

# ZX2

Газоизолированные распределительные устройства среднего напряжения

## PowerIT



**IndustrialIT**  
enabled™

**ABB**

# ZX2 Основные характеристики

## Металлический газонепроницаемый корпус

### Конструкция

- Исполнение с одинарной сборной шиной
- Сваренные лазерным лучом корпуса из высококачественной стали
- Модульная конструкция
- Подсоединение ячеек посредством штекерных соединений сборных шин без необходимости газовых работ
- Разгрузка давления посредством декомпрессионных каналов
- Кабельные соединительные штекеры с внутренним конусом типоразмера 2 и 3
- Контрольный разъем типоразмера 2
- Подключение шин с твердой изоляцией

- с элегазовой изоляцией
- камера сборных шин в виде герметически закрытой системы под давлением
- камера силового выключателя в виде герметически закрытой системы под давлением
- исполнения с одинарной и двойной сборной шиной
- от 12 до 36 кV, до 2500 А и 40 кА

### Преимущества

#### Максимальная безопасность

- Секционированные камеры функциональных элементов
- Корпуса обеспечивают полную защиту от доступа к опасным узлам
- Полная независимость высоковольтного блока от окружающих воздействий
- Высота на уровне моря не влияет на диэлектрическую прочность

#### Минимальная потребность в пространстве

- Минимальные габариты распределительного устройства благодаря элегазовой изоляции
- Экономия площади здания до 70% в сравнении с обычными распределительными устройствами

#### Экономичность

- Максимальная эксплуатационная готовность для пользователя
- Максимальный срок службы устройства за счет независимости от окружающих условий
- Значительная экономия эксплуатационных затрат для пользователя благодаря минимальным расходам на техническое обслуживание
- Более длительный срок службы в сравнении с другими типами устройств обеспечивает экономию средств на новые инвестиции
- За счет экономии площади и пространства здания достигается снижение общих инвестиционных и эксплуатационных затрат

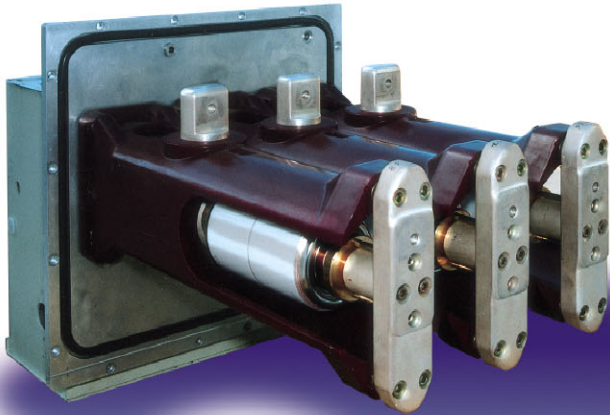




## ZX2

Применяется повсюду, где

- вырабатывается,
- распределяется и
- используется электроэнергия.



## Силовой выключатель VD4 X

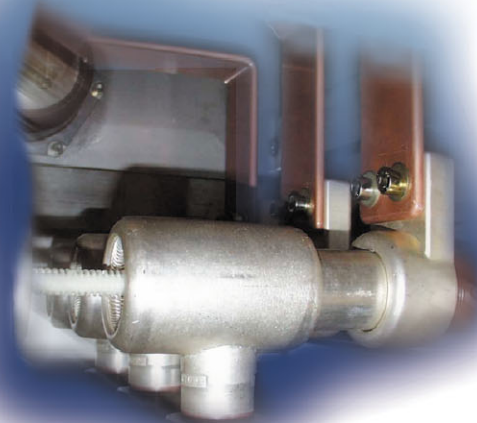
- Горизонтальное расположение полюсов силового выключателя
- Привод, расположенный за пределами газовой камеры
- Соединение привода с полюсами посредством газонепроницаемых вводов
- Дополнительно выполняет функцию заземлителя в комбинации с трехпозиционным переключателем

