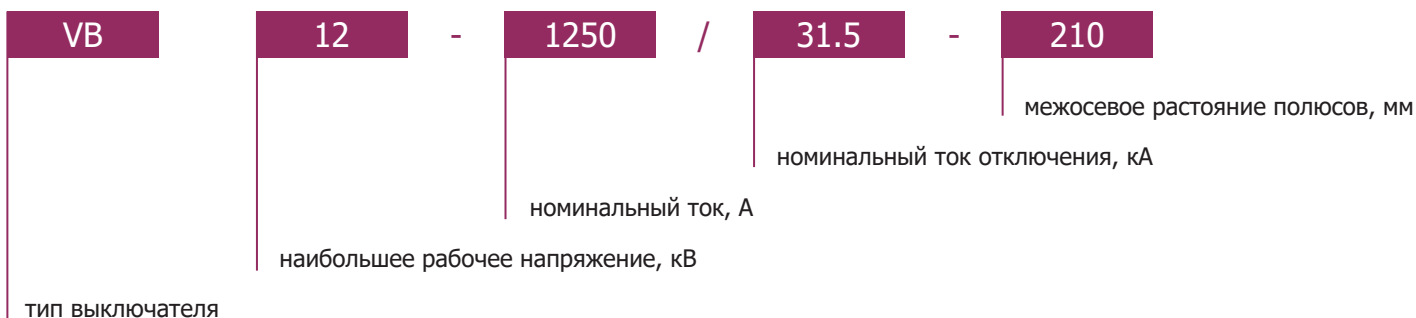
- Атомная промышленность;
- Нефтегазовый сектор;
- Электроэнергетика;
- Химическая промышленность;
- Тяжёлая и цветная металлургия;
- Пищевая промышленность;
- Авиа-, судо-, автомобилестроение;
- Объекты инфраструктуры

Условия эксплуатации:

Выключатель вакуумный предназначен для установки внутри помещений при следующих условиях окружающей среды:

- высота над уровнем моря – до 1000 м;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха – не выше +40 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха – не ниже –30 °С;
- относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре +15 °С;
- тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металл.

Кодировка продукции:



Выключатель вакуумный VB

1. Корпус с приводом управления
2. Полюс с камерой дугогасительной вакуумной
3. Контактная система
4. Монтажная плита привода управления
5. Тележка аппаратная
6. Разъем вторичных цепей



■ **КОНСТРУКЦИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ**

Выключатель выполнен в металлическом корпусе, на монтажной плите которого установлены три литых полюса с контактной системой.

Внутри корпуса размещен пружинно-моторный привод, взаимодействующий с подвижными контактами дугогасительных вакуумных камер. Управление приводом возможно с лицевой панели выключателя, либо дистанционно по разъему вторичных цепей.

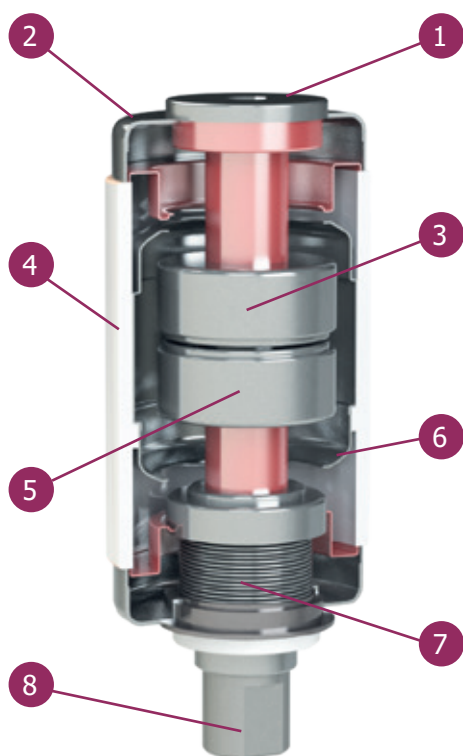
Для вкатывания и выкатывания выключателя, при закрытой двери КРУ, предусмотрена аппаратная тележка. Тележка имеет механическую и электрическую взаимосвязь с пружинно-моторным приводом выключателя для безопасности эксплуатации.

■ **КАМЕРА ДУГОГАСИТЕЛЬНАЯ ВАКУУМНАЯ**

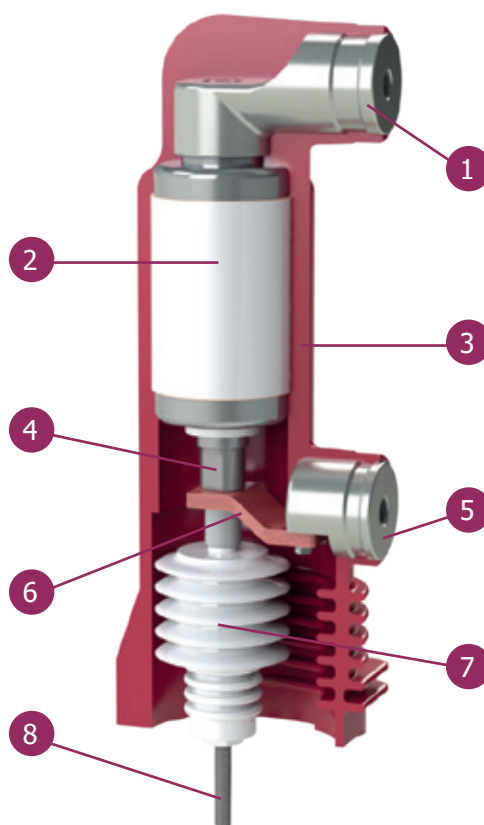
В выключателе в качестве средства гашения электрической дуги используется отработанная технология создания вакуума в вакуумных камерах. Камера компактна и имеет один подвижный и один неподвижный электрические контакты. Контакты с особой формой создают аксиальное магнитное поле, что снижает их перегрев и эрозию. Герметичный корпус камеры с высоким уровнем вакуума защищает контакты от окисления и загрязнения. Камеры дугогасительные вакуумные не обслуживаемые.

■ **ПОЛЮС**

Полюсы закреплены на монтажной плите привода управления выключателя. Полюс литой и состоит из камеры дугогасительной вакуумной (КДВ) и корпуса. КДВ жестко закреплена к верхнему выводу полюса. Нижняя часть КДВ соединена гибко с нижним выводом полюса и может перемещаться в осевом направлении. Корпус полюса имеет высокую изоляционную и механическую прочность от нагрузки, образующиеся при операциях переключения и контактом давлении.



1. Вывод неподвижного контакта
2. Корпус камеры дугогасительной вакуумной
3. Неподвижный контакт
4. Экран керамический
5. Подвижный контакт
6. Экран металлический
7. Сильфон металлический
8. Вывод подвижного контакта



1. Вывод полюса верхний
2. Камера дугогасительная вакуумная
3. Корпус литого полюса из смолы
4. Вывод подвижного контакта
5. Вывод полюса нижний
6. Шина токоведущая гибкая
7. Изолятор
8. Тяга

■ ПРУЖИННО-МОТОРНЫЙ ПРИВОД

Вакуумный выключатель приводится в действие моторно-пружинным приводом. Компактная конструкция привода обеспечивает очень быстрое срабатывание.

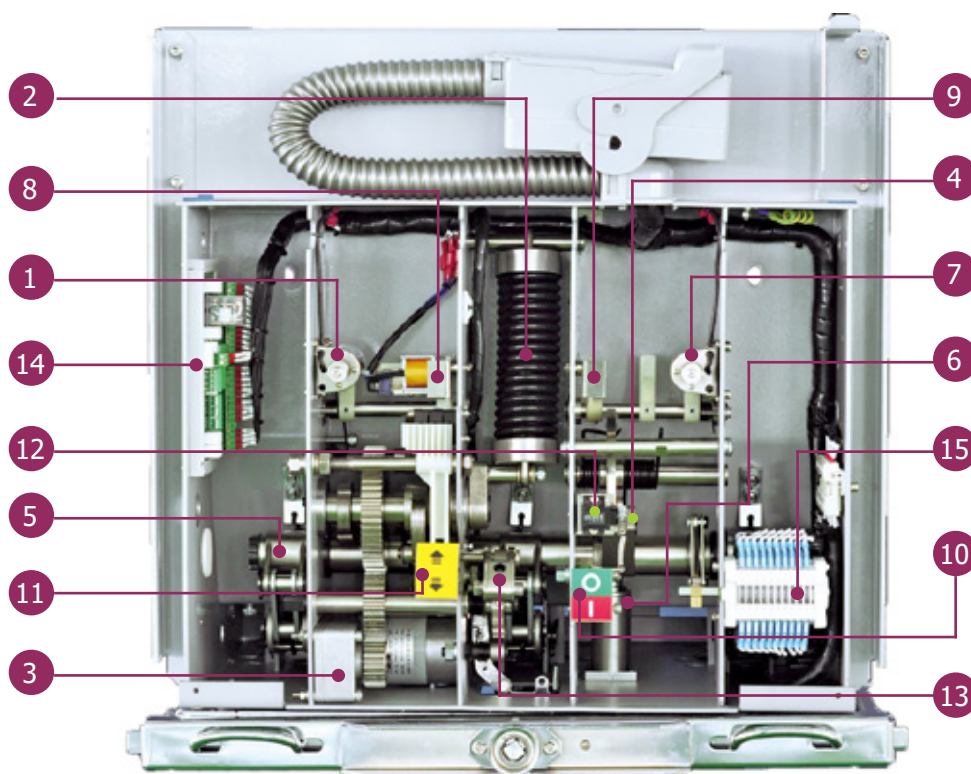
Пружина включения взводится при помощи моторного привода или вручную рукояткой и самостоятельно фиксируется после завершения процесса взведения. Пружина включения служит накопителем энергии.

