

ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
С МАГНИТНЫМ ПРИВОДОМ
ТИПА VM1

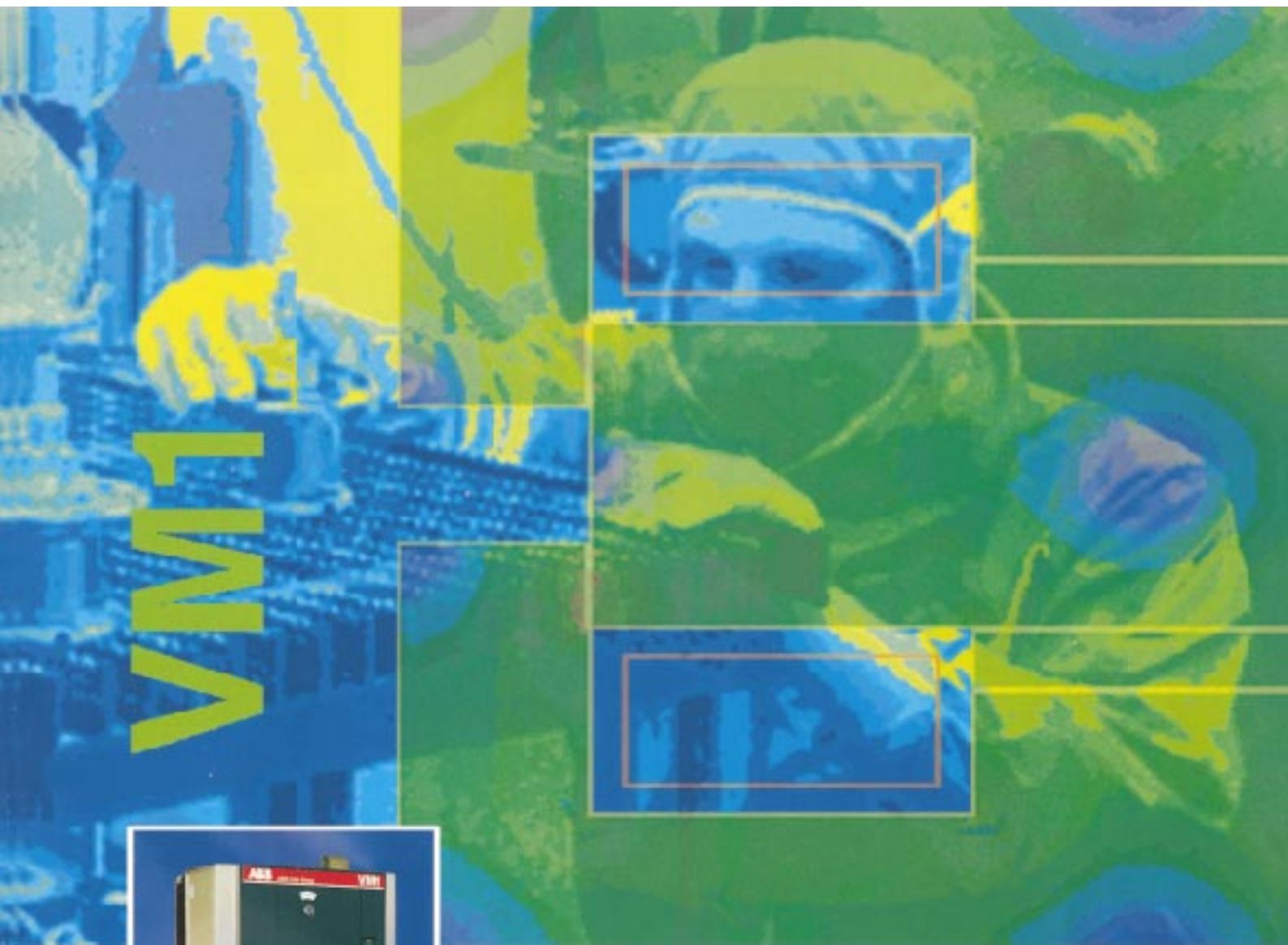
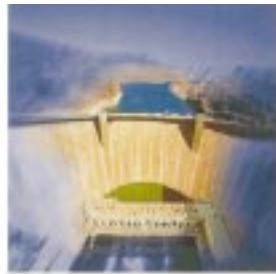