### Преимущества

- Качество силового выключателя выше в сравнении с любым переключателем заземления
- Достигается максимальное число циклов переключения при коротких замыканиях
- В результате переключений не загрязняется элегаз

## Трехпозиционный переключатель

- Тяговый переключатель с механическим приводом, выполняющий три функции
  - соединение, разъединение и заземление
  - разъединение в среднем положении
  - крайние положения: разъединитель ВКЛ. или заземлитель ВКЛ
- Обесточенный режим подготовки каждого соединения: замыкание цепи тока только посредством силового выключателя
- Ограниченное число активных переключательных элементов в газовой камере
- Приводной блок расположен за пределами газовой камеры
  - изолированный шпindel с механическим приводом перемещает подвижный контакт
  - ручной аварийный привод с опциональной механической блокировкой
  - регистрация положений посредством датчиков или блок-контактов
  - механическая индикация положений





# ZX2 в стандартном исполнении или с цифровой системой защиты и управления

## Управление и эксплуатация посредством

- многофункционального блока защиты и управления REF542 *plus*
- стандартной системы управления
- многофункционального устройства по спецификации заказчика

## Защита

- Блок управления REF542 *plus*, выполняющее все защитные функции, начиная с защиты от сверхтоков вплоть до дистанционной защиты
- Независимые защитные устройства

## Защита от ошибочного переключения

- Программируемая логическая система
- В качестве альтернативы электромеханическая защита
- Опциональная механическая блокировка между силовым выключателем и трехпозиционным переключателем



## Контроль

- Посредством современных бесконтактных датчиков или блок-контактов
- Контроль газа в отдельных камерах посредством датчиков концентрации
- Опциональная функция быстрого отключения при внутренней электрической дуге

## Индикация состояния

- Четыре страницы, по восемь свободно программируемых светодиодных индикаторов в каждой, в сочетании с сообщениями прямым текстом в зависимости от режима на блоке REF542 *plus*
- Альтернативно индикация сигналов посредством блинкерных реле и сигнальных ламп

## Измерение тока и напряжения посредством

- датчиков в газовой камере
- преобразователей тока в газовой камере
- преобразователей напряжения
  - подключаемых на воздухе
  - с защитой от доступа

## Связь с системой управления

Подключение к главным системам управления осуществляется в зависимости от типа блока защиты и управления.





**ZX2**

## Поставка

Комплектные распределительные ячейки

- Испытаны изготовителем
- Отдельные ячейки в качестве транспортируемых единиц
- Наполнены элегазом до расчетного давления
- Возможна транспортировка краном или вилочным автопогрузчиком

## Монтаж

- Простой и быстрый монтаж
- Для помещений высотой более 2,5 метров
- Установка на стальную напольную раму или на промежуточный пол
- Простая стыковка ячеек посредством штекерных соединений
- Штекерное подключение кабелей



## Ввод в эксплуатацию

- Выполняется обученным персоналом
- Для местных испытаний током и напряжением предусмотрен прямой доступ посредством контрольного разъема
  - без отсоединения кабелей
  - без проведения газовых работ
- Контрольный разъем можно использовать для проверки кабелей или для заземления во время проведения работ

## Техосмотр и сервисное обслуживание

- За счет герметичной закрытой системы добавление газа, как правило, не требуется
- При нормальных условиях эксплуатации газовые камеры в техническом обслуживании не нуждаются
- Техосмотр означает главным образом визуальный контроль и проверку исправности

## Производственный опыт

- ABB Calor Emag Mittelspannung GmbH обладает более чем 35-летним опытом в производстве газоизолированных распределительных устройств.
- Распределительные устройства ZX успешно и надежно работают во всем мире начиная с 1995 года.