Для включения выключателя необходимо нажать кнопку «ВКЛ.» на лицевой панели или управлять дистанционно электромагнитом включения. В этом случае разблокируется система удержания и через систему рычагов и тяг контакты камеры дугогасящей вакуумной замкнутся. Пружина включения после этого снова автоматически взведется моторным приводом. Индикатор взвода пружины отобразит ее состояние.

Во время процесса включения выключателя пружина включения взводит пружины отключения. После этого выключатель готов выполнить коммутационный цикл ОТКЛ-ВКЛ-ОТКЛ, т.е. автоматическое повторное включение.

Для отключения выключателя необходимо нажать кнопку «ОТКЛ.» на лицевой панели или управлять дистанционно электромагнитом отключения. В этом случае разблокируется система удержания и через систему рычагов и тяг контакты камеры дугогасящей вакуумной разомкнутся.

На передней панели имеется счетчик циклов и индикатор положения выключателя.



- | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. Электромагнит включения | 7. Электромагнит выключения | 13. Ручной взвод пружины |
| 2. Пружина включения | 8. Кнопка ВКЛ. | 14. Плата управления |
| 3. Моторный привод | 9. Кнопка ОТКЛ. | 15. Вспомогательные контакты положения выключателя |
| 4. Система удержания | 10. Индикатор положения выключателя | |
| 5. Никелевое покрытие | 11. Индикатор взвода пружины | |
| 6. Демпфер | 12. Счетчик циклов выключателя | |

■ НАДЕЖНОСТЬ

Изготовитель гарантирует соответствие выключателей требованиям ГОСТ 52565-2006, ГОСТ 1516.3-96, ГОСТ 18397-86 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. Срок службы выключателя - 30 лет с момента отгрузки изготовителем.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВАКУУМНЫЕ СВ

- ✓ Четыре в одном (расцепитель+выключатель+предохранители+заземлитель);
- ✓ Компактное исполнение;
- ✓ Адаптация к корпусу HFS;
- ✓ Максимальная готовность к эксплуатации;
- ✓ Доступная цена.



Назначение:

Выключатель вакуумный СВ предназначен для коммутации и защиты оборудования в сетях распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 10(12) кВ с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

Габаритные и присоединительные размеры выключателя обеспечивают легкость установки в корпус КРУ модели HFS. Сочетание и взаимодействие блокировок выключателя и корпуса позволяют создавать безопасные КРУ и КСО.

Выключатель имеет пружинно-моторный привод, который обеспечивает возможность включения/отключения без оперативного питания. Наличие встроенных в выключатель расцепителя и заземлителя позволяет создавать компактные и экономичные КРУ. В выключателе предусмотрена установка предохранителей с ударным механизмом, которые позволяют автоматически отключать выключатель при их срабатывании.

Область применения:

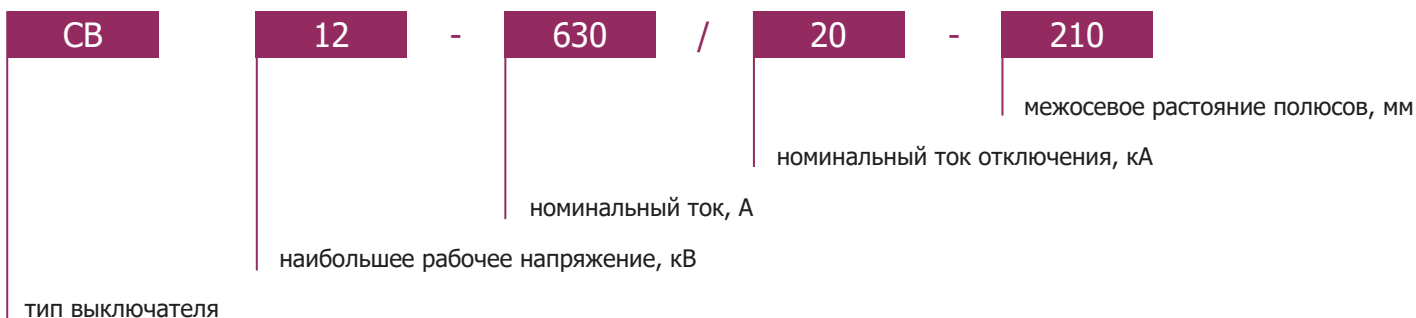
- Атомная промышленность;
- Нефтегазовый сектор;
- Электроэнергетика;
- Химическая промышленность;
- Тяжёлая и цветная металлургия;
- Пищевая промышленность;
- Авиа-, судо-, автомобилестроение;
- Объекты инфраструктуры

Условия эксплуатации:

Выключатель вакуумный предназначен для установки внутри помещений при следующих условиях окружающей среды:

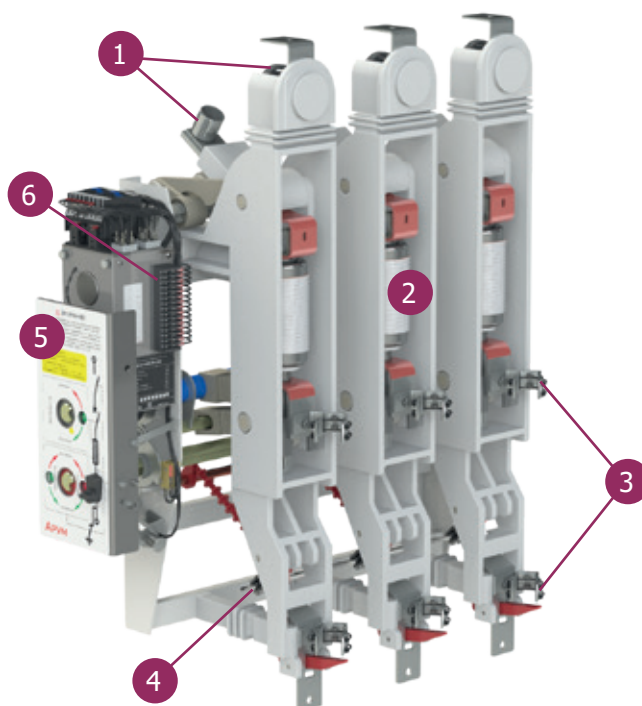
- высота над уровнем моря – до 1000 м;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха – не выше +40 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха – не ниже –30 °С;
- относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре +15 °С;
- тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металл.

Кодировка продукции:



Выключатель вакуумный СВ

1. Расцепитель
2. Камера дугогасительная вакуумная
3. Держатели предохранителя
4. Заземлитель
5. Привод пружинно-моторный
6. Разъем вторичных цепей



■ **КОНСТРУКЦИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ**

Выключатель выполнен сборным, на металлической раме которого установлены три полюса в комбинированной изоляции. В полюсах встроены: разъединитель, камера дугогасительная вакуумная, держатели предохранителя и заземлитель.

Сбоку от полюсов размещен пружинно-моторный привод, взаимодействующий с разъединителем, подвижными контактами дугогасительных вакуумных камер, ударным механизмом предохранителей и заземлителем. Управление приводом возможно с лицевой панели выключателя, либо дистанционно через разъем вторичных цепей.

Пружинно-моторный привод оснащен механической блокировкой открытия двери отсека при отключенном заземлителе, а так же блокировкой включения разъединителя и камеры дугогасительной вакуумной при открытой двери отсека.

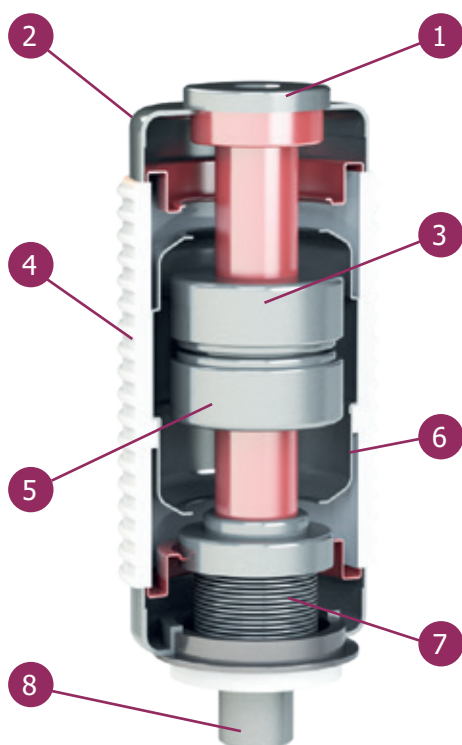
Для безопасной эксплуатации выключателя предусмотрена механическая и электрическая взаимосвязь между разъединителем, камерой дугогасительной вакуумной и заземлителем.

