# OVR – Трехфазное устройство повторного включения (recloser) 15 кВ – 38 кВ

Описание





### **OVR**



# **Повышение надежности** распределительной системы:

- путем использования изделий, которые являются надежными благодаря своему проектному предложению
- используя инновационные способы защиты и автоматизацию
- отличной клиентской поддержкой



#### Всегда на поколение впереди

Компания ABB старается своим заказчикам постоянно приносить современные технологические знания и отличные параметры производительности. В особенности это распространяется на нашу серию изделий "Устройства по автоматизации функций", в которых мы реализуем наши знания, опыт и результаты исследований и разработок посредством набора конструктивных блоков. Эти конструктивные блоки нашим заказчикам предоставляют модульность и гибкость, благодаря которым изделие сможет выполнить современные требования и одновременно сохранить способность для дальнейшей актуализации в будущем. Устройство повторного включения (Recloser) ABB OVR способно выполнить современные требования, предъявляемые к этому типу устройства, и более того оно предлагает следующие современные функции, например, такие как локализация неисправности, приспосабливаемая защита, мониторинг управляющего процесса, качество отпуска энергии, коммуникационные функции, однофазное выключение и управление шлейфом, как инструмент для выполнения потребностей в будущем.

### Повышенная надежность распределительной системы

К классическим методам повышения эксплуатационной надежности энергетической распределительной системы относится обрезание ветвей деревьев, кожухи для защиты от животных, молниезащита и техобслуживание проблемных цепей. Ряд энергетических компаний, пытаясь повысить надежность системы, в настоящее время, однако, переходит на специализированные системные конфигурации, например, такие как устройства повторного включения (reclosers) в центральной точке системы, устройства повторного включения (reclosers) в соединении, в конфигурации контуров или, если понадобится, на однофазную повторную коммутацию для улучшения надежности поставок. Эти конфигурации в комбинации с дистанционными коммуникационными функциями способны явно улучшить показатели надежности и существенно повысить уровень услуг, предоставляемых заказчикам, а также максимизировать ценность для акционера.

Энергетические компании постоянно попадают под повышенное давление, направленное на улучшение надежности отпуска энергии, а это с трех сторон:

- от заказчиков
- от национальных промышленных органов контроля
- от собственников фирм

#### Заказчики

Заказчики ожидают такую надежность отпуска электрической энергии, которая такая же или лучше той, какая была до этого времени. Далее потом всё большее количество заказчиков работает в этих коммерческих отраслях, которые сверхчувствительны к надежности отпуска энергии и качеству предоставляемых услуг.

#### Национальные промышленные органы контроля

Национальные промышленные органы контроля всё большее внимание обращают на регулировочные механизмы, в которых закреплены явно заданные целевые значения неустойки из-за несоблюдения надежности. Эти органы контролируют несколько показателей, к которым относится:

- средняя частота прекращения отпуска энергии в системе (SAIFI

   System Average Interruption Frequency)
- средняя продолжительность прекращения отпуска энергии в системе (SAIDI – System Average Interruption Duration)
- средняя мгновенная частота прекращения отпуска энергии (MAIFI

   Momentary Average Interruption Frequency)

Эти показатели сопровождаются финансовыми бонусами или неустойками, которые потом непосредственно влияют на хозяйственный итог такого поставщика электрической энергии.

#### Владельцы фирм

Акционеры или владельцы фирм ожидают соответствующую окупаемость инвестиций. Весь капитал, производственные капиталовложения и затраты на техобслуживание выбираются так, чтобы приносили максимальные прибыли.



27 kV

15 kV

# Выгоды, реализованные в устройствах высокого напряжения (MV Unit)

- компактное проектное предложение, малая масса, легкая установка
- отличная долговечность спроектировано для 10 000 механических операций
- экологически благоприятное изделие не содержит масло и газ
- водоотталкивающая циклоалифатическая смола (НСЕР) в качестве упаковочного материала снижает эрозию, вызываемую атмосферными влияниями, а также старение под открытым небом; более длительный срок службы
- выключение в вакууме максимальная надежность и минимальные требования к техобслуживанию
- магнитное управление меньшее количество подвижных частей и более низкие требования к техобслуживанию
- заделка в корпус из нержавеющего материала, которая препятствует коррозии в тяжелых производственных условиях



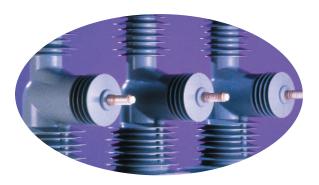






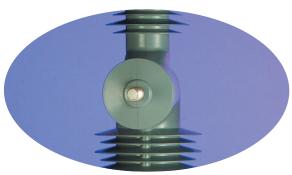
### Выгоды, реализованные в устройстве управления PCD