## ZX2. Основные технические параметры

		Стандартная серия по IEC			Специальная серия
Расчетное напряжение	кВ	12	24	36	
Максимальное рабочее напряжение	кВ	12	24	36	40.5
Расчетное переменное напряжение	кВ	28 <sup>1)</sup>	50 <sup>1)</sup>	70	85
Расчетное разрядное напряжение	кВ	75	125	170	185 <sup>1)</sup>
Все значения напряжения указаны для абсол. давления изоляционного газа при 20°C	кПа <sup>2)</sup>	100	100	100	120
Расчетная частота	Гц	50/60	50/60	50/60	50/60
Расчетная сила тока для сборных шин	А	...2500	...2500	...2500	...2500
Расчетная сила тока для ответвления	А	...2500	...2500	...2500	...2500
Расчетный импульсный ток	кА	...100	...100	...100	...100
Расчетный кратковременный ток в теч. 3 с	кА	...40	...40	...40	...40
Расчетный ток короткого замыкания при выключении силового выключателя	кА	...40	...40 <sup>3)</sup>	...40 <sup>3)</sup>	...40 <sup>3)</sup>
Расчетный ток короткого замыкания при включении силового выключателя	кА	80	80	80	80
Расчетная последовательность переключений		O - 0,3 с - CO - 3 мин - CO <sup>4)</sup>			
Общее время выключения	мс	прибл. 60	прибл. 60	прибл. 60	прибл. 60
Время включения	мс	прибл. 80	прибл. 80	прибл. 80	прибл. 80
Изоляционный газ		Элегаз <sup>5)</sup>	Элегаз <sup>5)</sup>	Элегаз <sup>5)</sup>	Элегаз <sup>5)</sup>
Проектное давление, абсолютное	кПа	160	160	160	160
Расчетное давление наполнения, абс. 20°C	кПа	130	130	130	130
Нижнее рабочее давление, абсол. 20°C	кПа	120	120	120	120
Расчетные параметры:					
Заводной двигатель	ВА (Вт)	150	150	150	150
Катушка включения	ВА (Вт)	250	250	250	250
Катушка выключения	ВА (Вт)	250	250	250	250
Вспомогательное напряжение	В	60, 110, 220 пост.т. <sup>6)</sup>			
Степень защиты (IEC 60529, DIN VDE 0470):					
высоковольтные узлы		IP 65	IP 65	IP 65	IP 65
аппаратный шкаф		IP 4X <sup>7)</sup>	IP 4X <sup>7)</sup>	IP 4X <sup>7)</sup>	IP 4X <sup>7)</sup>
Окружающая температура:					
максимальное значение	°C	+ 40	+ 40	+ 40	+ 40
максималн. среднее значение за 24 часа	°C	+ 35	+ 35	+ 35	+ 35
минимальное значение	°C	- 5	- 5	- 5	- 5
Высота над уровнем моря <sup>8)</sup>	м	...1000	...1000	...1000	...1000
Габаритные размеры:					
Высота	мм	2300	2300	2300	2300
Глубина	мм	1760	1760	1760	1760
Ширина	мм	600/ 800 <sup>9)</sup>	600/ 800 <sup>9)</sup>	600/ 800 <sup>9)</sup>	600/ 800 <sup>9)</sup>