■ **КАМЕРА ДУГОГАСИТЕЛЬНАЯ ВАКУУМНАЯ**

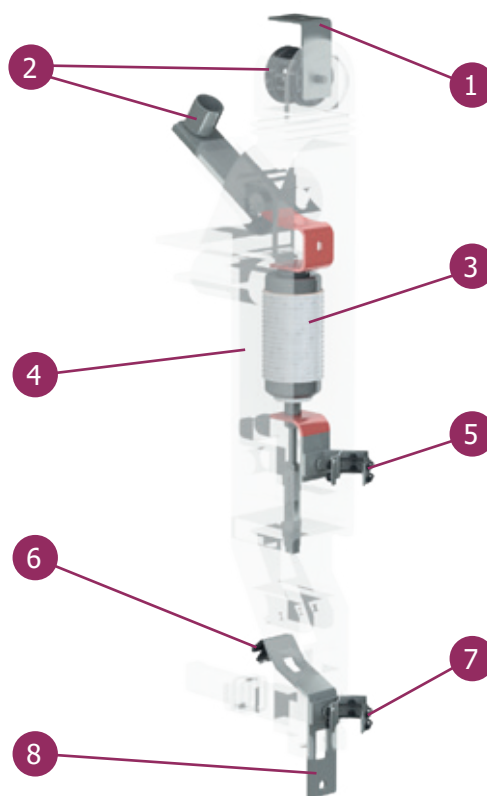
В выключателе в качестве средства гашения электрической дуги используется отработанная технология создания вакуума в вакуумных камерах. Камера компактна и имеет один подвижный и один неподвижный электрические контакты. Контакты с особой формой создают аксиальное магнитное поле, что снижает их перегрев и эрозию. Герметичный корпус камеры с высоким уровнем вакуума защищает контакты от окисления и загрязнения. Камеры дугогасительные вакуумные не обслуживаемые.

■ **ПОЛЮС**

Полюс сборный, состоит из: корпуса, вводного терминала, разъединителя, камеры дугогасительной вакуумной (КДВ), держателей предохранителя, заземлителя и терминала отходящего. КДВ сверху закреплена и соединена гибко с разъединителем. Нижняя часть КДВ соединена гибко с верхним держателем предохранителя и может перемещаться в осевом направлении. Корпус полюса имеет высокую изоляционную и механическую прочность к нагрузкам, образующимся при операциях переключения и кабельном подключении.



1. Вывод неподвижного контакта
2. Корпус камеры дугогасительной вакуумной
3. Неподвижный контакт
4. Экран керамический
5. Подвижный контакт
6. Экран металлический
7. Сильфон металлический
8. Вывод подвижного контакта



1. Вводной терминал
2. Разъединитель
3. Камера дугогасительная вакуумная
4. Корпус полюса
5. Верхний держатель предохранителя
6. Заземлитель
7. Нижний держатель предохранителя
8. Отходящий терминал

■ ПРУЖИННО-МОТОРНЫЙ ПРИВОД

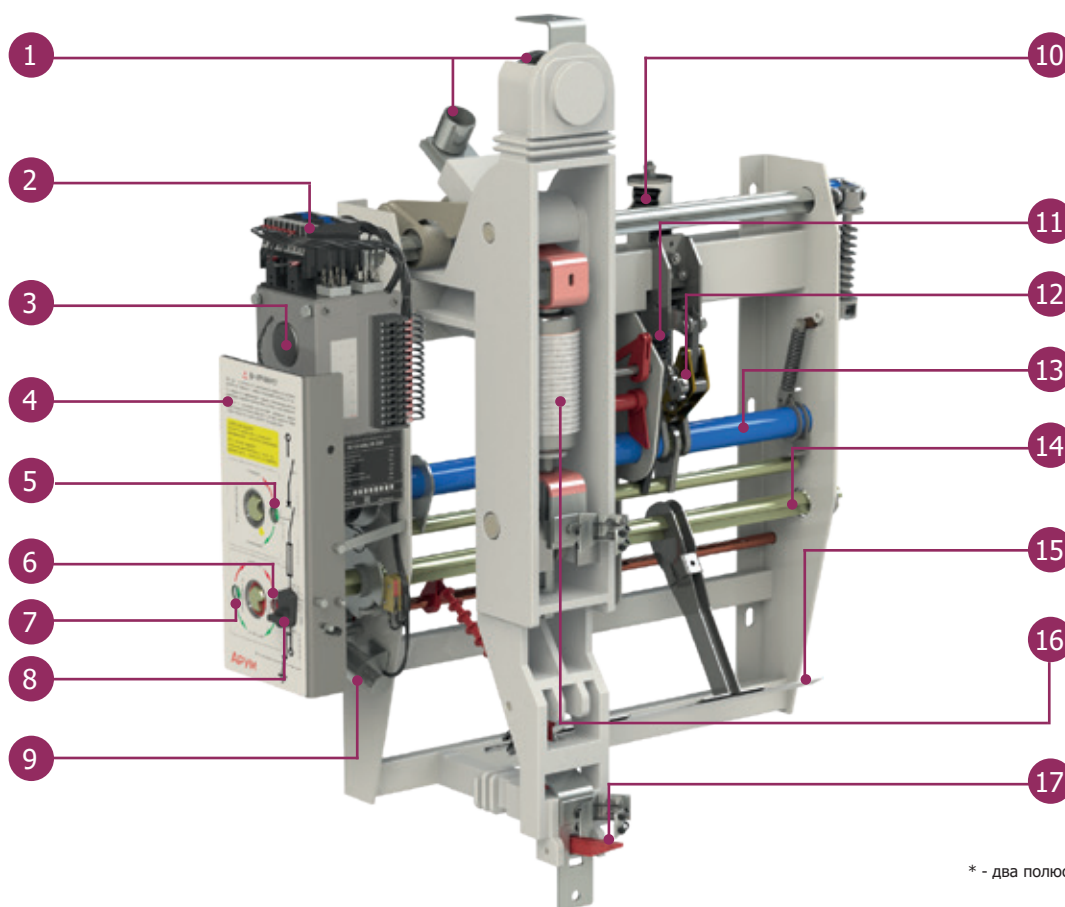
Вакуумный выключатель приводится в действие вручную или моторным приводом. Компактная конструкция привода обеспечивает быстрое срабатывание. Оперирование разъединителем и заземлителем производится вручную.

Для включения выключателя необходимо поворачивать вал выключателя против часовой стрелки до зарядки пружины включения и передачи от нее усилия, через систему рычагов и тяг, для замыкания контактов камеры дугогасящей вакуумной (КДВ). Во время процесса включения выключателя взводится пружина отключения. Вращение вала по часовой стрелке приводит к отключению выключателя. Скорость включения/отключения КДВ обеспечивается приводом.

Отключение может производиться автоматически при срабатывании предохранителя(ей) или с помощью электромагнита отключения. Вращение вала выключателя по часовой стрелке подготовит привод к включению.

Включение/отключение заземлителя осуществляются вращением вала заземлителя против/по часовой стрелке. Вал заземлителя механически связан с разъединителем, работающим в противофазе с заземлителем.

На передней панели имеется индикатор положения разъединителя, выключателя (КДВ) и заземлителя.



* - два полюса условно не показаны

- | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1. Разъединитель | 7. Индикатор положения разъединителя | 13. Вал выключателя |
| 2. Контакторы моторного привода | 8. Ручка блокировки двери | 14. Вал заземлителя |
| 3. Моторный привод | 9. Электромагнит отключения | 15. Заземлитель |
| 4. Передняя панель привода | 10. Пружина отключения | 16. Камера дугогасящая вакуумная |
| 5. Индикатор положения выключателя | 11. Пружина включения | 17. Механизм отключения при срабатывании предохранителя |
| 6. Индикатор положения заземлителя | 12. Система удержания | |

■ НАДЕЖНОСТЬ

Изготовитель гарантирует соответствие выключателей требованиям ГОСТ 52565-2006, ГОСТ 18397-86, ГОСТ 52726-2007, при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. Срок службы выключателя - 30 лет с момента отгрузки изготовителем.

ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

РЕКЛОУЗЕРЫ ВАКУУМНЫЕ VR

- ✓ Автоматизированная система;
- ✓ Децентрализованный подход;
- ✓ Эксплуатация в суровых условиях;
- ✓ Максимальная готовность к монтажу;
- ✓ Доступность цен.



Назначение:

Реклоузер вакуумный VR предназначен для применения в воздушных сетях распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50/60 Гц, номинальным напряжением 6-35 кВ с любым режимом работы нейтрали.

Реклоузеры применяются в качестве автоматического пункта секционирования, секционалайзера*, пункта автоматического ввода резерва, интеллектуальных коммутационных аппаратов на открытых распределительных устройствах.

Реклоузер подготовлен к двухстороннему питанию и имеет резервное питание от аккумулятора. Возможно подключение к любой системе SCADA, в том числе по протоколу МЭК-61850.

* - автоматическое коммутационное устройство для секционирования линии в бестоковую паузу на определенном цикле срабатывания АПВ вышестоящего реклоузера или иного выключателя.

