Презентация КРУ
SM6

Сделано в Казахстане!

по лицензии Schneider

Содержание

I. Область применения SM6

II. Опыт мирового лидера

III. Презентация линейки продуктов

IV. Технологические преимущества

V. Сравнительный анализ

VI. Примечания

Содержание

I. Область применения SM6

II. Опыт мирового лидера

III. Презентация линейки продуктов

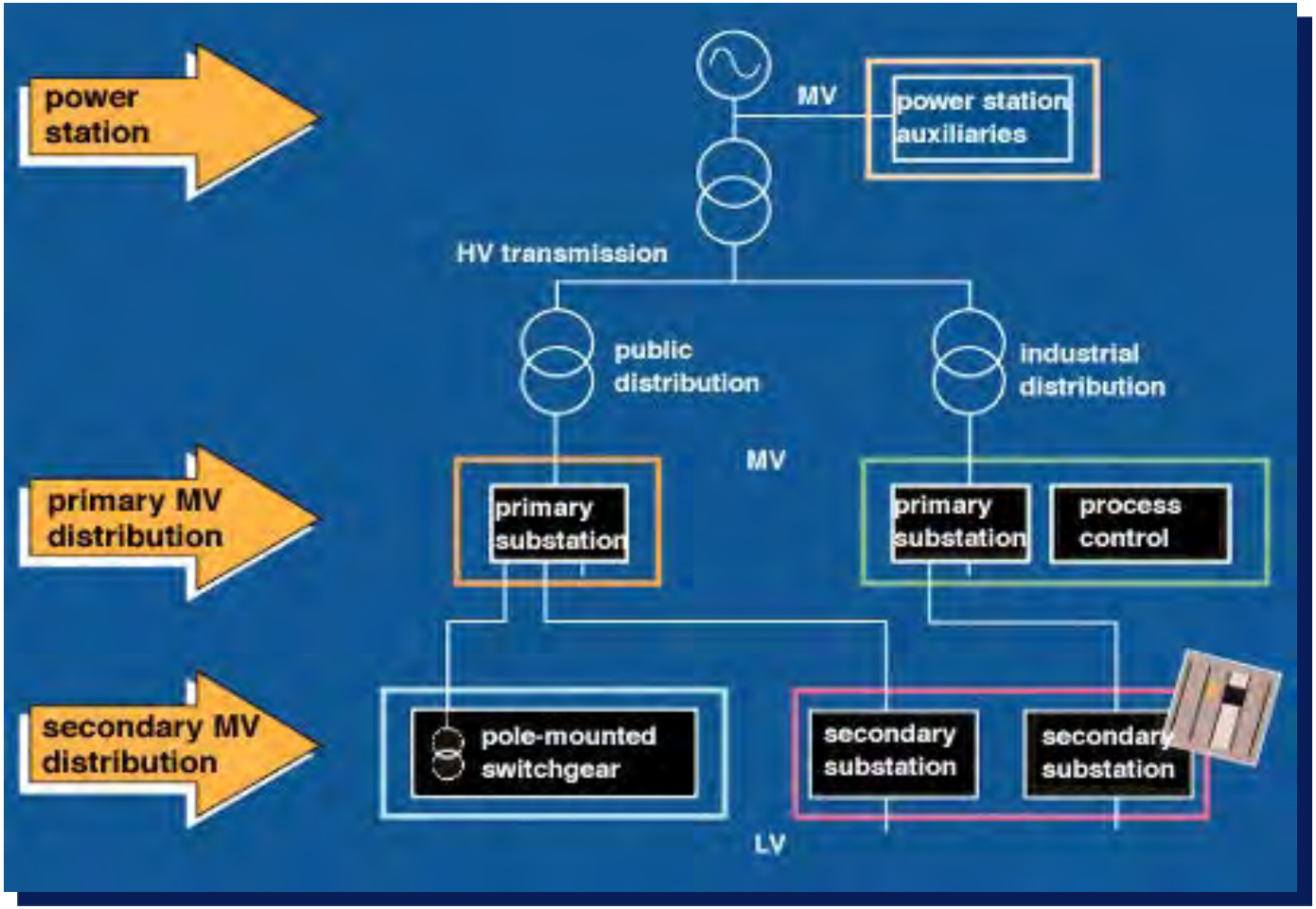
IV. Технологические преимущества

V. Сравнительный анализ

VI. Примечания

Область применения SM6

Трансформаторные подстанции СН/НН



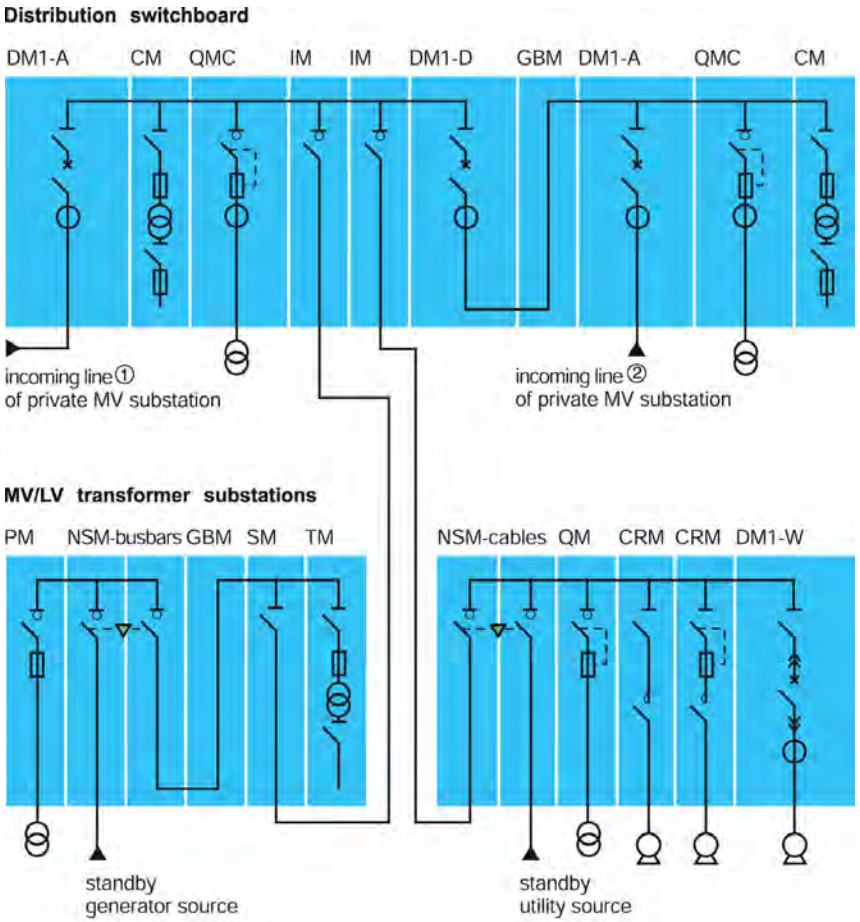
Область применения SM6

Сегменты рынка

	Энергетика	*Строительство*	*Промышленность*
Распределительные подстанции ВН/СН			**Fluair/MCset**
Распределительные подстанции СН	**SM6 1250A**	**SM61250A**	**SM6 1250A**
Распределительные подстанции СН/НН	**SM6 630A** **RM6**	**SM6 630A**	**SM6 630A** **RM6**

Область применения SM6

Распределительные подстанции для промышленности



Содержание

I. Область применения SM6

II. **Опыт мирового лидера**

III. Презентация линейки продуктов

IV. Технологические преимущества

V. Сравнительный анализ

VI. Примечания

Опыт мирового лидера

- Подтверждением неоспоримого ноу-хау служит
  - 30-ти летний опыт использования «элегаза» SF6
  - 45 лет опыта изготовления ячеек для промышленного применения
  - Более чем 1 200 000 ячеек SM6 уже продано
  - 700 000 ячеек SM6 уже в работе
  - Техническая поддержка

SM6 24 SM6 36

Заводы расположены таким образом что обеспечить максимально короткие сроки поставки

Заводы Schneider и заводы работающие по лицензии Schneider:

- Китай
- Испания
- Италия
- Бельгия
- Россия
- Казахстан
- Вьетнам
- и т.д.