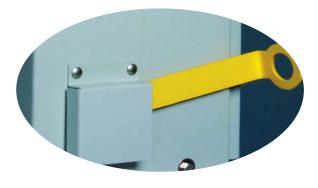
- простое программирование на базе меню, легкое использование
- функции формирования меток на экране для простой и безопасной эксплуатации
- легкий доступ к порту последовательного интерфейса RS232 с передней стороны прибора
- кнопка на передней панели (Counters = счетчики, измерительные приборы), для легкого доступа к эксплуатационным данным
- более чем 50 характеристик защиты и 3 пользователем программируемые характеристики для высшего уровня координации
- функция выключения одной фазы, которая снижает отключения подачи питания
- модуль управления контурами в качестве принадлежностей по выбору для быстрого восстановления функциональности распределительных сетей
- функция локализации недоотпуска энергии сокращает время выхода из строя
- разъем GFI для питания ноутбука
- программное обеспечение для контроля качества питания регистрирует падение напряжения, нарастание напряжения и прекращение отпуска энергии.
- кожухи из нержавеющей стали 304 защищают от коррозии в тяжелых эксплуатационных условиях
- большое пространство для установки коммуникационного устройства
   экономия времени и затрат
- модуль UPS с возможностью большого диапазон входных напряжений цепи управления











### Установка на опору

- устойчива к злоумышленному повреждению
- конструкция, которая не нуждается в техобслуживании: испытана на 10 000 механических операций, без ухудшения механических свойств
- меньшее количество подвижных частей
- исполнение с большим расстоянием по поверхности
- отдельные полюса с возможностью легкой замены
- отличный материал для заделки в корпус (HCEP) для наружного применения

### Изоляционный материал

- современный эпоксидный материал (HCEP) для заделки в корпус
- легкая манипуляция благодаря малой массе
- повышенная устойчивость к атмосферным воздействиям и лучшие характеристики процесса старения
- лучшие параметры по мощности в сильно загрязненной среде

### Вакуумные гасительные камеры

- максимальная надежность
- конструкция с отличными параметрами, если речь идет об износе контактов и долговечности
- отличная долговечность: 10 000 механических операций
- минимальные требования к техобслуживанию
- экологически благоприятное решение

### Встроенные сенсоры

- обеспечивают сигналы, необходимые для токовой защиты, измерения и сбора данных
- определение размера такое, чтобы достигалась отличная реакция вплоть до получения полного значения номинального паразитного тока
- надежные и точные данные для анализа характеристики процесса
- один сенсор для одной фазы

#### Механическое выключение

- при нажатии на желтую рукоятку направлением вниз происходит механическое выключение всех трех полюсов установки OVR
- функция блокировки (lockout) реализована с помощью маркировочного выключателя (hot-line tagging switch) в управляющей установке OVR
- функция закрытия блока по выбору (close block feature) для ручного выключения

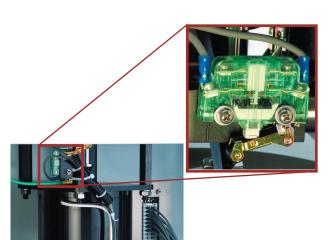
### Шкаф наружной установки

- шкаф из нержавеющей стали 304, который предотвратит коррозию
- исключение экологических проблем и влияния масла и газов, которые, кроме того, могут выделяться во время проведения ремонтных работ
- возможность вплоть до шести вводов по напряжению в пространстве высокого напряжения. Этим исключается необходимость вести кабели в пространство низкого напряжения.
- шунтовые сопротивления, которые позволяют осуществить отсоединение управляющих кабелей без необходимости разъединения токовых датчиков

# Индикаторы коммутационного состояния (выключен/включен) – с нижней стороны

- индикация коммутационного положения отдельных фаз
- очень хорошая видимость с земли
- большие символы индикации





### Позиционный выключатель

- один для каждого полюса
- определяет, если полюс находится в выключенном или во включенном положении
- позволяет осуществлять независимую работу полюса
- позитивная обратная связь между информацией о коммутационном состоянии полюса и устройством управления OVR
- двойное разъединение гальванически разделенные контакты
- самоочистка контактов благодаря трущемуся действию
- прозрачный зеленый корпус позволяет выполнить визуальный контроль коммутационного положения контактов и внутренних механизмов

### Магнитные регуляторы

- высший уровень надежности спроектированы для 10 000 механических операций
- простое конструктивное исполнение
- двухстабильная конструкция для удержания контактов в выключенном или во включенном положении какуюлибо энергию не нужно подавать
- только несколько движущихся частей означают низкие затраты для техобслуживания и высокую надежность
- три отдельных регулятора исключают необходимость сложного взаимного механического соединения

# **Инновационное конструктивное проектное** предложение полюсов повышает надежность

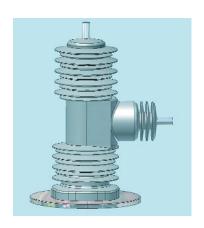
- лучшая гасительная камера
- современная технология проектного предложения
- материал отличного качества