Область применения:

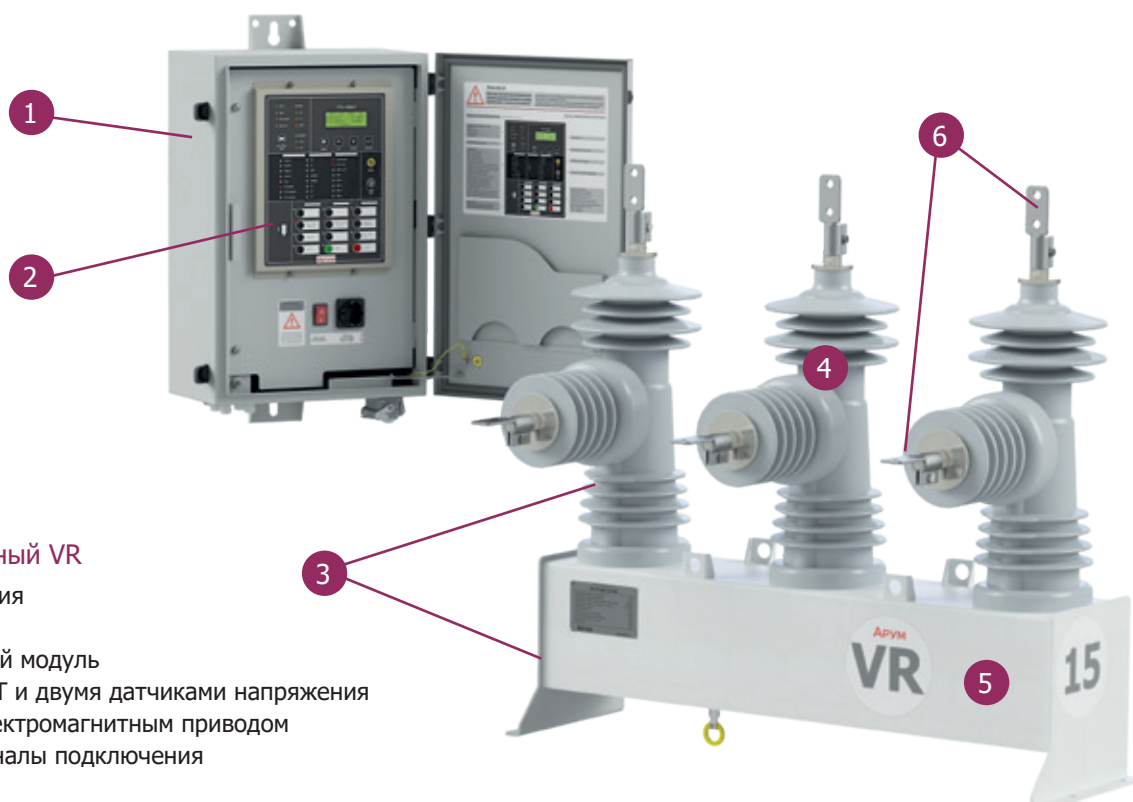
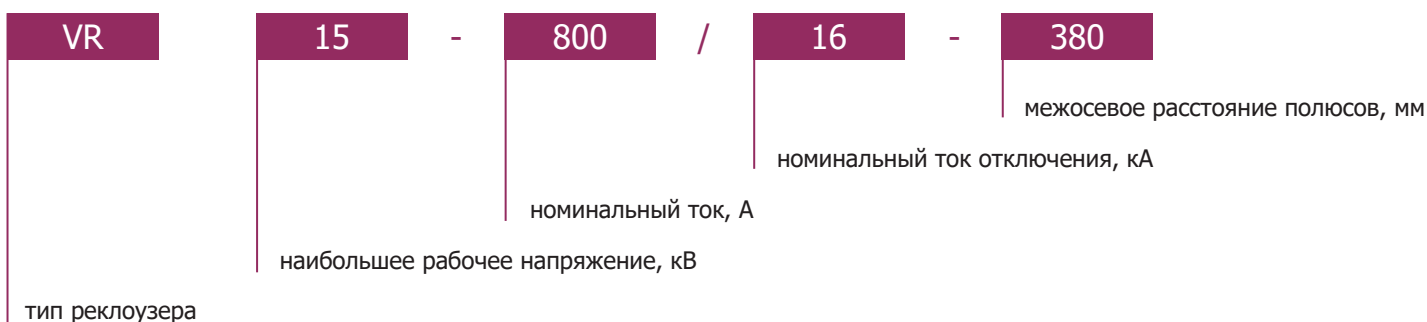
- Электроэнергетика;
- Нефтегазовый сектор;
- Горнодобывающая промышленность;
- Химическая промышленность;
- Тяжёлая и цветная металлургия;
- Атомная промышленность;
- Объекты инфраструктуры.

Условия эксплуатации:

Реклоузер вакуумный предназначен для установки на открытом воздухе при следующих условиях окружающей среды:

- климатическое исполнение - УХЛ1;
- температура окружающего воздуха – -60...+55 °С;
- относительная влажность воздуха – 100% при температуре +25 °С;
- скорость ветра при отсутствии гололеда - не более 40 м/с;
- скорости ветра при обледенении 20 мм - не более 15 м/с;
- высота над уровнем моря – до 2000 м.

Кодировка продукции:



Реклоузер вакуумный VR

1. Шкаф управления
2. Контроллер
3. Коммутационный модуль
4. Полюс с КДВ, ТТ и двумя датчиками напряжения
5. Корпус КМ с электромагнитным приводом
6. Силовые терминалы подключения

■ КОНСТРУКЦИЯ КОММУТАЦИОННОГО МОДУЛЯ

Коммутационный модуль (КМ) выполнен в корпусе из нержавеющей стали толщиной 3-5мм с порошковым покрытием цвета RAL7035, сверху которого установлены три литых полюса с силовыми терминалами подключения.

Внутри корпуса размещен электромагнитный привод с магнитной защёлкой (bi-stable magnet system), взаимодействующий с подвижными контактами дугогасительных вакуумных камер. Управление приводом возможно дистанционно по разъему вторичных цепей, а так же вручную механически отключением с блокировкой включения.

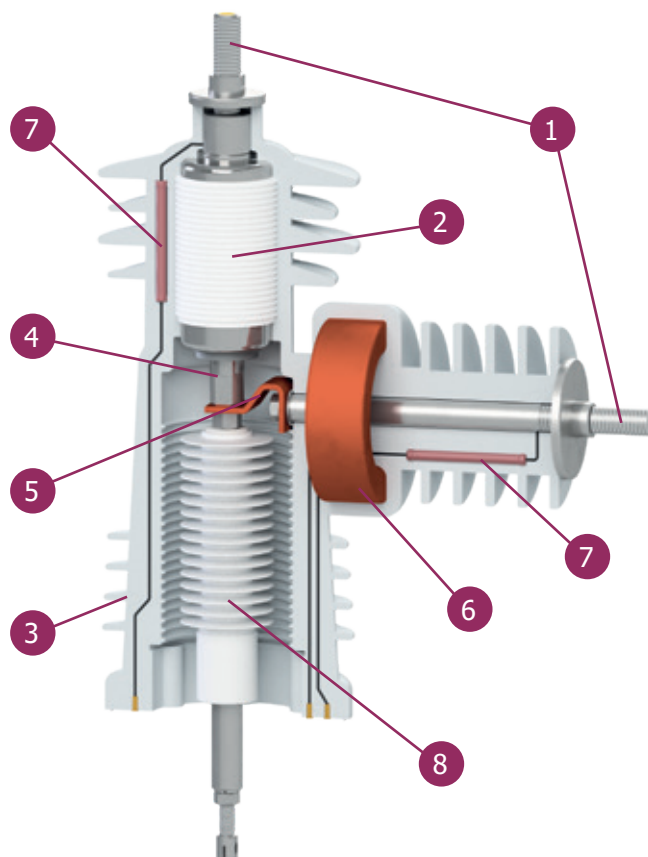
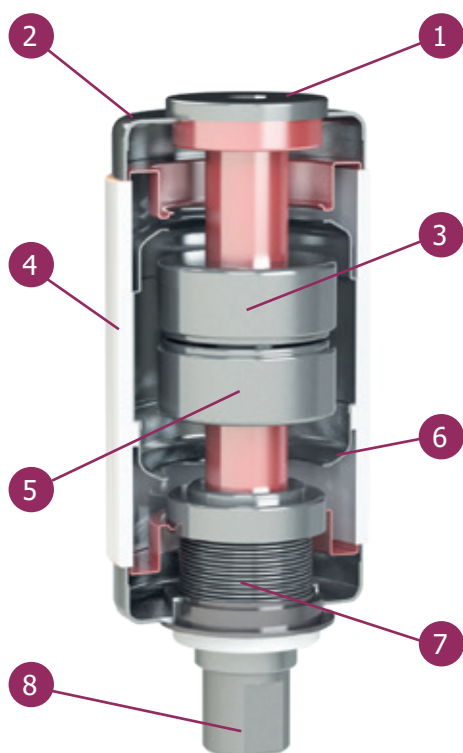
Привод оборудован механическим счетчиком коммутационных циклов и индикатором состояния КМ.

■ КАМЕРА ДУГОГАСИТЕЛЬНАЯ ВАКУУМНАЯ

В КМ в качестве средства гашения электрической дуги используется отработанная технология создания вакуума в вакуумных камерах. Камера компактна и имеет один подвижный и один неподвижный электрические контакты. Контакты с особой формой создают аксиальное магнитное поле, что снижает их перегрев и эрозию. Герметичный корпус камеры с высоким уровнем вакуума защищает контакты от окисления и загрязнения. Камеры дугогасительные вакуумные не обслуживаемые.

■ ПОЛЮС

Полюсы закреплены на корпусе КМ. Полюс литой и состоит из камеры дугогасительной вакуумной (КДВ) и корпуса. КДВ жестко закреплена к верхнему выводу полюса. Нижняя часть КДВ соединена гибко с нижним выводом полюса и может перемещаться в осевом направлении. Корпус полюса имеет высокую изоляционную и механическую прочность от нагрузки, образующейся при операциях переключения и тяжения проводов. В корпус встроены трансформатор тока и два резистивных датчика напряжения.