ABB Power Distribution





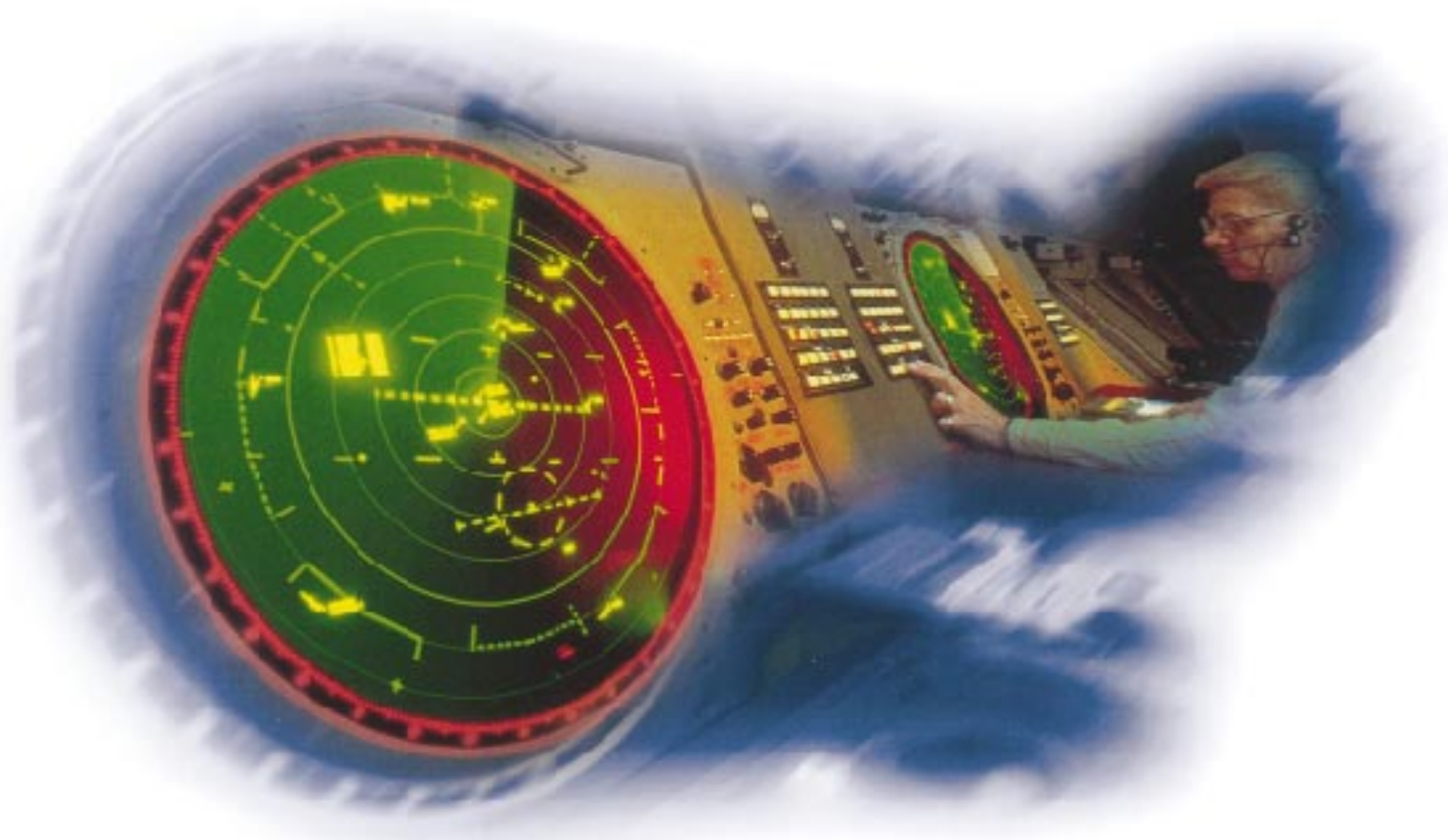
VM1.