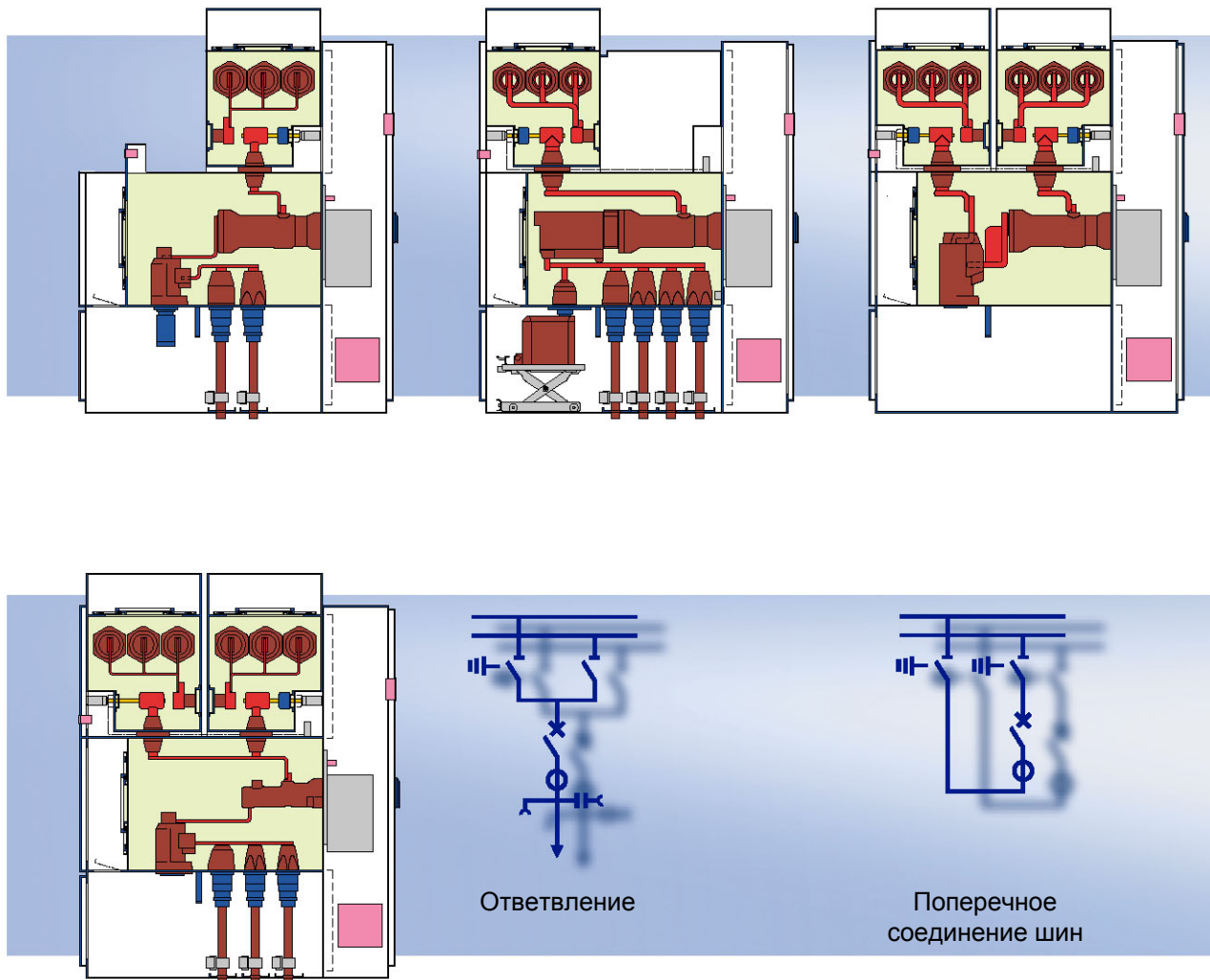
- 1) Более высокие значения согласно международным нормам по запросу
- 2) 100 кПа = 1 бар
- 3) Ширина ячейки 600 мм при расчетном токе короткого замыкания при выключении до 25 кА
- 4) Другие последовательности переключения по запросу
- 5) Изоляционный газ: гексафторид серы