1. Вывод неподвижного контакта
2. Корпус камеры дугогасительной вакуумной
3. Неподвижный контакт
4. Экран керамический
5. Подвижный контакт
6. Экран металлический
7. Сильфон металлический
8. Вывод подвижного контакта

1. Вывод полюса
2. Камера дугогасительная вакуумная
3. Корпус литого полюса из смолы
4. Вывод подвижного контакта
5. Шина токоведущая гибкая
6. Трансформатор тока
7. Датчик напряжения
8. Изолятор тяговый

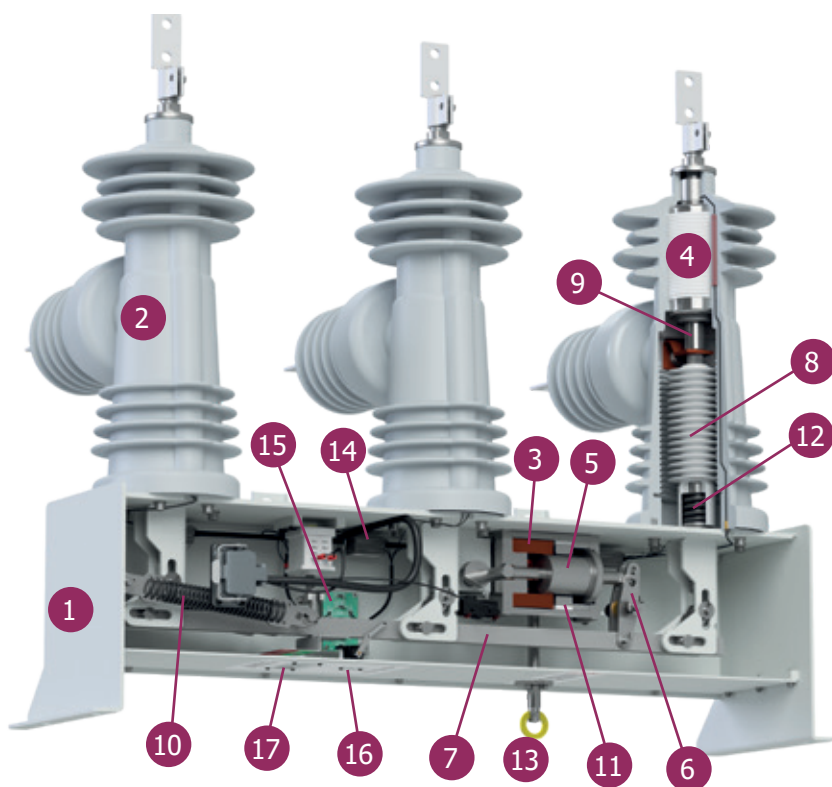
■ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРИВОД

Привод коммутационного модуля – электромагнитный с магнитной защёлкой (bi-stable magnet system), обеспечивающий удержание подвижного контакта вакуумной камеры без постоянного питания электромагнита. При включении, на обмотку электромагнита (3) кратковременно подается напряжение. Электромагнит, преодолевая усилие пружин (10, 12), втягивает якорь (5) электромагнита со штоком. Шток через коромысло (6) и общую балку (7) передает усилие на тяговый изолятор (8), который давит на подвижный контакт (9) вакуумной камеры. Такой тип соединения обеспечивает высокую синхронность. Малое собственное время включения привода обеспечено мощным электромагнитом, а время отключения – усиленными пружинами (10).

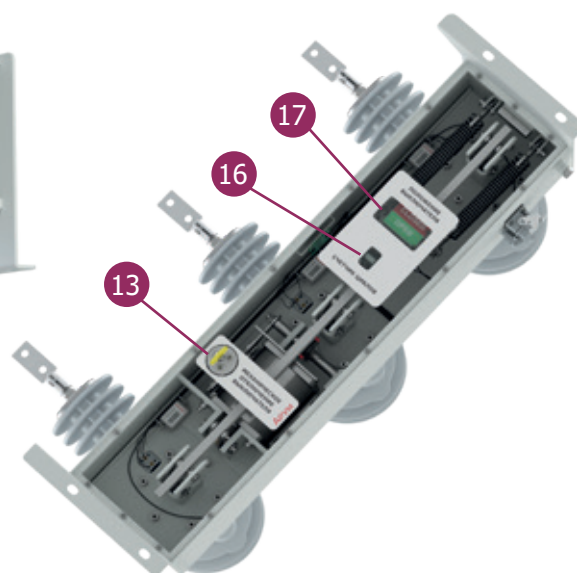
Удержание контактов во включенном состоянии происходит за счет мощных постоянных магнитов (11). Усилие прижима контактов вакуумных камер – около 2000 Н, что достаточно даже для номинального тока отключения 25кА. При этом магниты имеют дополнительный запас по усилию удержания контактов в замкнутом состоянии до 40% выше уровня, требуемого для номинального тока 16кА. Запас обеспечивает надежную работу механизмов в экстремальных условиях, таких как температура до -60°C, землетрясение 8 баллов и т.п.

Оперативное питание электромагнита осуществляется напряжением 220 В, что уменьшает токи, сечение проводов и положительно сказывается на уменьшении потерь и снижении стоимости реклоузера.

Пружины (12) в основании тяговых изоляторов поддерживают необходимый прижим и компенсацию выработки ресурса контактов, сохраняя сопротивление главной цепи не более 70 мкОм.



1. Корпус привода
2. Полюс литой
3. Электромагнит
4. Камера дугогасительная вакуумная (КДВ)
5. Якорь электромагнита
6. Коромысло привода
7. Балка привода
8. Тяговый изолятор
9. Подвижный контакт КДВ
10. Пружина отключения
11. Магниты постоянные
12. Пружина поджатия
13. Шток механической блокировки



14. Устройство защиты от перенапряжения трансформатора тока
15. Устройство защиты от перенапряжения датчиков напряжения
16. Счетчик коммутационных циклов
17. Индикатор состояния КМ

Шток механической блокировки (13) при вытягивании размыкает контакты вакуумных камер коммутационного модуля, если они были замкнуты. При этом блокируется включение реклоузера механически и электрически, не позволяя включить его из шкафа управления, дистанционно через SCADA или автоматически согласно алгоритму контроллера. Снимается блокировка только вручную путем возврата штока на место.

Привод оборудован механическим счетчиком коммутационных циклов (16) и индикатором состояния КМ (17).

В стандартном исполнении механизм позволяет обрабатывать номинальный цикл операций О–0.3с–ВО–2с–ВО–2с–ВО*

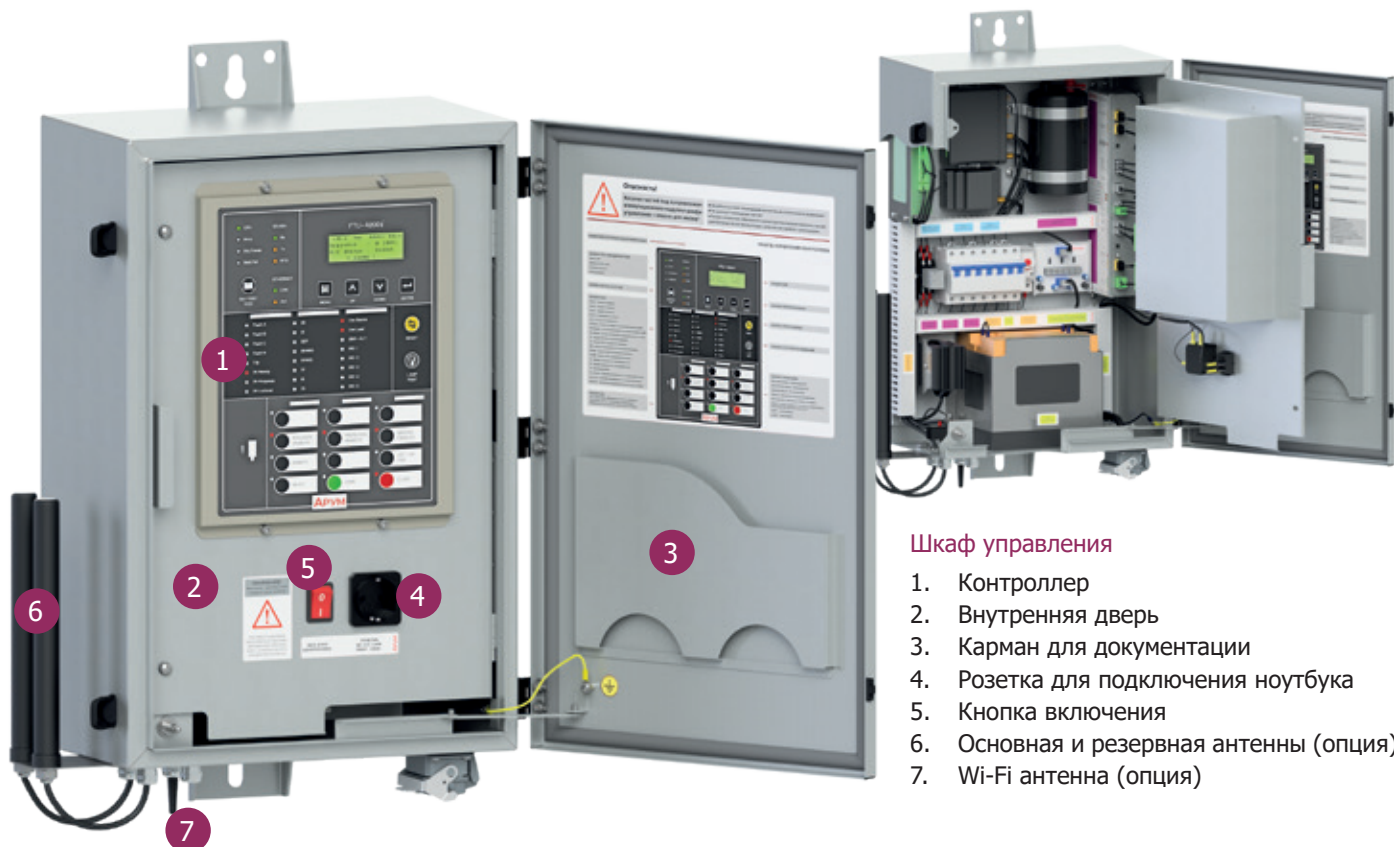
* - по запросу О–0.1с–ВО–1с–ВО–1с–ВО.

■ ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ

Шкаф управления автоматического реклоузера VR выполнен из нержавеющей стали толщиной 2мм и имеет класс защиты IP65. Также как коммутационный модуль, он имеет порошковое покрытие цвета RAL7035.

Для защиты от конденсата и перепадов температуры шкаф оборудован электрическим нагревателем и клапаном давления.

Шкаф управления может быть подключен ко второму источнику и дополнительно оснащён модемами и антеннами для связи.



Шкаф управления

1. Контроллер
2. Внутренняя дверь
3. Карман для документации
4. Розетка для подключения ноутбука
5. Кнопка включения
6. Основная и резервная антенны (опция)
7. Wi-Fi антенна (опция)

Структурная схема шкафа управления VR-200i

Контроллер

Выполняет все математические расчеты, измерения, коммуникацию.

Источник питания

Обеспечивает бесперебойное питание для работы реклоузера независимо от наличия сетевого напряжения. Источник связан с контроллером по интерфейсу CAN для передачи информации о наличии сетевого питания, состоянии АКБ и зарядного устройства.

Драйвер привода

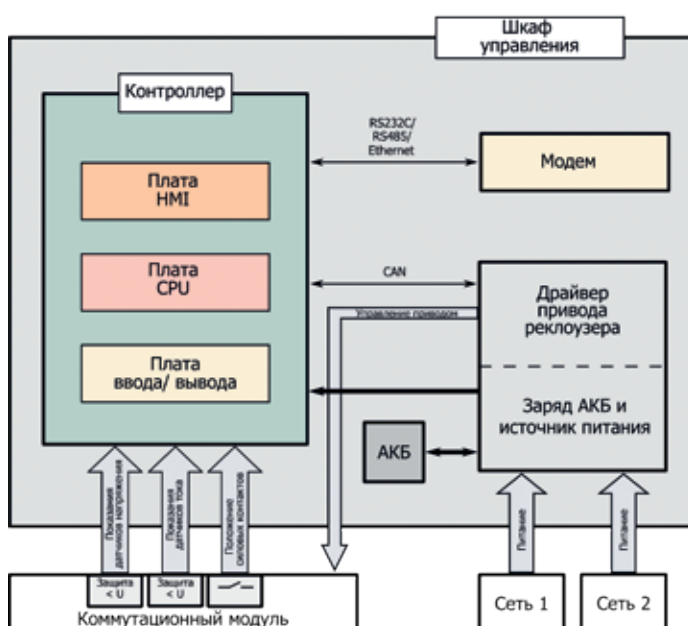
Драйвер управления перманентным магнитом интегрирован в источник для уменьшения габаритов блока.

АКБ

Аккумуляторная батарея 24В 18А/ч является источником резервного питания.

Модем (опционально)

Служит для удаленного управления и подключения реклоузера к системам SCADA.



■ КОНТРОЛЛЕР FTU-R200i

FTU-R200i – это специализированный контроллер, обеспечивающий оптимальное сочетание характеристик, функционала, простоты и удобства управления.

Основу контроллера составляют два вычислительных модуля: цифровой сигнальный процессор (DSP) и центральный процессор (CPU).

DSP – это 32-х разрядный процессор с частотой работы 200 МГц. Данный модуль в сочетании с 16-ти битным АЦП (аналогово цифровой преобразователь) позволяет обрабатывать сигналы в реальном времени и с высокой точностью.

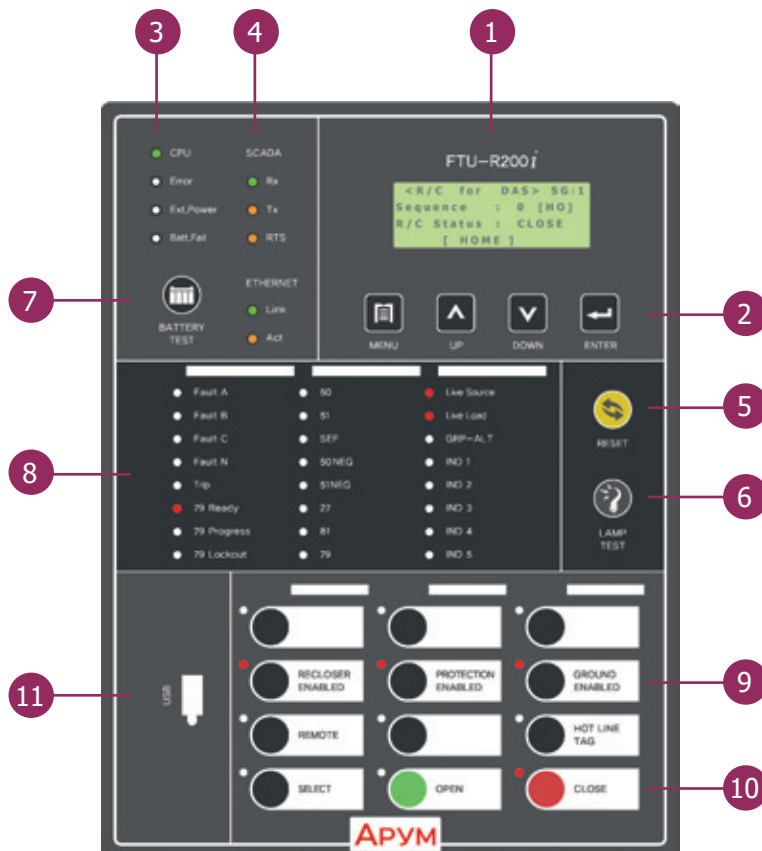
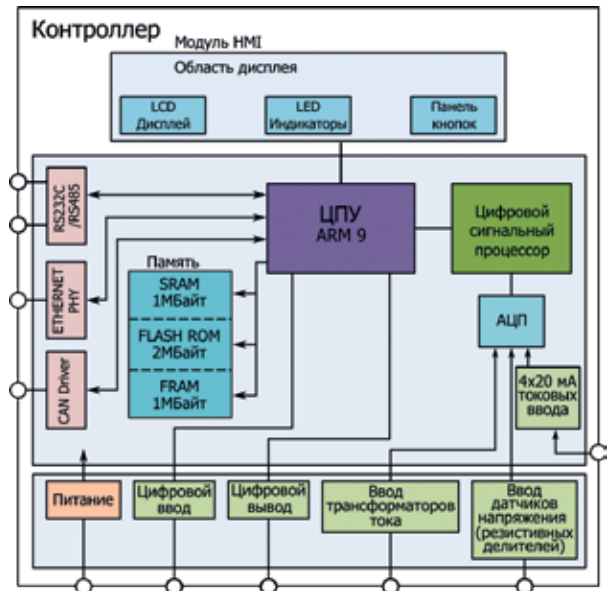
Основные задачи DSP:

- Цифровая фильтрация аналоговых входов;
- Быстрое преобразование Фурье, вычисление векторов;
- Расчет электрических величин;
- Контроль неисправностей.

CPU – это 32-х разрядный процессор с частотой работы 240 МГц.

Основные задачи CPU:

- Контроль состояния и формирования команд управления;
- Интерфейс взаимодействия реклоузер – пользователь;
- Запись, хранение, передача событий состояния и неисправностей;
- Интерфейс взаимодействия реклоузер – SCADA;
- Самодиагностика.



Индикаторы (8) и кнопки управления (9) могут программироваться отдельно под свою задачу. Индикацию и управление можно связать с дистанционными входами/выходами и командами реклоузера посредством логических схем, что еще больше расширяет возможности контроллера, позволяет дополнить систему специфическими датчиками (устройствами). Эта опция позволяет реализовать специальные дополнительные требования заказчика.

Удобство управления обусловлено простым и гибким пользовательским интерфейсом, включающим в себя:

1. 4-х строчный 20-ти разрядный ЖК дисплей;
2. 4 кнопки управления меню;
3. 4 индикатора самодиагностики;
4. 5 индикаторов состояния подключения к SCADA;
5. Кнопка сброса ошибок;
6. Кнопка теста работы индикации;
7. Кнопка запуска теста АКБ;
8. 24 программируемых индикатора;
9. 10 программируемых кнопок управления;
10. Кнопки «ОТКЛЮЧИТЬ» и «ВКЛЮЧИТЬ»;
11. USB разъем подключения ноутбука для настройки и управления реклоузером посредством FTUman.



Решетка с фильтром



Необходима для принудительной конвекции электрошкафа. Качественное литое полиуретановое уплотнение. Установка в двери или панели. Степень защиты IP54.

Материал:

решетка - PC/ABS пластик, фильтр - полиолефиновое волокно

Комплектность:

решетка с фильтром G3

Код решетки	Макс. поток, м3/ч	Размеры выреза, мм	Вес, кг
F08	50	92x92	0,1
F12	85	125x125	0,2
F13	150	178x178	0,3
F15	280	224x224	0,5
F20	850	292x292	0,9

Вентилятор фильтрующий



Необходим для принудительной конвекции электрошкафа. Качественное литое полиуретановое уплотнение. Винтовые клеммы подключения проводников. Установка в двери или панели. Степень защиты IP54.