Overall quality

EDF/SEPIA
Аудит качества

Ежегодная
валидация заводов

Заводы
сертифицированы
по ISO 9002

Содержание

I. Область применения SM6

II. Опыт мирового лидера

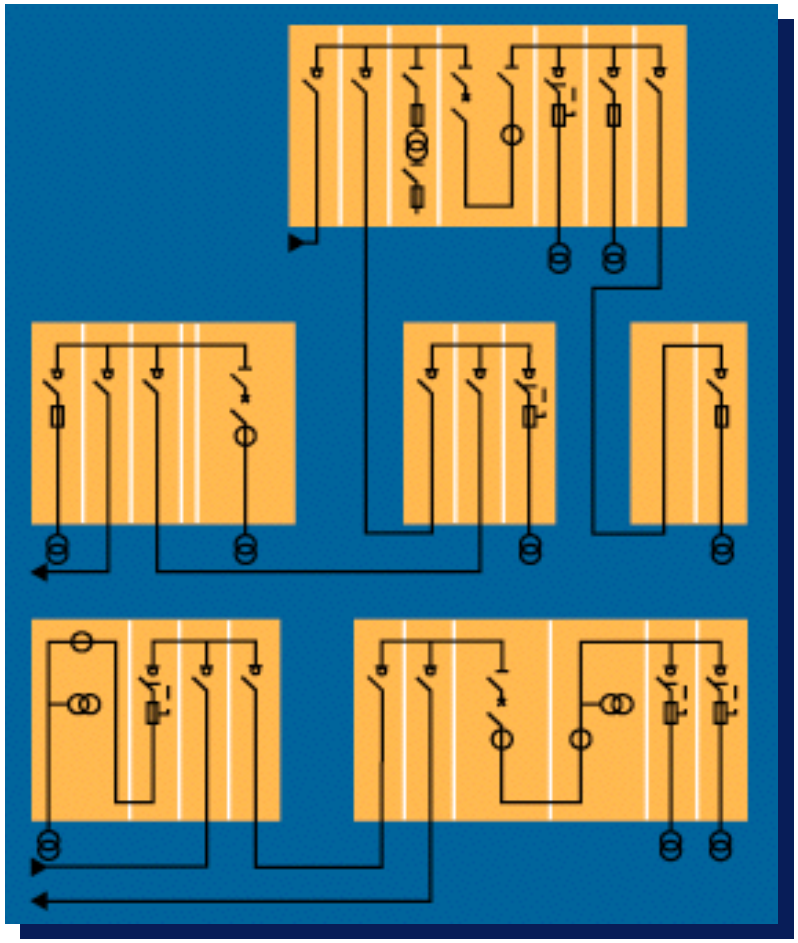
III. **Презентация линейки продуктов**

IV. Технологические преимущества

V. Сравнительный анализ

VI. Примечания

Функционально-адаптированы для всех применений



- Возможность расширения
- Удобный монтаж
- Безопасность и удобство при эксплуатации
- Компактность
- Soft maintenance
- РП заводской готовности
- Функции защиты и управления