### Вакуумное дугогашение у фирмы ABB – лучшая гасительная камера

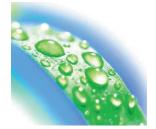
Компания ABB разрабатывает и изготавливает вакуумные гасительные камеры уже с начала 80-х лет прошлого века. По всему миру в настоящее время в работе работает более чем 1 миллион вакуумных гасительных камер компании ABB. При изготовлении этих гасительных систем используются самые современные технологии на уровне массового выпуска продукции наивысшего качества. Новое поколение вакуумных гасительных камер — это массивные конструкции, которые предназначены для универсальных применений.

Вакуумные гасительные камеры — это компактные, нетребующие техобслуживания, с длительным сроком службы и высокосовместимые с жизненной средой. Вакуумная технология очень хорошо вписываются в требования, предъявляемые к устройству повторного включения, так как способна справиться с высокой повторяемостью операций. Помимо этого вакуумные выключающие камеры не нуждаются в какомлибо дополнительном времени на восстановление и, следовательно, первая операция повторного включения (которая произойдет через 100-300 мс) преодолевается без проблем.



### 3D моделирование: современная технология предложения

Успехи в программном обеспечении по имитации позволяют реализовать виртуальное проектное предложение и выполнить тестирование полюсов и регуляторов еще до того, как произойдет их фактическое изготовление и испытание. Компания ABB, таким образом, может использовать 3D электростатическое моделирование полюсов для улучшения проектного предложения, минимизации частичных разрядов и, таким образом, составлять массивные полюса с точки зрения диэлектрической прочности. Этот процесс проектного предложения минимизирует опасность эксплуатационного выхода из строя в течение срока службы изделия.



Пример берем в природе

# **HCEP:** Изоляционный материал с отличным уровнем

Для изоляции устройства OVR используется гидрофобная циклоалифатическая смола (Hydrophobic Cycloaliphatic Epoxy – HCEP), которая продолжает поколение циклоалифатических эпоксидных смол (CEP).

Под словом гидрофобия понимается водостойкость, которая подходит для наружных применений, т.к. препятствует тому, чтобы вода образовывала смоченную поверхность, т.к. токопроводящую поверхность. Этим снижаются токи утечки и опасность пробоев. Результатом является более высокая надежность. Кроме этого, более низкая активность разрядов означает небольшие нарушения поверхности, снижение эрозии поверхности и, следовательно, продление долговечности изоляторов.

От материала СЕР к материалу НСЕР	СЕР	НСЕР
Многосторонность проектного предложения	+	+
Производственный процесс	+	+
Количество границ раздела	+	+
Нападение животными	+	+
Способность отталкивать воду	0	+
Стойкость к температурным скачкам	0	+
Малая вероятность электрических пробоев	0	+

- + = положител.
- о = нейтральное



## Преимущества материала НСЕР перед материалом СЕР

- лучшие параметры по мощности в сильно загрязненной среде
- лучшая стойкость к атмосферным влияниям и более медленный процесс старения под открытым небом
- более длительный срок службы
- более высокая надежность

#### Почему Вам нужен гидрофобный материал?

- он способен на поверхности воду собирать в капли/бисер и её лучше отводить
- более малые токи утечки
- более низкая активность с точки зрения электрических разрядов
- малая вероятность электрических пробоев
- меньшая эрозия поверхности
- лучшая надежность
- более длительный срок службы материала

### **Устройство управления РСD**



### локальная граница раздела между человеком и устройством (MMI)

- большое индикаторное устройство на базе LCD (символы 1" x 5"), с большими символами (две строки по 20 символов)
- простое программирование с подсказкой в меню, с помощью большой клавиатуры с 6-ю кнопками
- подсвеченный дисплей, который показывает измеренные значения, информацию о неисправностях и их местонахождении
- температурная компенсация



### Индикаторы

- постоянный контроль над индикацией состояния
- индикация о считывании и блокировке



### Кнопки на передней панели

- дистанционный или локальный выбор между тремя настраиваемыми группами: Primary, Alternate 1 (Alt 1) и Alternate 2 (Alt 2)
- кнопка на передней панели управления, для настройки группы Alt 1
- кнопки "блокировка с земли" (ground blocked), "дистанционная блокировка" (remote blocked) и "блокировка повторного включения" (reclose blocked).
- функция Sensitive Earth Fault (SEF чувствительность к замыканию на землю) выбираемая и рекомендуется для использования у незаземленных применений или применений с трансформаторами тока, включенными в схеме «треугольник» (Delta CT);
- заранее запрограммированная функция контроля загрузки батареи PROG1
- для пользователя программируемые сигнальные светодиоды LED для индикации сигналов тревоги, добавленных в целевые значения и т.п.
- кнопка "counters" (счетчики, считывающие устройства), для легкого доступа к ряду операций и информациям о выключении устройство повторного включения под действием тока перегрузки.