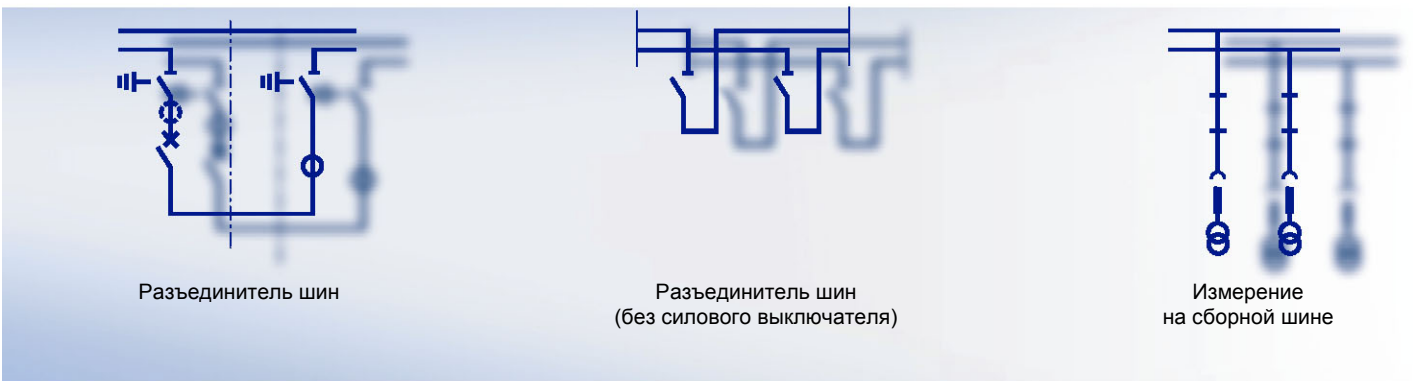
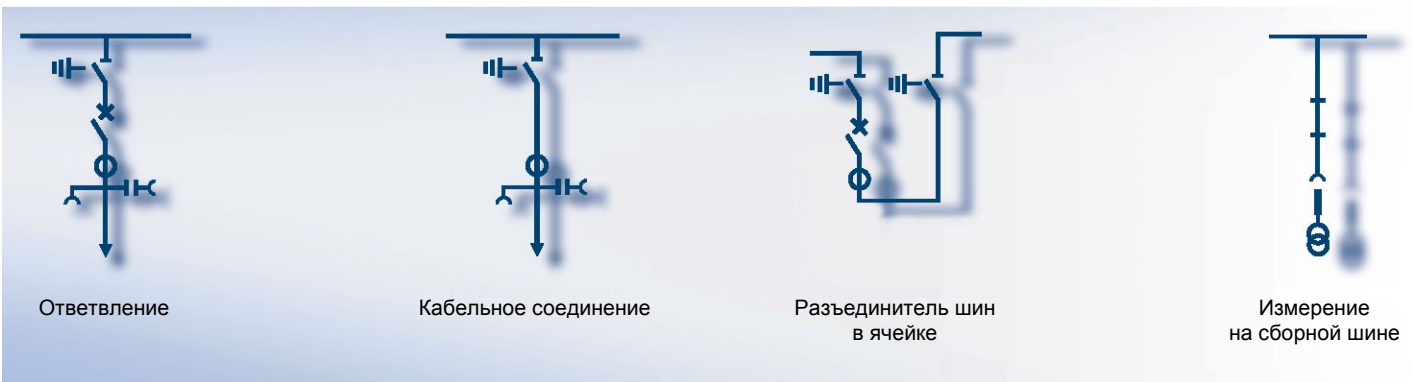
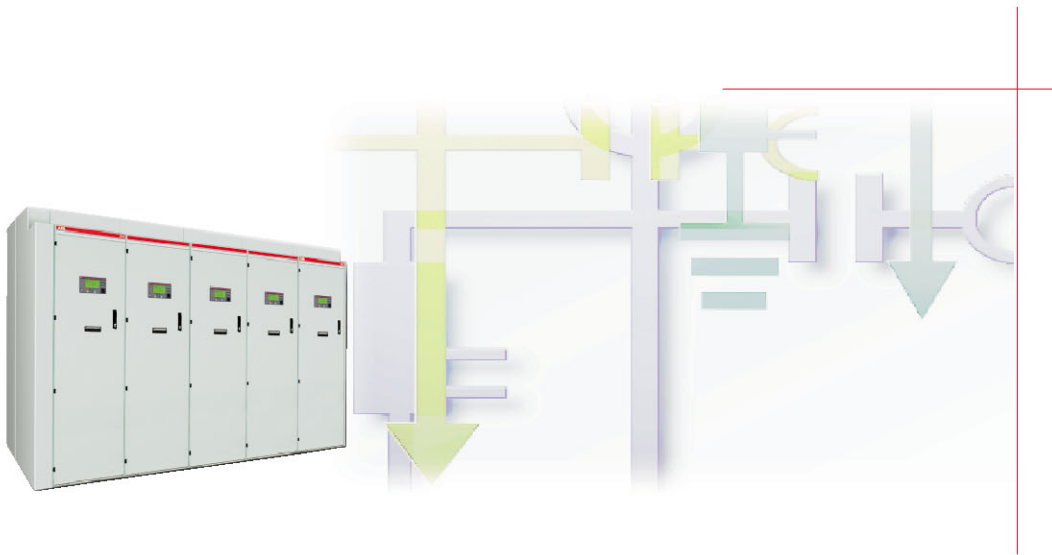
- 6) Другие вспомогательные напряжения по запросу
- 7) Более высокие значения по запросу
- 8) Для большей высоты необходима адаптация системы контроля газа
- 9) Ширина ячейки 800 мм при расчетной силе тока > 1250 А, при расчетном токе короткого замыкания при выключении > 25 кА (кроме 12 кV)