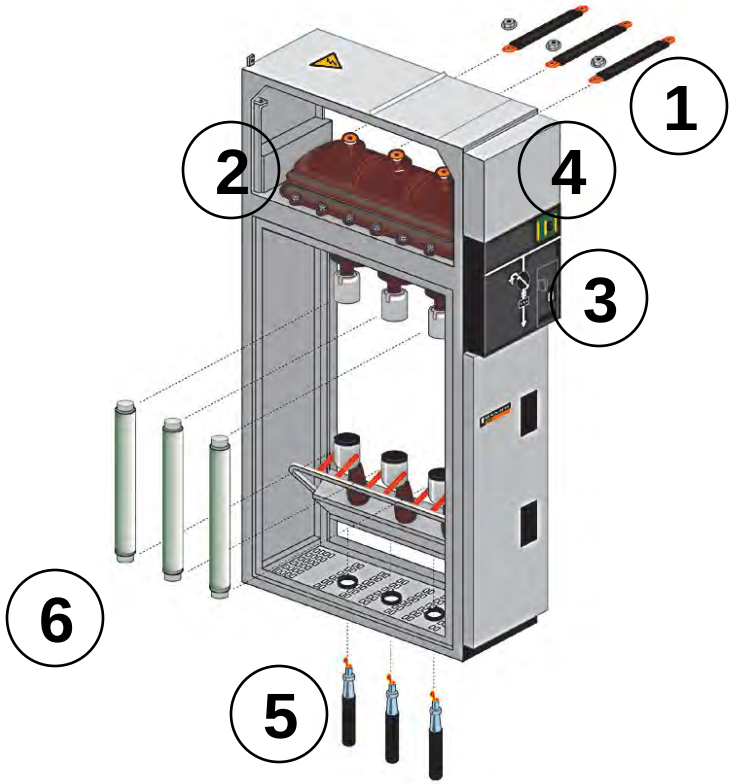
Ячейки заводской готовности

- **Ячейки с выключателем нагрузки**

1. Выключатель нагрузки
2. Шины
3. Привод
4. Низковольтный отсек
5. Подключение

Ячейки заводской готовности

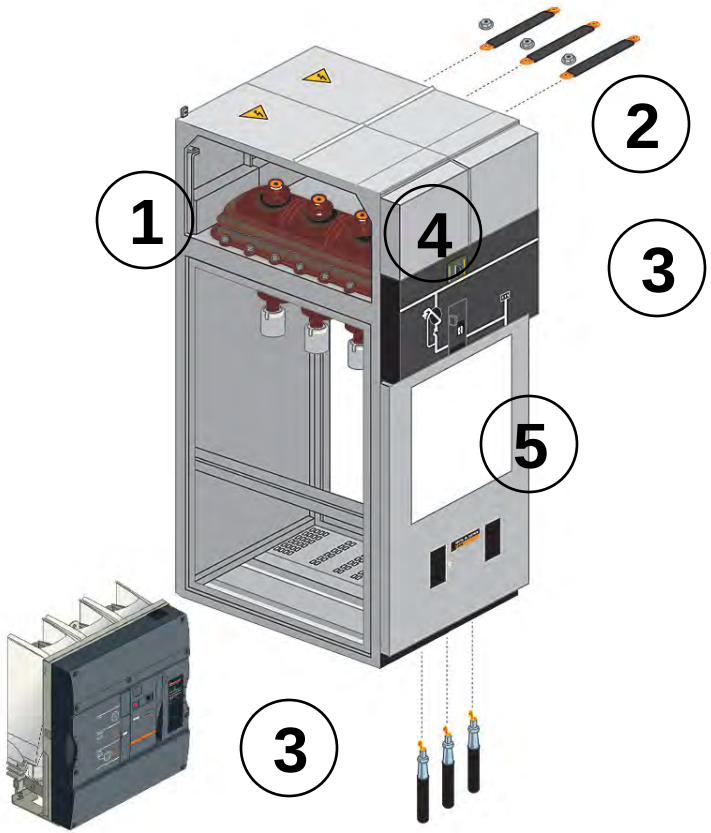
- **Ячейки с выключателем нагрузки и предохранителем**



1. Шины
2. Выключатель нагрузки
3. Привод
4. Низковольтный отсек
5. Подключение
6. Предохранители

Ячейки заводской готовности

- **Ячейки с вакуумным выключателем**



1. Выключатель нагрузки
2. Шины
3. Привод
4. Низковольтный отсек
5. Подключение

Обзор продукции SM6

- **Безопасность и удобство эксплуатации**: полная уверенность
  - 3-х позиционный разъединитель и механическая блокировка
  - Четкие обозначения и анимированная мнемоническая панель
  - Безопасная рукоятка управления
  - Заземляющий нож выдерживает включение на к.з.
  - Ячейка разделена отсеками
  - Обеспечена стойкость к внутренней дуге