### Функция hot line tagging

- на экране ЭЛТ, для более простой и безопасной эксплуатации
- возможность зондирования у многократных использований

### 5

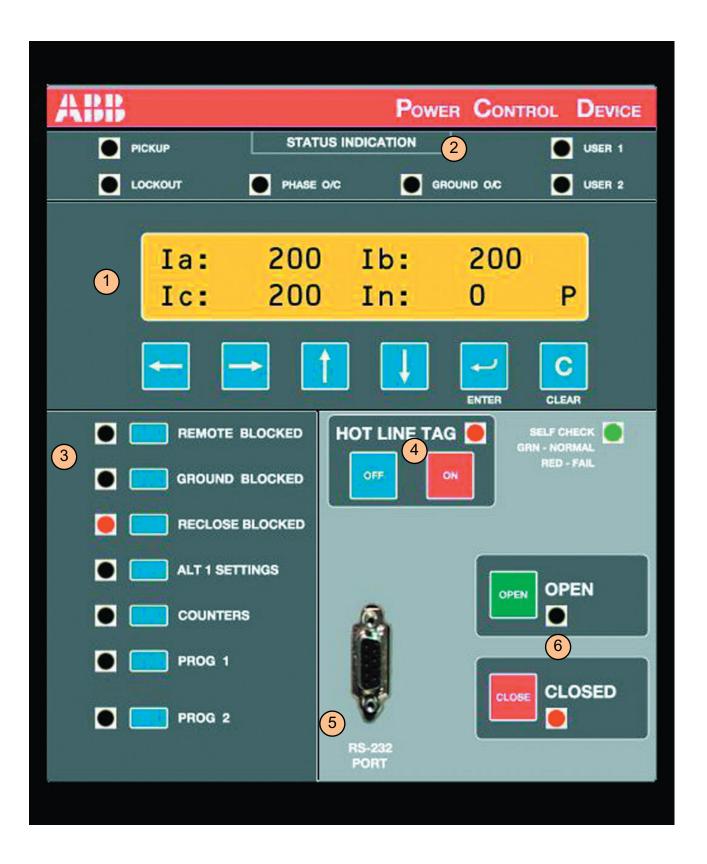
# Коммуникационный порт на передней стороне для последовательной коммуникации RS232

- не зависит от коммуникационного порта RS232 на задней стороне
- простое копирование и перенос данных из устройства повторного включения с помощью WinPCD



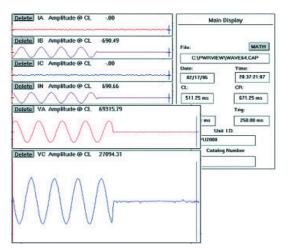
### Отдельные точки для выключения и включения

- раздельные сигнальные лампочки для более легкого просмотра
- цветное обозначение в соответствии с ANSI или IEC, для индивидуального доступа









#### Шкаф управления

- шкаф из нержавеющей стали 304, тип NEMA 3R, с каплеудалительным козырьком
- батарейное резервирование, для обеспечения полной работоспособности в течение 48 часов (15-27 кВ)/24 часов (38 кВ)
- большое пространство для установки коммуникационного устройства
- трехточечное аретирование рукоятки с замыкаемым висячим замком
- конструкция с вентиляцией

#### **GFI**

 шт.розетка/разъем с токовым защитным выключателем (GFI), с напряжением переменного тока для ноутбука

#### Коммуникация & порты ввода-вывода

- изолированный интерфейс RS232 и RS485
- порты ST с волоконной оптикой, для бесперебойной коммуникации. Сигналы для переноса по оптокабелю генерируются комплектно в каждом устройстве для дальнейшего переноса по сборной шине
- программируемые порты ввода/вывода: у UPS в распоряжении 6 вводов и 4 вывода
- программируемые порты ввода/вывода: у источника PS в распоряжении 10 вводов и 7 выводов
- возможность актуализации с рабочего места, для выполнения коммуникационных требований в будущем

### Модуль управления контуром (Loop Control Module) – принадлежности по выбору

- быстрое восстановление у распределительных систем питания
- снижает количество недоотпусков энергии
- совместим с PCD
- изолирует участок с неисправностью
- ограничит или исключит участок с неисправностью из распределительной системы
- используемый алгоритм детектирует потерю и повторное восстановление подачи напряжения
- работает в однофазном и трехфазном режиме
- содержит прямой доступ в установку Alternate 2
- способность осуществлять мониторинг/акцептировать шесть вводов по напряжению

#### Выключение в одной фазе (принадлежности по выбору)

- снижает бесполезное выключение трехфазной системы и сбой в напряжении, в питании, вызванное отказами в единственной фазе
- выключение единственной фазы, вызванное функцией "OPUP" (только измеренная фаза) или " OOAP" (одна или все фазы).
- Каждую операцию цикла повторного включения можно конфигурировать индивидуально.