Универсальное использование

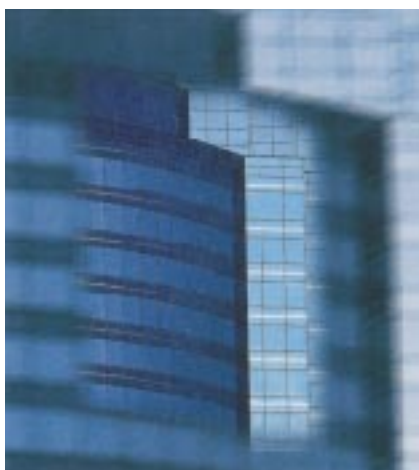
- Электростанции
- Трансформаторные подстанции
- Химическая промышленность
- Сталеплавильные заводы
- Автомобильная промышленность
- Аэродромы
- Жилищные комплексы



VM1. Выключатель



Вакуумный выключатель «VM1» находит широкое применение как универсальный выключатель в целом ряде применений, а то начиная производством электроэнергии в электростанциях, потом в управляемом распределении в трансформаторных подстанциях и заканчивая у окончательного потребителя в качестве, например, подачи электроэнергии для автомобильной и химической промышленности, сталеплавильных заводов, аэродромов или жилищных комплексов.



VM1. Качество, которое убедит

Вакуумная гасительная камера, для которой не нужно никакое техобслуживание, создают интегрированный блок с комплектной полюсной частью.

... 25 кВ
... 2500 А
... 40 кА

... 25 кВ
... 2500 А
... 50 кА

... 25 кВ
... 3150 А
... 50 кА



В выключателе «VM1» впервые использовались полюсные части новой конструкции. Вакуумные гасительные камеры, для которых не нужно никакое техобслуживание, создают интегрированный блок с комплектной полюсной частью. Это было достигнуто путем применения специально разработанной технологии заливки, при которой вакуумная гасительная камера непосредственно помещена в эпоксидную смолу и образует полюсную часть выключателя. Благодаря этому, в большей мере, заранее исключено внешнее влияние на включающий элемент.

VM1.

Обзор преимуществ

- Небольшое количество индивидуальных деталей
- Простая передача механического движения
- Очень высокая надежность
- Высокий уровень качества
- Чрезвычайно длительный срок службы
- Не нуждается в техобслуживании



- **Магнитный привод**
Сердечник привода, который управляется с помощью электрического магнита, с функциями включения, блокировки и расцепления для переключения
- **Электронный блок управления**
Электронное управление переключения, рабочего режима, аккумуляции энергии и контроля функциональной надежности

- **Конденсатор**
Аккумулятор электроэнергии для полного цикла повторного включения (ПВ)
- **Датчик**
Указатель состояния положения выключателя

- **Вал с рычагами**
Единственный механический элемент переноса силы от якоря магнита к вакуумной гасительной камере.

ABB

5



VM1.



Новая технология привода

- Создание силы с помощью магнитного привода
- Блокировка с помощью магнитного привода
- Переключение с помощью магнитного привода
- Без изнашивающихся деталей
- Типовое исполнение без требования к техобслуживанию

Новая компоновка привода значительно снижает количество деталей и полностью устраняет техобслуживание.