Диапазон до 1250 А

- С целью выхода на рынок распределительных подстанций СН/СН в странах где ячейки не представлены на этом уровне напряжения
- Тот же размер, как у ячейки на 630 А
- Разработаны те же функции как для стационарного так и для выкатного исполнения
- Линейка ограничена ячейкой с выключателем нагрузки и ячейкой с выключателем

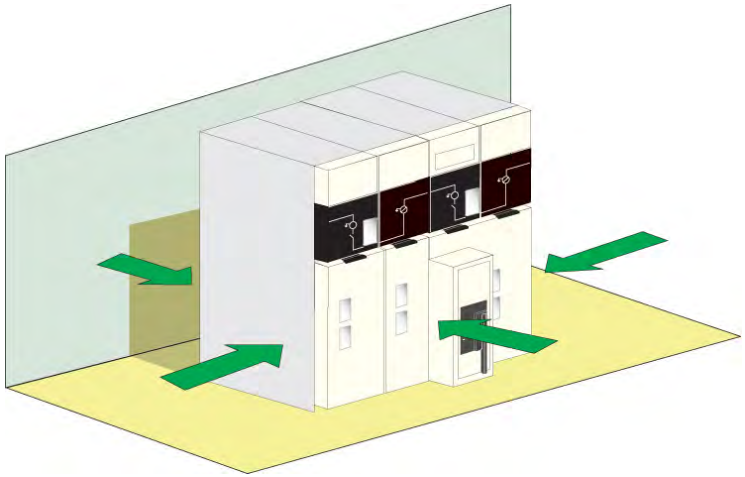
Встроенная функция защиты

DMV-S : вакуумный выключатель **Evolis**

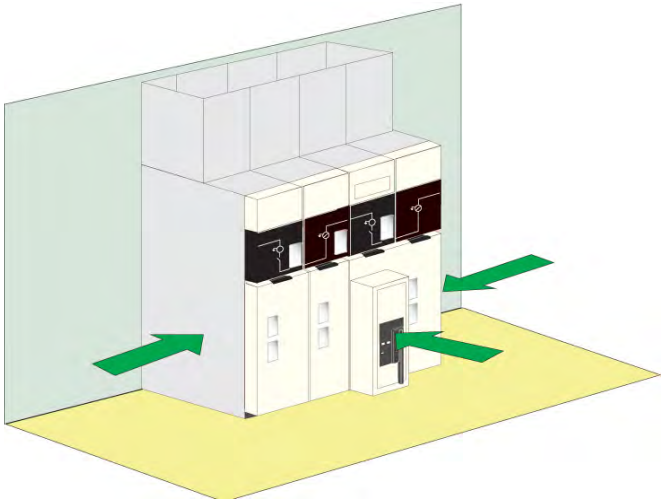
- Надежная защита даже при отсутствии оперативного тока

Стойкость к внутренней дуге

- 2 исполнения:
  - Обычное 12,5kA.0,7s
  - Усиленное 16kA.1s



Усиленное 16 kA.1s выхлоп в днище



Усиленное 16 kA.1s выхлоп в крыше

DMV A, D & S: ячейки с вакуумным выключателем

- **Ячейки SM6 с ваккумным выключателем – оптимальное решение**
- **Преимущества**
- **Готовые решения включая низковольтную часть**
- **Уменьшенные размеры**
- **Заземляющий нож с возможностью включения на к.з. и выключатель нагрузки**
- **Повышенная надежность**