#### Осциллографические данные

- емкость для записи в память 64 циклов контролируемой кривой волны с частотой 32 образцов в цикле
- все данные можно копировать на месте, или дистанционно через коммуникационный интерфейс

### Список отказов

- список последних 128 операций у следующих значений:
  - ток фазы и ток утечки на землю
  - фазовое напряжение и напряжение заземления
  - выключающий компонент
  - время повторного включения
  - расстояние к месту неисправности
  - приблизительно определяемое значение сопротивления неисправности
  - временные отметки

#### Список операций

- вносит в память 512 операционных записей

### Дистанционная коммуникация

- порт RS232, содержит сигналы RTS/CTS в режиме handshaking
- протокол Modbus ASCII, RTU и DNP 3.0™, содержащийся во всех устройствах
- DNP 3.0™ совпадает с уровнем 2
- IEC 60870-5-101

#### Локализация неисправностей\*

- запатентованный алгоритм для приблизительно определения полного сопротивления в месте неисправности и вычисление кажущегося расстояния к неисправности
- Работает в режиме фоновой работы, и благодаря этому сохраняется целостность защиты
- \* требует однородную распределительную эл.линию, источник трехфазного напряжения и не работает в режиме однофазного выключения

#### Качество питания \*\*

- регистрирует кратковременное падение напряжения, кратковременные нарастания напряжения и прекращение напряжения в цепи,
- срок введения в действие согласно стандарту ANSI/IEEE 1159 и содержит программируемые предельные значения напряжения
- активирует осциллографическую запись
- \*\* надо иметь трехфазный источник напряжения

#### Измерение

- Измеряет токи и напряжения (при питании ввода напряжения), с точностью ± 1%
- измеряет активную мощность в кВт, реактивную энергию в кВArh, коэффициент мощности, потребляемую активную мощность в Вт, энергию в ВArs и частоту с точностью ± 2%
- опробование нагрузочного профиля по запросу пользователя с данными, полученными во временном интервале через 5, 15, 30 и 60 минут, которые содержат информацию за период 13,3; 40; 80 или 160 дней
- все данные можно скопировать на месте или на расстоянии посредством коммуникационного интерфейса
- включает соответствующие фазы для легкого выбора фазы и выбранный поток мощности

#### Защитные функции

- фазовая, зависимая по времени защита от тока перегрузки (51P)
- фазовая мгновенная защита от тока перегрузки (50Р-1)
- две независимые по времени конфигурации максимальной токовой защиты (50P-2, 50P-3)
- максимальная токовая защита от замыкания на землю (51N)
- мгновенная максимальная токовая защита от замыкания на землю (50N-1)
- две независимые по времени конфигурации максимальной токовой защиты от замыкания на землю (50N-2, 50N-3)
- максимальная токовая защита с составляющими с отрицательной последовательностью (46)
- направленная максимальная токовая фазовая защита и защита от замыкания на землю (67P, 67N)
- два независимых шага для распределения нагрузки, восстановление напряжения и максимальной частоты (81S, 81R, 81O)
- управление минимальным напряжением и перенапряжением и сигнал тревоги (27/59)
- вплоть до четырех циклов повторного включения (определяет цикл устройства повторного включения 79-1 --> 79-5); четырежды включение /пятикратное выключение
- адаптивное повторное включение: каждая последовательность повторного включения позволяет осуществить независимое программирование защитных функций
- защита от "чувствительного замыкания на землю" (Sensitive Earth Fault), с направленными свойствами (принадлежности по выбору)
- в распоряжении имеется вплоть до 38 регулируемых кривых для устройства повторного включения, девять кривых согласно ANSI, четыре кривых согласно IEC, а три пользователем запрограммированные кривые

### Адаптивная защита ochrana

- три независимых защитных группы
- зонная последовательная координация
- включение холодной линии
- изменение группы настройки (32P, 32N)





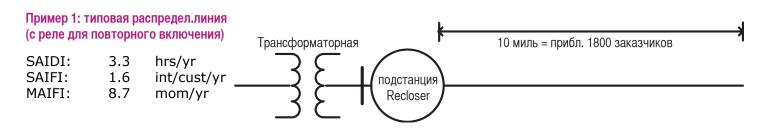






### Инновация защит & автоматизация

У современных энергетических распределительных компаний всё большее значение приобретает надежность распределительной системы. Существует несколько показателей, которые были установлены для оценки надежности отпуска электроэнергии и которые эти энергетические распределительные компании принимают во внимание и отслеживают. К этим показателям принадлежит: средняя частота недоотпуска энергии в систему (SAIFI – System Average Interruption Frequency); средняя длительность недоотпуска энергии в систему (SAIDI – System Average Interruption Duration) и средняя мгновенная частота недоотпуска энергии (MAIFI – Momentary Average Interruption Frequency). Большинство энергетических распределительных компаний сегодня находится под контролем государственных органов, которые контролируют соблюдение определенных минимальных требований и этих показателей. Измеренные значения потом используются для определения размера неустойки / эффективности оценки этих поставщиков энергии с целью улучшить надежность поставки энергии. В тексте приведены ниже некоторые примеры, каким способом современная технология способна улучшить надежность и снизить выход системы из строя.