Материал:

решетка - PC/ABS пластик, вентилятор - алюминиевый сплав, фильтр - полиолефиновое волокно

Комплектность:

решетка с фильтром G3, вентилятор

Код вентилятора	Ном. напряжение, В	Частота, Гц	Мощность, Вт	Макс. поток, м3/ч	Размеры выреза, мм	Вес, кг
F08F230B	230 AC	50	15	22	92x92	0,6
F12F230B			22	62	125x125	0,8
F13F230B			28	110	178x178	0,9
F15F230B			37	225	224x224	1,7
F20F230B			75	550	292x292	3,4
F20F230C			130	970	292x292	4,3



Вентилятор крышной



Необходим для принудительной конвекции электрошкафа. Установка на крышу электрошкафа. Степень защиты IP32.

Материал:
корпус - PC/ABS пластик, вентилятор - алюминиевый сплав

Комплектность:
вентилятор, крепеж

Код вентилятора	Ном. напряжение, В	Частота, Гц	Мощность, Вт	Макс. поток, м3/ч	Размеры выреза, мм	Вес, кг
T19F230A	230 AC	50	74	620	180x180	2,9

Вентилятор осевой



Необходим для принудительной конвекции электрошкафа. Степень защиты IP20.

Материал:
корпус - алюминиевый сплав, крыльчатка - PA66 пластик

Комплектность:
вентилятор с решеткой металлической

Код вентилятора	Ном. напряжение, В	Частота, Гц	Мощность, Вт	Макс. поток, м3/ч	Размеры, мм	Вес, кг
12F230BM	230 AC	50	22	145	120x120x38	0,58

Термостат



Необходим для контроля температуры и управления вентиляторами. Устанавливается на DIN рейку. Диапазон установки 0 ~ +60 °С. Степень защиты IP20.

Материал:
PA66 пластик

Комплектность:
термостат

Код термостата	Ном. напряжение, В	Макс. ток, А	Вес, кг
TR-NO	120-250 AC	10*	0,05

* - макс. 4А (cosφ=0.6)

Обогреватель



Необходим для обогрева электрошкафа. Саморегулирующийся нагревательный элемент - PTC термистор. Пружинные клеммы быстрого подключения проводников. Установка на DIN рейку. Степень защиты IP20.

Материал:

радиатор и корпус из анодированного алюминия

Комплектность:

обогреватель

Код обогревателя	Мощность нагрева, Вт	Диапазон напряжений, В	Размеры, мм	Вес, кг
H30	30	120-240 AC/DC	100x62x65	0,3
H45	45			0,3
H75	75		175x62x65	0,5
H100	100			0,5

Обогреватель с вентилятором



Необходим для обогрева электрошкафа. Саморегулирующийся нагревательный элемент - PTC термистор. Винтовые клеммы подключения проводников. Установка на DIN рейку. Степень защиты IP20.

Материал:

Радиатор и корпус из анодированного алюминия

Комплектность:

обогреватель с вентилятором

Код обогревателя	Мощность нагрева, Вт	Диапазон напряжений, В	Размеры, мм	Вес, кг
H150F	150	220-240 AC	102x93x68	0.3
H300F	300			0.35
H500F	500			0.4

Термостат



Необходим для контроля температуры и управления обогревателями. Устанавливается на DIN рейку. Диапазон установки 0 ~ +60 °C. Степень защиты IP20.

Материал:

РА66 пластик

Комплектность:

термостат

Код термостата	Диапазон напряжений, В	Макс. ток, А	Вес, кг
TR-NC	120-250 AC	10*	0,05

* - макс. 4А (cosφ=0.6)

Термостат двойной



Необходим для контроля температуры и управления вентиляторами и обогревателями. Устанавливается на DIN рейку. Диапазон установки 0 ~ +60 °С. Степень защиты IP20.

Материал:
РА66 пластик

Комплектность:
термостат

Код термостата	Диапазон напряжений, В	Макс. ток, А	Вес, кг
TR-NC/NO	120-250 AC	10*	0,09

* - макс. 4А (cosφ=0.6)

Гигростат



Необходим для контроля относительной влажности и управления вентиляторами или обогревателями. Устанавливается на DIN рейку. Диапазон установки 35 ~ 95 %. Степень защиты IP20.

Материал:
PC/ABS пластик

Комплектность:
гигростат

Код гигростата	Диапазон напряжений, В	Макс. ток, А	Вес, кг
HYG	120-250 AC	5*	0,07

* - макс. 1А (cosφ=0.6)

Выключатель концевой



Необходим для практического управления светильником, аврийными и сигнальными устройствами. Степень защиты IP65. Механическая надежность - 10 млн. операций.

Материал:
РА / оцинкованная сталь

Комплектность:
выключатель концевой, кабельный ввод, кронштейн и крепеж

Код выключателя	Диапазон напряжений, В	Диапазон тока, А	Вес, кг
SW 01	24-400 AC 24-250 DC	10-1,8 AC 2,8-0,27 DC	0,13

Светильник LED



Необходим для хорошего освещения при проведении технического обслуживания в электрошкафах. Профессиональное решение с длительным сроком эксплуатации - 100 000 часов. Изменяемый угол наклона светового потока до 65° в каждую сторону. Степень защиты IP20.

Материал:

PC пластик

Комплектность:

светильник со встроенным выключателем или датчиком движения, адаптер крепления, разъем с винтовыми клеммами

LA 6 LED IR - светильник с датчиком движения

Код светильника	Диапазон напряжений, В	Частота, Гц	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Размеры, мм	Вес, кг
LA 6 LED	80-265 AC/DC	50/60	6,0	400	264x59x45	0,19

Светильник LED



Необходим для хорошего освещения при проведении технического обслуживания в электрошкафах. Экономичное решение с длительным сроком эксплуатации - 50 000 часов. Степень защиты IP20.

Материал:

алюминий / PC пластик

Комплектность:

светильник со встроенным выключателем, кронштейны для крепления, кабель длиной 0,18м с разъемом и крепеж

Код светильника	Диапазон напряжений, В	Частота, Гц	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Размеры, мм	Вес, кг
LA 4 LED	175-240 AC	50/60	4,0	350	311x35x22	0,08

Светильник LED с концевым выключателем



Необходим для хорошего освещения при проведении технического обслуживания в электрошкафах. Экономичное и компактное решение 2 в 1 с длительным сроком эксплуатации - 30 000 часов. Степень защиты IP40.

Материал:

PA / оцинкованная сталь

Комплектность:

светильник с концевым выключателем, кронштейны для крепления, кабель длиной 1,9м и крепеж

Код светильника	Диапазон напряжений, В	Частота, Гц	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Размеры, мм	Вес, кг
LA 3 LED SW	220-240 AC	50/60	3,0	200	110x45x30	0,28

Ввод кабельный



Необходим для быстрого и простого уплотнения кабелей в панелях электрошкафа. Степень защиты IP55.

Материал:
PP / TPE пластик

Комплектность:
ввод кабельный - 25 шт.

Код ввода	Диаметр кабеля, мм	Кол-во вводимых кабелей, шт	Вес, кг
GK 13.8	3-13	8	0,75
GK 21.3	4-21	3	0,75
GK 47.1	8-47	1	0,75

Зажим кабельный



Необходим для надежного и быстрого крепления кабелей на рейках и шинах.

Материал:
оцинкованная сталь / PA пластик

Комплектность:
зажим кабельный - 25 шт.

Код зажима	Диаметр кабеля, мм	Вес, кг
CL 12	6-12	0.7
CL 18	12-18	0.8
CL 22	18-22	1.0
CL 30	22-30	1.2
CL 42	30-42	1.7

Карман для документации



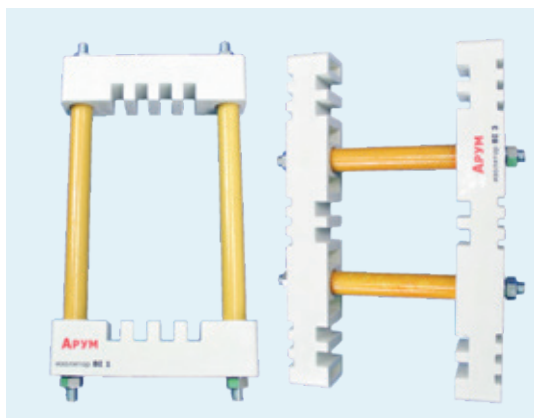
Необходим для практичного хранения монтажных схем, брошюр и прочей документации в формате DIN A4 (книжный). Возможность быстрого и удобного крепления за счет самоклеющихся полосок или двух винтов. Максимальная нагрузка на карман 1,5кг.

Материал:
ABS пластик

Комплектность:
карман для документации

Код кармана	Внутренние размеры ВхШхГ, мм	Диаметр отверстий для крепления, мм	Вес, кг
DP 40 P	219x232x30	8	0,15

Держатель шинных сборок



Необходим для организации сборной шинной системы. Крепление к кронштейнам и рейкам держателей шинных сборок.