VM1. без претензий к техобслуживанию с технологией магнита

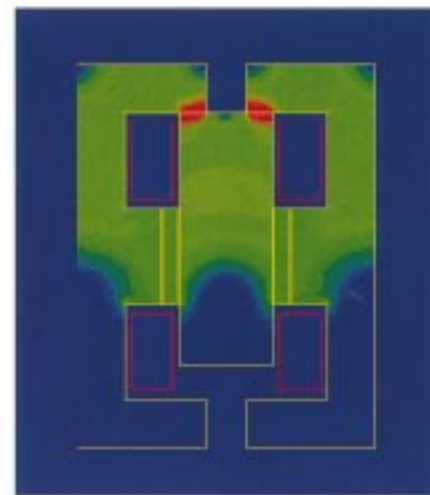


После успешного применения вакуумных гасительных камер в области выключателей высокого напряжения на протяжении последних 20 лет, в настоящее время удалось найти их естественное объединение с технологией магнитного привода. Требования одной технологии оптимально приспособлены возможностям другой. Технология магнита естественно для вакуумной гасительной камеры дает соответствующие характеристики «подъем время» и «сила время».

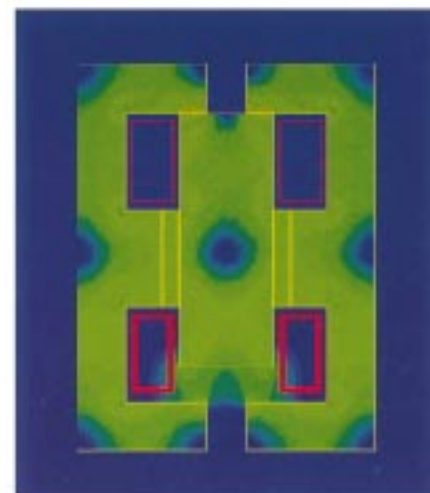
Все функции привода интегрированы в магнитном приводе выключателя «VM1». Привод это магнитная система с двумя устойчивыми состояниями, в которой переключение якоря в соответствующие концевые положения вызвано магнитным полем двух электрически возбуждаемых катушек. Якорь удерживается в концевых положениях с помощью двух постоянных магнитов. Переключение происходит при возбуждении одной из двух катушек в момент, когда удерживающая сила постоянных магнитов будет превышена. И при потере вспомогательного напряжения можно в течение 200 сек осуществлять электрическое управление. После этого выключатель можно отключить с помощью ручной аварийной типовой системы управления.

Характеристики магнитного контура привода спроектированы таким образом, что якорь непосредственно через вал с рычагами может действовать на подвижный контакт гасительной камеры. В результате такого способа создания и переноса управляющей силы исключается износ. Техобслуживание и при чрезвычайно высоком количестве переключающих циклов, можно сказать, далеко в прошлом.

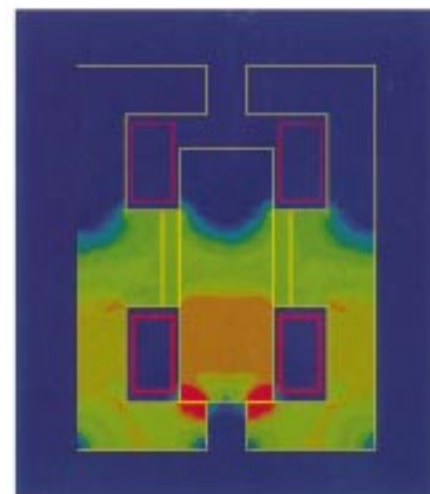
Изображение мгновенного распределения магнитной индукции