## ZX2. Оптимальное решение для любого применения.

В принципе с использованием ZX2 возможны любые варианты, так как за счет многофункциональных распределительных ячеек реализуются практически все конфигурации распределительного устройства. Программа поставки дополняется специальными ячейками, адаптированными для устройств с одинарными и двойными сборными шинами.

Дополнительным преимуществом ячеек ZX2 как с двойными, так и с одинарными сборными шинами является секционированное исполнение сборной шины и ответвления. Кроме того, они могут использоваться в диапазоне напряжений до 36 кВ.



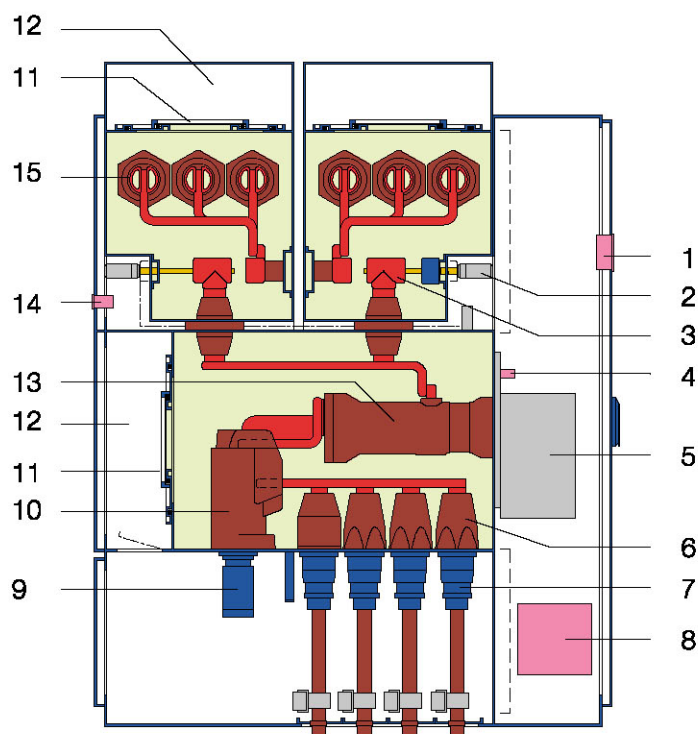




## ZX2. Шаг в будущее.

Изображенное сечение ячейки наглядно демонстрирует различие: секционное разделение функциональных камер сборных шин I и II, а также соответствующих кабельных ответвлений.

На периферии этих основных функциональных элементов расположены шкаф с вторичной аппаратурой, приводы переключательных устройств и пассивные защитные устройства в виде декомпрессионных каналов.