#### Однофазное выключение

Устройство повторного включения OVR является первым своего типа в этой промышленной области. Оно содержит быстрореагирующий, нетребующий ухода, независимый от полюса магнитный регулятор вместо механизма управления, связанного со всеми полюсами. Выбираемая функция включения одной фазы, благодаря своему проектному решению, является гибкой и позволяет исполнение практически всех настоящих и будущих потребностей заказчиков. В распоряжении имеется три глобальных режима:

- 1. Трехфазное выключение
- 2. Однофазное выключение OPUP (only picked up phases trip = выключат только зарегистрированные фазы)
- 3. Однофазное выключение OOAP (one or all phases trip = выключат одну или все фазы)

подстанция

Recloser

Каждый шаг в цикле повторного включения индивидуально можно конфигурировать так, чтобы выключение произошло в одной или в трех фазах, с блокировкой у каждой защитной функции. Общими примерами могут быть:

- 1. Устройство повторного включения отрегулировано так, чтобы выключило в одной фазе и выполнило блокировку всех трех фаз. если отказ продолжается.
- 2. Устройство повторного включения отрегулировано так, чтобы выключило в одной фазе и выполнило блокировку.



Recloser

### Инновация защит & автоматизация

### Управление контуром (Loop Control)

Модуль управления контуром компании ABB (Loop Control Module – LCM) полностью совместим с устройством управления PCD. LCM детектирует или нормальное напряжение, или потерю напряжения в одном или двух источниках. Инициализирует заранее запрограммированные логические шаги, которыми изолирует участок с неисправностью, в зависимости от конфигурации по напряжению и расположения источника питания.

Модуль LCM выполняет управление контуром, а это так, что разделит на участки или исключит участок с неисправностью из распределительной сети. Этот модуль управления выполняет или секционное управление устройством повторного включения (recloser), или выключателем и восстанавливает питание в распределительной сети тем, что включит в месте соединения устройства повторного включения из следующего эл.источника.

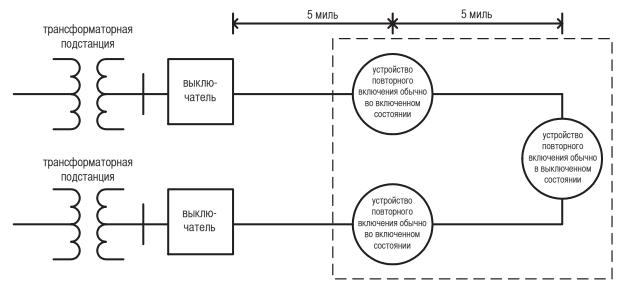
LCM позволяет, чтобы отдельные устройства повторного включения (reclosers) работали как секционные выключатели, как коммутационный элемент в центральной точке (midpoint) или соединении (tie), без физического соединения со следующими устройствами повторного включения (recloser). Могут устанавливаться в существующих автоматизированных системах питания.

Конфигурация контра

### Пример 3: Конфигурация контура без выключения единственной фазы

# выключения единственной фазы с выключением единственной фазы SAIDI: 2.1 hrs/yr (36% reduction) SAIDI: 1.8 hrs/yr (45% reduction)

SAIDI: 2.1 hrs/yr (36% reduction) SAIDI: 1.8 hrs/yr (45% reduction)
SAIFI: 1.0 int/cust/yr (37% reduction) SAIFI: 0.8 int/cust/yr (50% reduction)
MAIFI: 6.8 mom/yr (22% reduction) MAIFI: 3.1 mom/yr (64% reduction)



#### Обобщение касательно аппликации

Набор функций устройства повторного включения OVR подходит для этих специальных применений. Благодаря использованию схем для однофазного выключения и управления шлейфом, распределительные предприятия могут сократить время недоотпуска энергии в течение года даже на 45 %.