Магнитная блокировка устройства в концевом положении

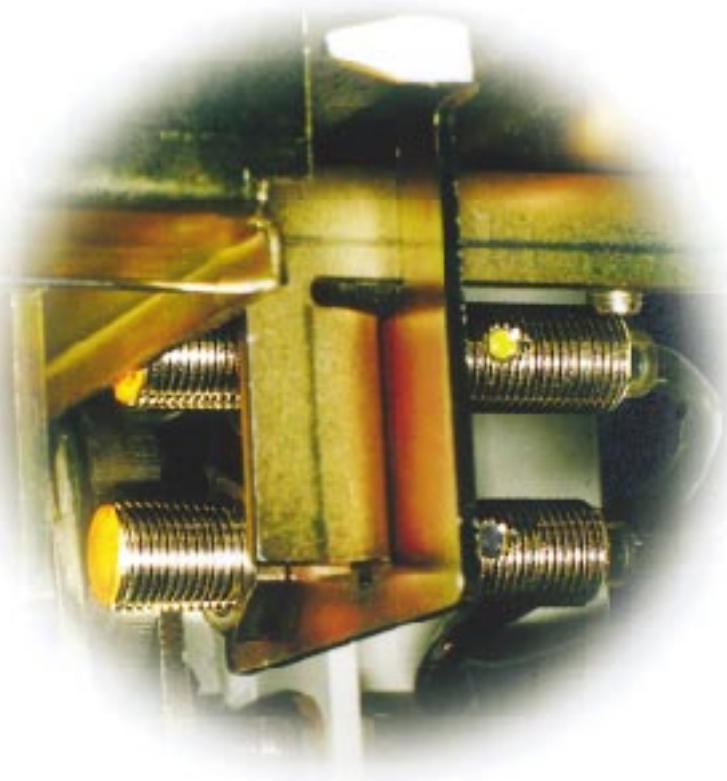


Импульсный ток магнитного блокирующего устройства, созданный в одной катушке



Якорь после достижения противоположного концевое положения

VM1. Выключатель высшего технического поколения



Выбор соответствующего внутреннего питания, подаваемого через выпрямитель, выключатель «VM1» делает независимым от типа, а также в большинстве случаев от уровня вспомогательного напряжения. Внешняя потребляемая мощность меньше, чем 4 Вт, если выключатель находится во включенном положении или в отключенном положении.

После цикла повторного включения потребление тока от вспомогательного питания меньше, чем 2 А только в течение нескольких секунд. Накопленная энергия предоставляет не только необходимую электроэнергию для катушки, но также осуществляет питание электроники. Количество электроэнергии достаточно для выравнивающего контура в течение 200 сек при отказе вспомогательного питания. За состоянием зарядки, естественно, ведется контроль и это состояние отображается.

Тщательный выбор деталей и надежная конструкция гарантируют максимальную надежность и с учетом условий EMC (электромагнитная совместимость).