### Ячейка двойных сборных шин на 2000 А

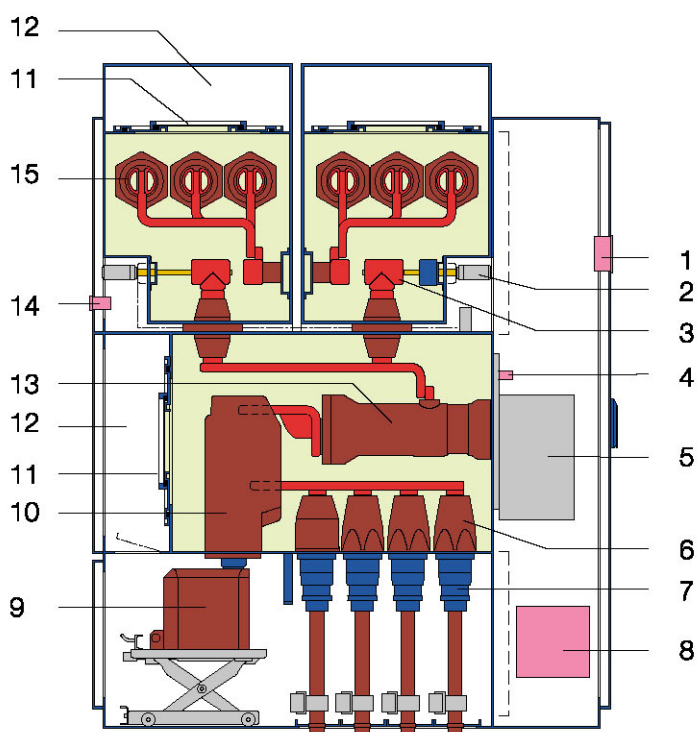
- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Панель управления блока REF542 plus            | 9  | Датчик напряжения   |
| 2 | Привод трехпозиционного переключателя          | 10 | Комбинированный датчик тока с штекерным разъемом                |
| 3 | Трехпозиционный переключатель                  | 11 | Декомпрессионная пластина                                       |
| 4 | Датчик давления (с температурной компенсацией) | 12 | Декомпрессионный канал  |
| 5 | Привод силового выключателя                    | 13 | Силовой выключатель   |
| 6 | Кабельный разъем                               | 14 | Измерительные гнезда для емкостной системы индикации напряжения |
| 7 | Кабельный штекер                               | 15 | Сборные шины  |
| 8 | Блок защиты и управления ячейкой REF542 plus   |    |   |

■ Изоляционный газ

## ZX2. Альтернативы для любой ситуации

Если кроме функций блока защиты и управления REF542 plus требуется счетчик электроэнергии с возможностью поверки, то это осуществляется посредством подключаемых преобразователей напряжения на подъемном устройстве и сердечника преобразователя тока в расширенном комбинированном датчике.

Сердечник преобразователя тока может использоваться также для питания схемы дифференциальной кабельной защиты.



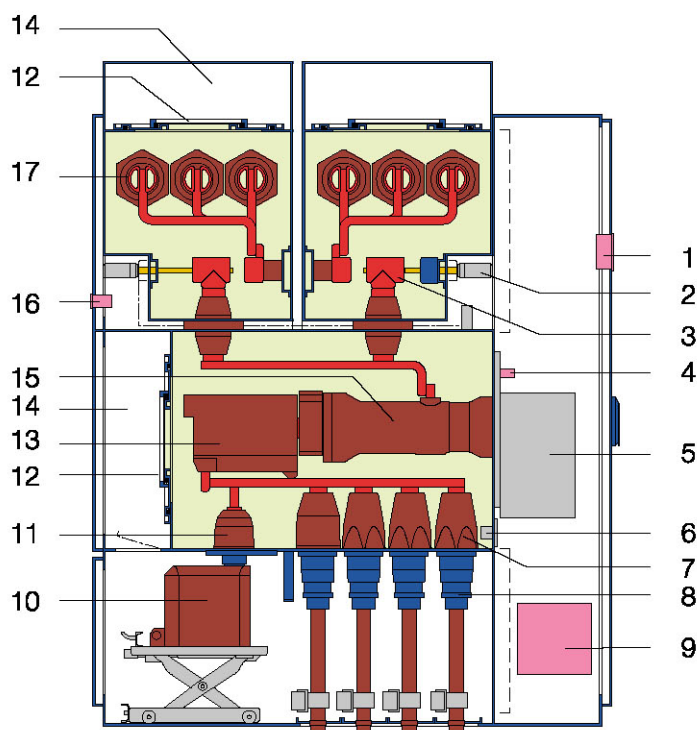
### Ячейка двойных сборных шин на 2000 А с абонентским счетчиком электроэнергии