Материал изоляторов:
SMS пластик, UL94 V0

Комплектность:
Упаковка: 1 комплект (изолятор -2шт, втулка дистанцирующая - 2шт, шпильки M10, шайбы, гроверы, гайки)

Код держателя	Кол-во полюсов	Расстояние между центрами шин, мм	Частота, Гц	Номинальное напряжение, В	Диапазон тока, А	Вес, кг
VI 1	1	20	50/60	до 1000	730-8430	1,06
VI 2	2	72			350-3680	0,95
VI 3	3	100			350-3680	1,14
VI 3 Н	3	125			350-5550	1,92

Чертеж

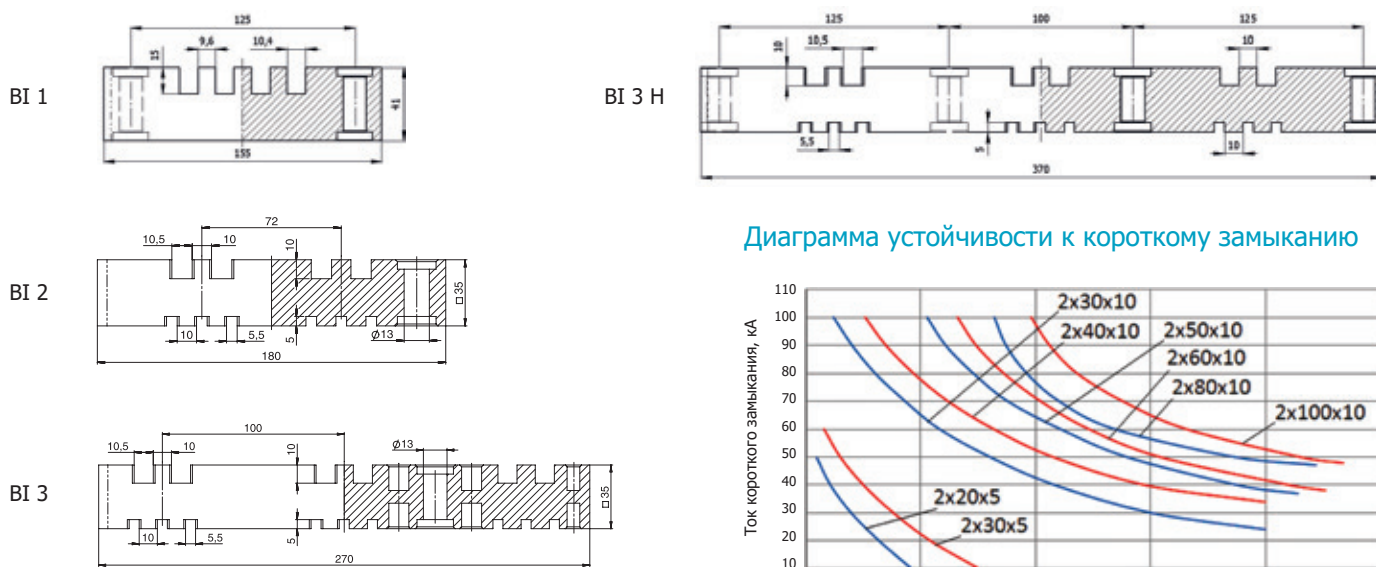
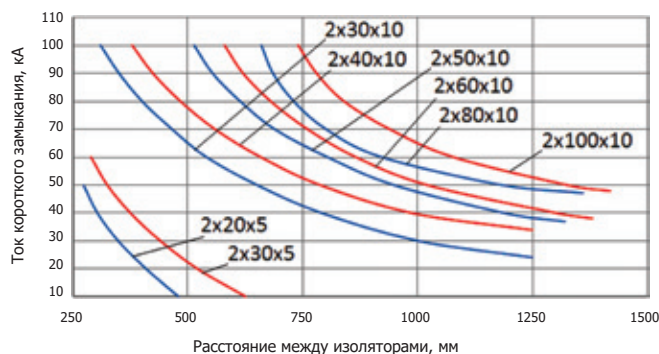


Диаграмма устойчивости к короткому замыканию



Технические характеристики шин

Размеры шин, мм	Допустимый длительный ток*, А				Сечение, мм ²	Вес, кг/м
	1 шина	2 шины	3 шины	4 шины		
30 x 10	730	1360	1900	-	299	2,66
40 x 10	920	1660	2280	2940	399	3,55
50 x 10	1090	1940	2630	3350	499	4,44
60 x 10	1270	2210	2960	3740	599	5,33
80 x 10	1590	2720	3590	4450	799	7,11
100 x 10	1920	3190	4200	5130	999	8,89
120 x 10	2240	3680	4820	5800	1199	10,66
160 x 10	2860	4630	6030	7130	1599	14,22
200 x 10	3470	5550	7230	8430	1999	17,77

* - при T_{окр} = +35°C и T_ш = +85°C (DIN 43 671), шины медные без покрытия, установленные на ребро.

Винт резьбовыдавливающий



Необходим для надежного резьбового соединения без предварительного резьбонарезания. Максимально эффективен за счет шлица TORX.

Материал:
оцинкованная сталь

Комплектность:
винт резьбовыдавливающий - 300 шт.

Код винта	Диаметр, мм	Длина, мм	Шлиц	Момент затяжки, Нм	Вес, кг
SF 6.12 T	M6x1,0	12	T30	2-5	1,3

Винт самонарезающий



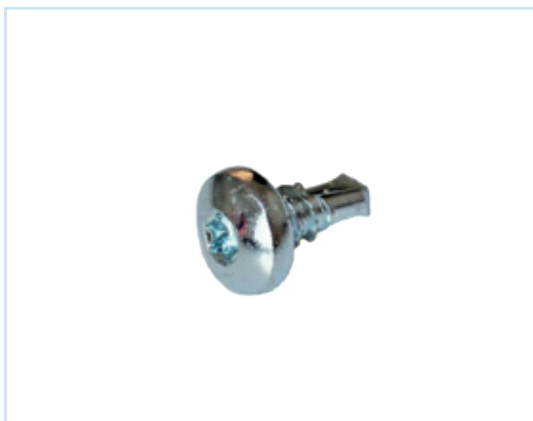
Необходим для универсального и экономичного соединения. Травмобезопасен за счет притупленного окончания винта. Максимально эффективен за счет шлица TORX.

Материал:
оцинкованная сталь

Комплектность:
винт самонарезающий - 300 шт.

Код винта	Диаметр, мм	Длина, мм	Шлиц	Момент затяжки, Нм	Вес, кг
ST 5.13 T	ø5,5x1,8	13	T25	2-5	0,75

Винт самосверлящий



Необходим для универсального и экономичного соединения без предварительного сверления и пробивки. Максимально эффективен за счет шлица TORX.

Материал:
оцинкованная сталь

Комплектность:
винт самонарезающий - 300 шт.

Код винта	Диаметр, мм	Длина, мм	Шлиц	Момент затяжки, Нм	Вес, кг
SD 5.13 T	ø5,5x1,8	13	T25	3-5	0,75

Винт



Необходим для надежного резьбового соединения с повышенным моментом затяжки. Максимально эффективен за счет шлица TORX.

Материал:
оцинкованная сталь

Комплектность:
винт - 300 шт.

Код винта	Диаметр, мм	Длина, мм	Шлиц	Момент затяжки, Нм	Вес, кг
SM 5.12 T	M5x0,8	12	T25	1-5	1,08
SM 6.12 T	M6x1,0	12	T30	1,5-8	1,3

Гайка с фланцем



Необходима для надежного резьбового соединения с увеличенной опорной поверхностью. Не требуются пружинные и стопорные шайбы.

Материал:
оцинкованная сталь

Комплектность:
гайка - 300 шт.

Код винта	Диаметр, мм	Размер под ключ, мм	Внешние размеры, мм	Момент затяжки, Нм	Вес, кг
NF 6	M6x1,0	10	d13,5x6	1,5-5	0,99

Гайка закладная



Необходима для быстрого и удобного крепления к перфорированным профилям и панелям электрощкафов. Допустимая толщина профилей и панелей 1,7-2,7мм с отверстиями 9,0x9,0мм и 9,5x9,5мм.

Материал:
оцинкованная сталь

Комплектность:
гайка - 300 шт.

Код винта	Диаметр, мм	Момент затяжки, Нм	Вес, кг
NC 5	M5x0,8	1-2,5	1,45
NC 6	M6x1,0	1,5-3	1,35

Комплект крепежа



Необходим для быстрого и удобного крепления оборудования на монтажные профили телекоммуникационных шкафов и стоек. Допустимая толщина профилей 1,7-2,7мм с отверстиями 9,0х9,0мм и 9,5х9,5мм.

Материал:
оцинкованная сталь, цвет черный

Комплектность:
гайка закладная М6, винт М6х16, шайба с буртом - 300 комплектов

Код винта	Диаметр, мм	Длина винта, мм	Шлиц	Момент затяжки, Нм	Вес, кг
SN 6 BPZ	M6x1,0	16	PZ3	1,5	2,37

Компания Арум имеет возможности поставки комплектующих для электротехники различного назначения по заказам:

- Зажимы кабельные различных конструкций
- Решения для ввода и крепления кабелей и проводов
- Зажимы шинные
- Зажимы для ЭМС экранов кабелей
- Клеммы электротехнические винтовые и пружинные
- Ручки поворотные НКУ
- Корпуса для электроники
- Промышленная фурнитура
- Изоляторы опорные и проходные 10кВ



Отлаженные производственные и логистические цепочки, прочные кооперационные связи с поставщиками по всему миру обеспечивают надежность и сроки поставки, сохраняя высоко конкурентные цены.

С о з д а е м у с п е х

Компания АРУМ разрабатывает и внедряет передовые оригинальные решения для различных областей промышленности.

Диапазон развиваемых направлений — от крепежных изделий и промышленной фурнитуры до систем распределения в энергетике, электротехнике и машиностроении.

Нас отличает:

- Индивидуальный подход к каждому проекту
- Стремление к инновациям
- Внимание к деталям

АРУМ

ООО "Арум"
Россия, г. Нижний Новгород,
ул. Геологов, 1С
Тел.: +7 (831) 265 36 88
E-mail: info@arum.su

www.arum.su