8

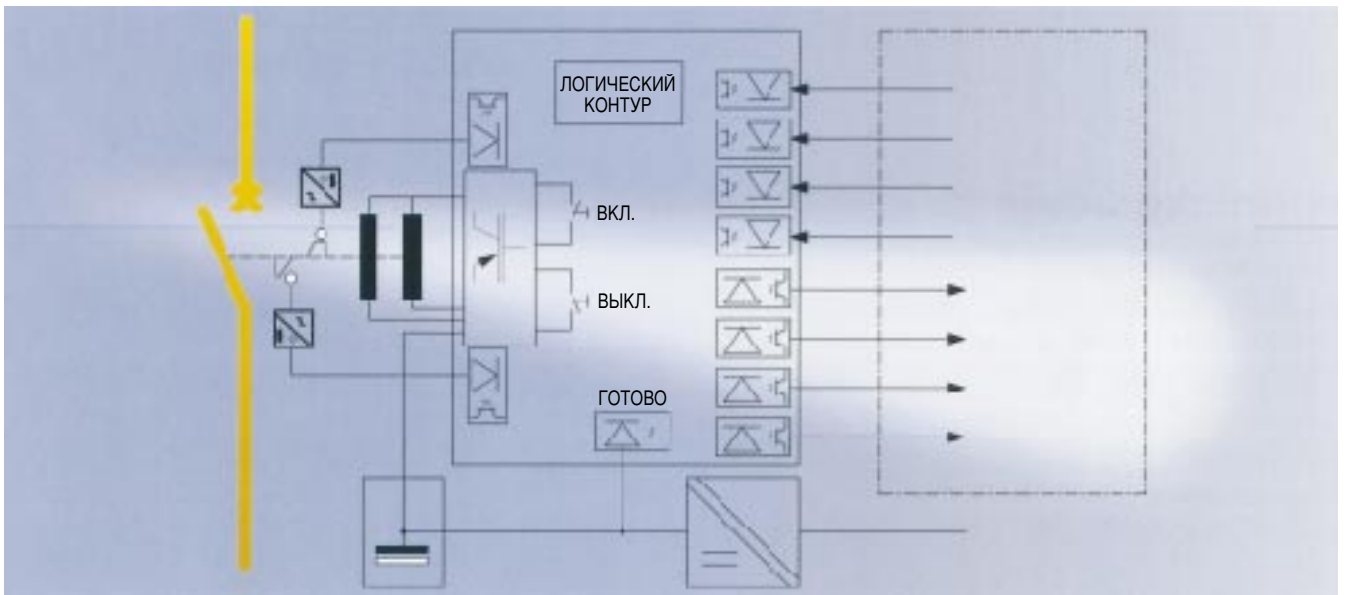
ABB

VM1.

Управляющий модуль с датчиками

- Устойчив с точки зрения условий EMC с помощью подавления помех
- Автоматический мониторинг с аварийной сигнализацией
- Не зависит от вспомогательного питания
- Малое потребление электроэнергии при зарядке конденсатора
- Детектирование положения переключения с помощью датчиков
- Мониторинг всех функций переключения





Составной частью системы является комплектная электроизоляция с внешней стороны. Оснащение важной электронной системы управления внутренним собственным контролем в настоящее время является вполне нормальным явлением.

Концепсия системы управления выключателя без каких-либо вспомогательных переключателей позволяет применение датчиков для детектирования механических концевых положений. Используемые

индуктивные бесконтактные датчики, реагирующие на приближение, прошли проверку на практике и, естественно, также включены в систему автоматического мониторинга.

Все нужные входные и выходные сигналы, необходимые для данного применения, не зависят от вида вспомогательного напряжения. Присоединение проводов выполняется с помощью технологии надвижения.

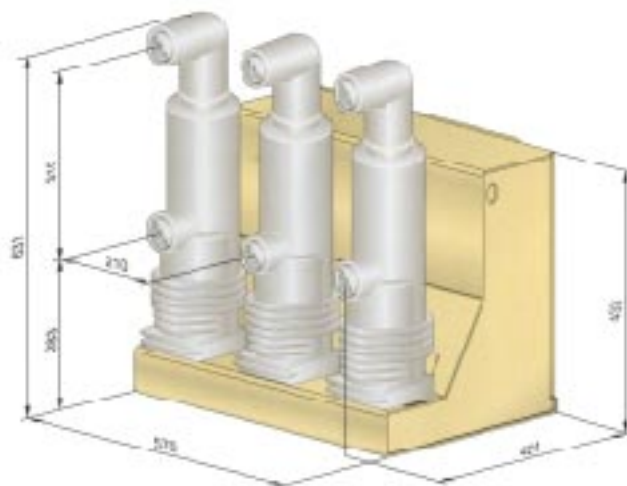
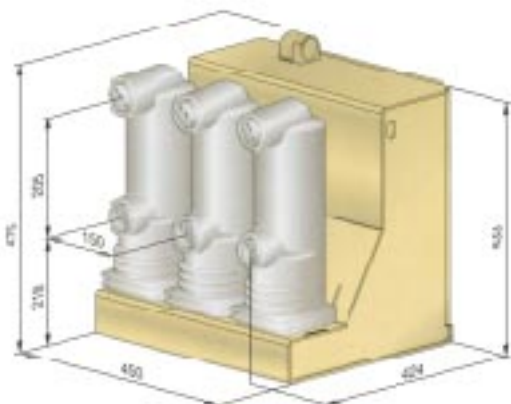
Электронный блок управления с датчиками выполняет мониторинг всех функций выключателя и мониторинг своей собственной функциональной надежности.