Ширина 625 mm вместо 750 mm

Выключатель стационарного исполнения

Доступ в кабельный отсек

Содержание

I. Область применения SM6

II. Опыт мирового лидера

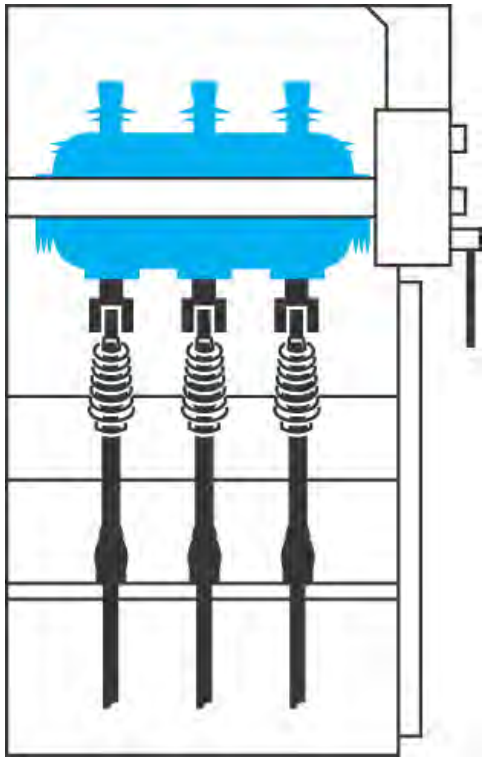
III. Презентация линейки продуктов

IV. **Технологические преимущества**

V. Сравнительный анализ

VI. Примечания

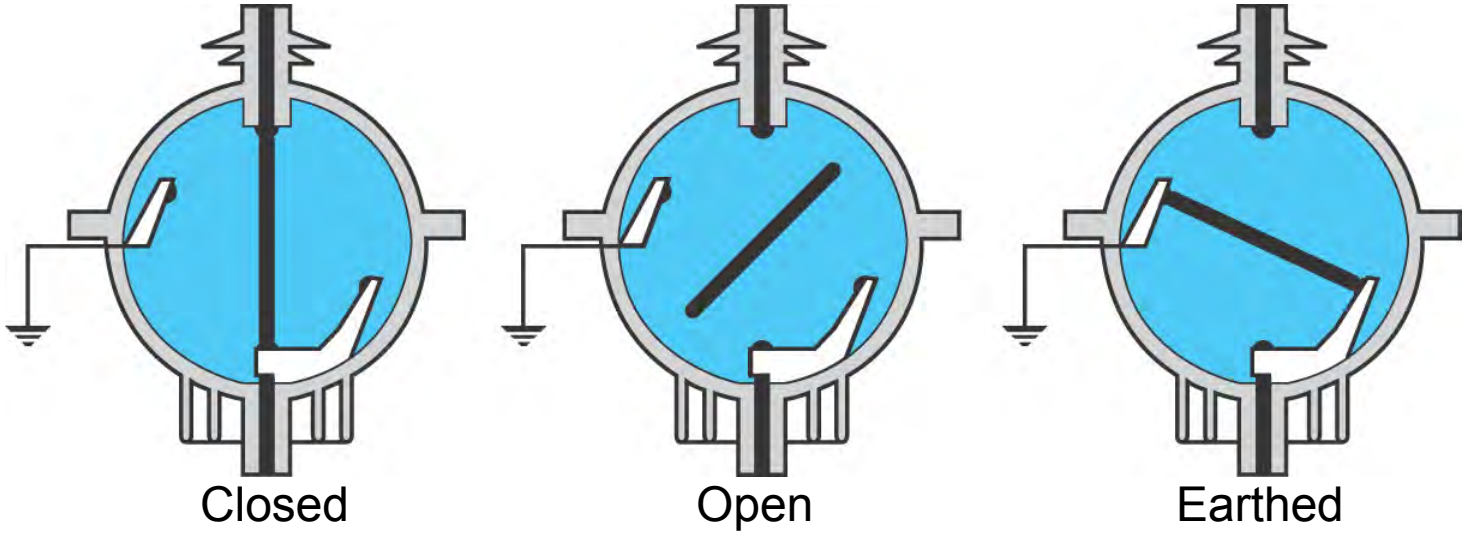
Технологические преимущества: Выключатель нагрузки(ВН)



- **Отсек ВН и заземляющего ножа**
  - Очень низкое давление (0,4 бар)
  - Герметизирован
  - мембрана безопасности
  - выкл. нагрузки - разъединитель
  - заземляющий нож(ЗН)