### Отличная пользовательская поддержка

### **OVR**

Пользовательская поддержка:

- Техническая поддержка в течение 24 часов ежедневно, 7 дней в неделю, бесплатно
- На сайте для пользователей автоматизированных систем управления можно найти:
  - новшества
  - часто задаваемые вопросы
  - дискуссионный форум
  - техническая информация
  - каталоги изделий
  - программное обеспечение для копирования
  - контактная информация
  - инструкции по обслуживанию
  - сокращенные программные команды
  - чертежи
- Обучение
  - Обучение у изготовителя, по нескольким направлениям:
    - linie Lineman
    - техническое направление
  - Обучение на производстве, по нескольким направлениям:
    - linie Lineman
    - техническое направление
  - Переносные приспособления для обучения
- уникальное устройство, содержащее устройство повторного включения (recloser)
  в сборе и устройство управления PCD с модулем управления контуром LCM и
  имитирующее разные контуры с помощью четырех PCD с LCM и этим способом его
  представляет. Путем имитации можно пользовательски приспособить к конкретным
  потребностям заказчика и, таким образом, максимизировать пользу для заказчика.
  - Приспособления для обучения РСD с имитаторами
    - содержат устройство управления PCD со шкафом имитатора
    - позволяет провести практические занятия со стола и имитирование PCD.
- Трехлетняя гарантия



### Технические данные

	venerus (reelee	or) OVD					
Номинальные данные устройства повторного вкл							
Номинальное эксплуатационное напряжение	2,4-14,4	24.9	34.5	kV			
Максимальное напряжение сети:	15.5	27	38	kV			
Максимальный установившийся ток:	630/800/1000	630/800/1000	630/800/1250	A			
Максимальный ток при отключении:	12.5	12.5	16	kA			
Основной уровень изоляции (BIL):	110/125	125	170	kV			
Удерживающее напряжение в сухом состоянии, 60 Гц/1 мин.	50	60	70	kV			
Удерживающее напряжение во время дождя, 60 Гц/10 с.	45	50	60	kV			
Расстояние между фазами:	15,50 (394)	15,50 (394)	15,50 (394)	inches (mm)			
Расстояние по поверхности, Н2-земля:	38,00 (960)	38,00 (960)	50,70 (1288)	inches (mm)			
Расстояние по поверхности, Н1-Н2:	45,00 (1160)	45,00 (1160)	49,8 (1260)	inches (mm)			
Минимальное расстояние для импульсного напряжения:	9,5 (240)	9,5 (240)	14,4 (367)	inches (mm)			
Максимальное время выключения:	0.04	0.04	0.04	sec max			
Максимальное время включения:	0.06	0.06	0.06	sec max			
Материалы	Вакуумная гасительная камера, заделанная в корпус в водоотталкивающей циклоалифатической смоле, в шкафу из нержавеющего материала 304.						
Токовые датчики:	По одному для одной фазы, капсулированные в полюсе						
Эксплуатационная температура	от -40°С до +70°С						
Напряжение (регулировочное) цепи управления	90-264B AC/250B DC и 50-150B AC/125B DC у устройства UPC						
Масса верхнего устройства	325	325	400	lbs			
Масса нижнего устройства	150	150	150	lbs			

#### Батареи

- герметизированный комплект свинцовых батарей, с возможностью подзарядки
- мониторинг местный и дистанционный
- легкий доступ при замене
- в случае потери питания позволяет выполнить передачу данных (carryover) в течение 48 часов (15-27 кВ) и разные операции
- содержит резервный конденсатор для подзарядки батареи

#### Общая спецификация

Точность: напряжения: ±1%

TOK: ± 1%

Данные о нагрузке (требуют ввод напряжения):

кВт.час и кВАrh (± 2% точность)

коэффициент мощности

потребляемая мощность в Вт, а энергия в BArs

частота

### Тестирование OVR

ANSI: выполняет все соответствующие стандарты для устройства повторного включения (recloser) (ANSI 37.60, IEEE, IEC и NEMA)

Испытание срока службы: 10 000 механических операций без ухудшения эксплуатационных параметров