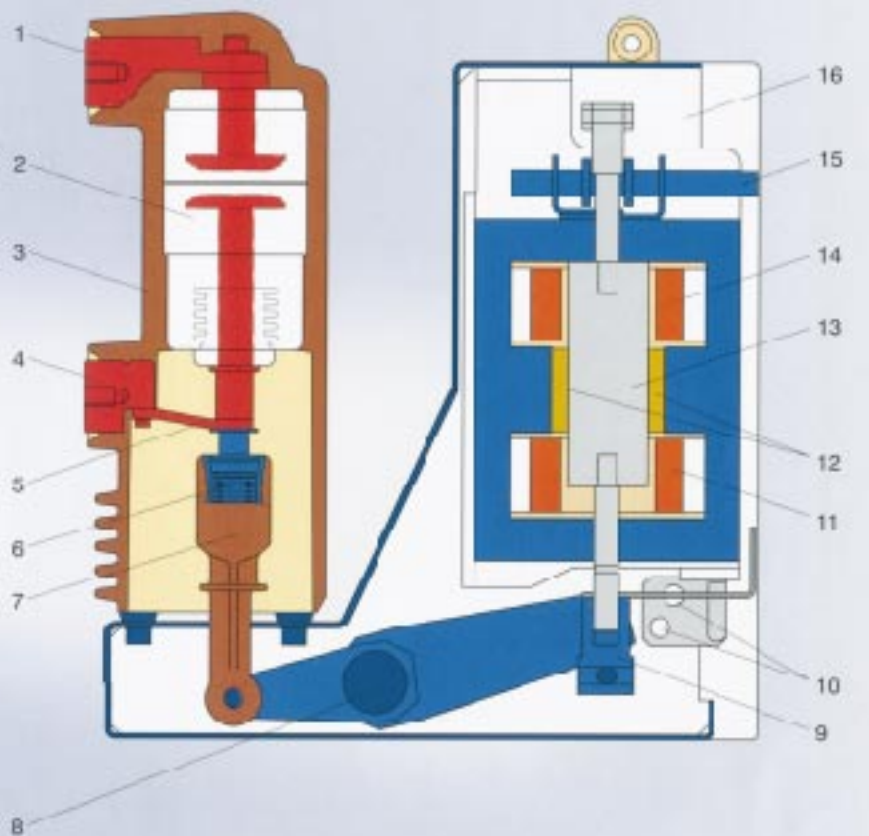
ABB

Технические данные

Номинальное напряжение	кВ	12	17,5	25
Номинальное кратковременное удерживающее напряжение переменного тока	кВ	28	38	50
Номинальное удерживающее напряжение при атмосферном импульсе	кВ	75	95	125
Номинальный ток	А	...2500	...2500	...2000
Номинальный кратковременный удерживающий ток, 3 сек	кА	...40	...31,5	...25
Номинальный отключающий ток	кА	...40	...31,5	...25
Номинальный включающий ток	кА	...100	...80	...63
Механические циклы переключения				
Привод		100000	100000	100000
Вакуумная гасительная камера		30000	30000	30000
Количество циклов включения при номинальном токе		30000	30000	30000
Количество циклов включения при токе короткого замыкания		...100	...100	...100
Потребление				
В состоянии покоя	Вт	≤ 4	≤ 4	≤ 4
После повторного включения	А	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Время включения				
ВКЛ.	мс	50	50	50
ВЫКЛ.	мс	33	33	33
Полюсной шаг	мм	150	150	210
Расстояние				
между верхним и нижним контактным зажимом	мм	205	205	310
Высота	мм	475	475	631
Толщина	мм	424	424	424
Длина	мм	450	450	570
Масса	Кг	90	90	100



VM1. Современный выключатель



Выключатель «VM1» - это первый вакуумный выключатель, использующий комбинацию заливаемых вакуумных гасительных камер, которые не нуждаются в техобслуживании, магнитный привод и электронное управляющее устройство без претензий к техобслуживанию, с датчиками вместо вспомогательных переключателей. В результате возник выключатель, который совершенно не нуждается в техобслуживании, т.к. его функции настолько надежны, что об его существовании можно не забыть!