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Панель управления блока REF542 plus            | 9  | Преобразователь напряжения  |
| 2 | Привод трехпозиционного переключателя          | 10 | Комбинированный датчик тока с дополнительным сердечником преобразователя и штекерным разъемом |
| 3 | Трехпозиционный переключатель                  | 11 | Декомпрессионная пластина   |
| 4 | Датчик давления (с температурной компенсацией) | 12 | Декомпрессионный канал  |
| 5 | Привод силового выключателя                    | 13 | Силовой выключатель   |
| 6 | Кабельный разъем                               | 14 | Измерительные гнезда для емкостной системы индикации напряжения                               |
| 7 | Кабельный штекер                               | 15 | Сборные шины  |
| 8 | Блок защиты и управления ячейкой REF542 plus   |    | ■ Изоляционный газ  |

## ZX2. Конкретная альтернатива

Если вместо блока REF542 plus используется стандартная система защиты и управления, то индукционные преобразователи тока и напряжения подают необходимые сигналы 1 А и 100 В.

Это обеспечивает неограниченные возможности использования распределительного устройства ZX2 при любых условиях эксплуатации.



### Ячейка двойных сборных шин на 2000 А

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Панель управления блока REF542 plus            | 10 | Преобразователь напряжения                                      |
| 2 | Привод трехпозиционного переключателя          | 11 | Многофункциональный разъем                                      |
| 3 | Трехпозиционный переключатель                  | 12 | Декомпрессионная пластина                                       |
| 4 | Датчик давления (с температурной компенсацией) | 13 | Преобразователь тока  |
| 5 | Привод силового выключателя                    | 14 | Декомпрессионный канал  |
| 6 | Вторичные клеммы преобразователя тока          | 15 | Силовой выключатель   |
| 7 | Кабельный разъем                               | 16 | Измерительные гнезда для емкостной системы индикации напряжения |
| 7 | Кабельный штекер                               | 17 | Сборные шины  |
| 8 | Блок защиты и управления ячейкой REF542 plus   |    | ■ Изоляционный газ  |



### **ABB Calor Emag Mittelspannung GmbH**

Oberhausener Strasse 33  
40472 Ratingen  
ГЕРМАНИЯ

Petzower Strasse 8  
14542 Werder (Havel) OT Glindow  
ГЕРМАНИЯ

Тел.: +49(0)21 02/12-12 30 Факс: +49(0)21 02/12-19 16  
E-mail: [powertech@de.abb.com](mailto:powertech@de.abb.com)  
Интернет: <http://www.abb.de/calor>

#### Указание:

Мы сохраняем за собой право в любой момент вносить технические изменения в продукцию и изменения в содержание настоящего документа без предварительного уведомления. При заказах действуют соответствующие согласованные условия. Компания АВВ не несет никакой ответственности за возможные ошибки и неполноту содержания данного документа.

Все права на данный документ, а также за содержащиеся в нем тексты и иллюстрации сохраняются за нами. Размножение, в том числе и отдельных частей документа, без предварительного письменного согласия компании АВВ запрещено. Авторское право © 2003 АВВ  
Все права сохраняются.