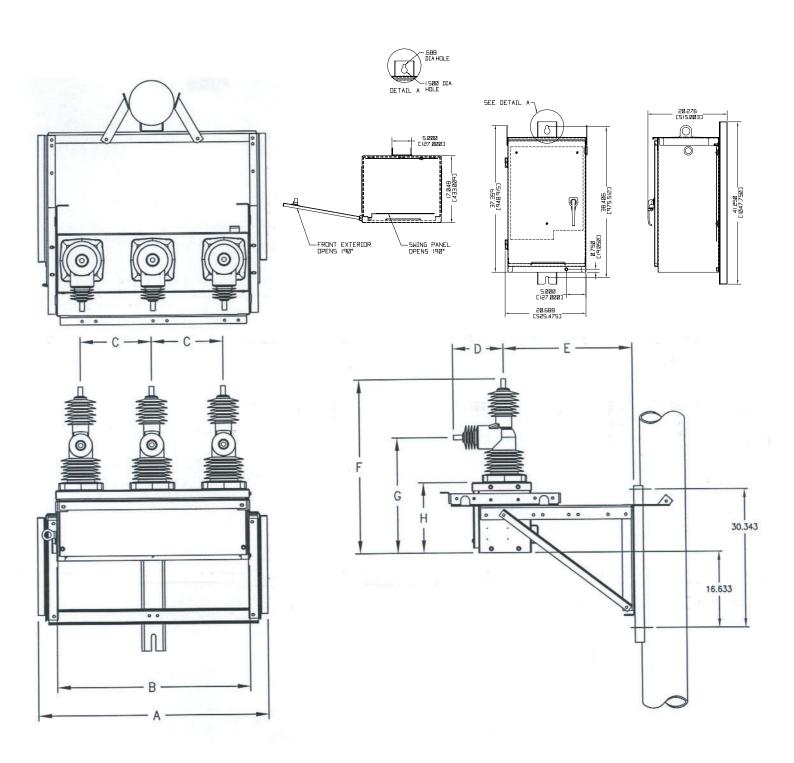
#### **Тестирование PCD**

Устойчивость к переходным процессам:

- ударостойкость (Surge Withstand Capability SWC) и быстрые переходные процессы, испытанные в соответствии с ANSI C37.90.1
   и IEC 255-22-1, класс III и 255-22-4, класс IV, для всех соединений, за исключением портов соmm
- изолированные порты comm в соответствии с ANSI 37.90.1, только с помощью тестов колебательной волны SWC Test Wave
   и в соответствии с IEC 255-22-1, класс III
- тест EMI (устойчивость к электромагнитным помехам), в соответствии с ANSI C37.90.2

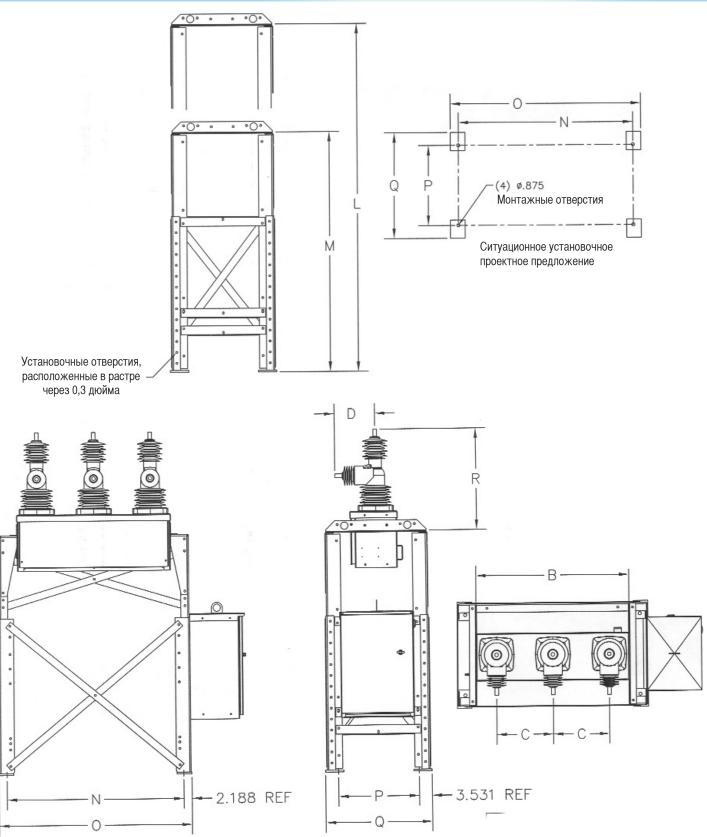
## Размеры при установке на опору

		Α	В	С	D	Е	F	G	Н
15 & 27 kV	in	49.82	41.75	15.5	11.1	28.04	38.01	25.3	15.44
	mm	1265.45	1060.45	393.7	282.05	712.26	965.51	642.71	392.14
38 kV	in	49.82	41.75	15.5	12.3	28.04	44	29.8	15.44
	mm	1265.45	1060.45	393.7	314	712.26	1119	759	392.14



## Размеры при установке в трансформаторную подстанцию

		В	С	D	L	М	N	0	Р	Q	R
15 & 27 kV	in	42.06	15.5	11.1	101.5	71.5	48	52.38	22	29.06	28.09
	mm	1068.19	393.7	282.05	2577.87	1815.87	1219.2	1330.45	558.8	738.17	713.48
38 kV	in	42.06	15.5	12.3	101.5	71.5	48	52.38	22	29.06	35.18
	mm	1068.19	393.7	314	2577.87	1815.87	1219.2	1330.45	558.8	738.17	893.48





### ABB Inc.

655 Century Point Lake Mary, FL 32746 U.S.A. For sales & marketing contact your local representative or:

Tel: +1-407-732-2000 1-800-929-7947

Fax: +1-407-732-2029

www.abb.com/mediumvoltage

Данные и иллюстрации не являются обязательными. Оставляем за собой право внесения изменений в ходе технической модернизации изделия.