12 кВ

1 Верхний контактный зажим
2 Вакуумная гасительная камера
3 Втулка с эпоксидной смолой
4 Нижний контактный зажим
5 Гибкое соединение
6 Контактная пружина

7 Изоляционная соединительная тяга
8 Вал с рычагами
9 Настройка подъема
10 Датчики для детектирования положения выключателя
11 Включающая катушка

12 Постоянный магнит
13 Якорь магнита
14 Выключающая катушка
15 Аварийный ручной выключающий механизм
16 Металлический кожух магнитного привода

ABB

9

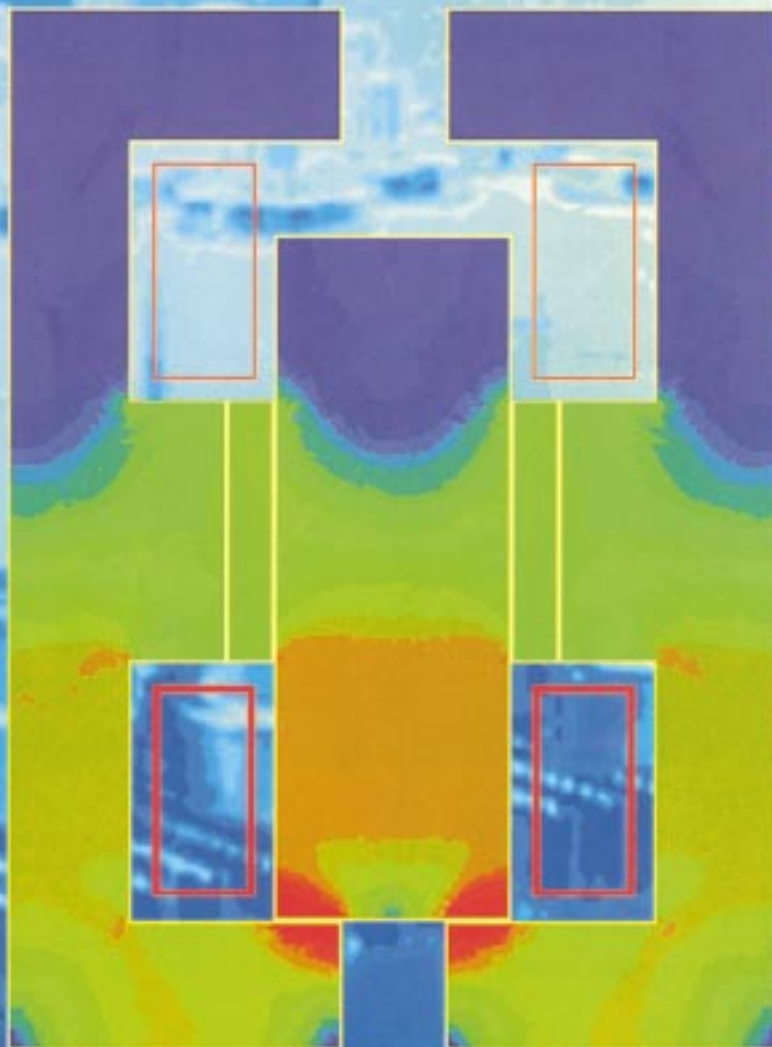
VM1.



Характеристики устройства

- Совместимые внешние размеры
- Заливная вакуумная гасительная камера
- Сравнительный уровень параметров
- Низкое потребление электроэнергии
- Высокий уровень качества
- Совершенно не требуется техобслуживание

VM1



Данные и иллюстрации не носят обязательный характер. Мы оставляем за собой право выполнять видоизменения в соответствии с техническим развитием.

R 358-327-I/2000
(358-297-I/1999)

ООО «ABB EJF»
Чешская Республика
619 00 г.Брно
Ул.Виденьска № 117

Тел.: +420 5 47152782, 47151111

Факс: +420 5 47152190, 47152192
<http://www.abbejf.cz>