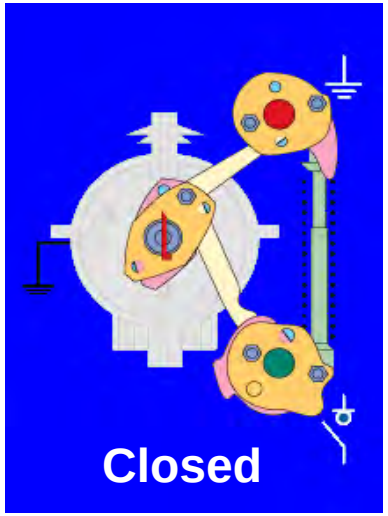
Технологические преимущества: Выключатель нагрузки(ВН)

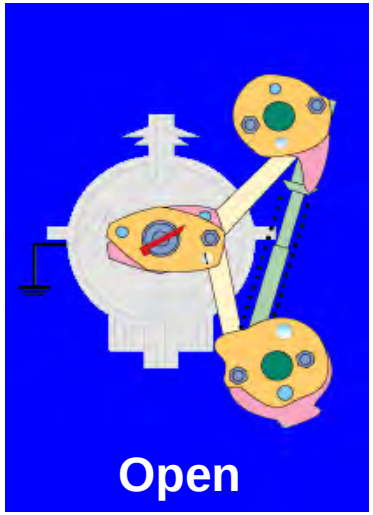
- 3-х позиционный разъединитель
- Включающая способность ЗН
- Оптимизированная технология отключения

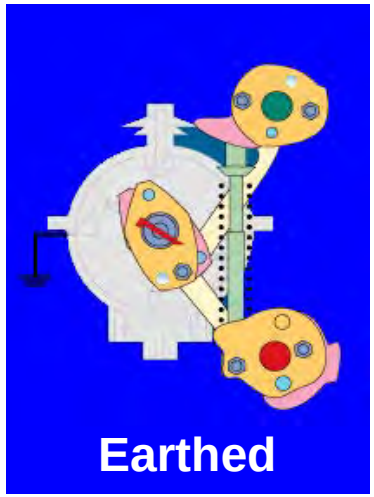


Технологические преимущества

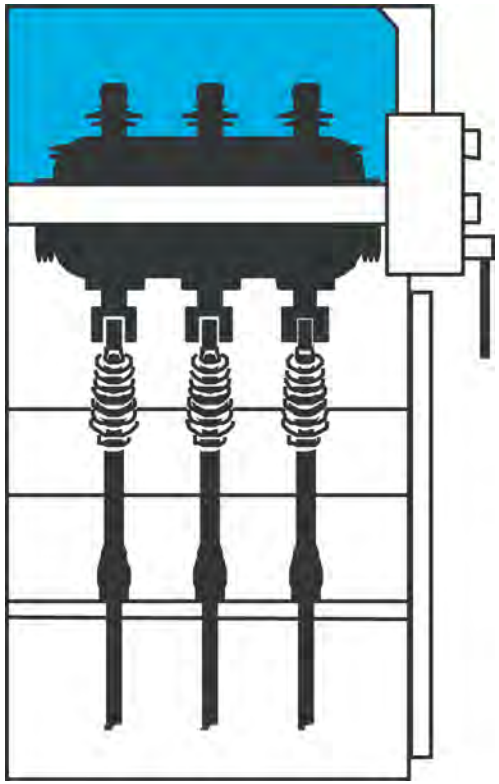
- Индикатор положения на стержне привода
- Прямой и надежный механизм передачи
- Механическая блокировка



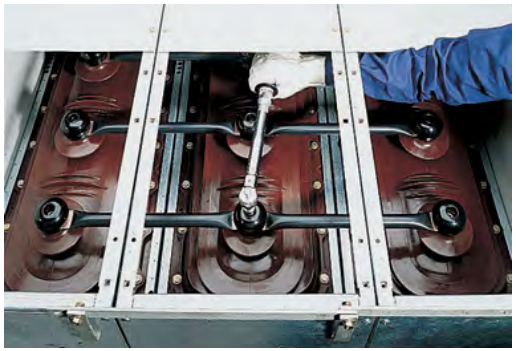




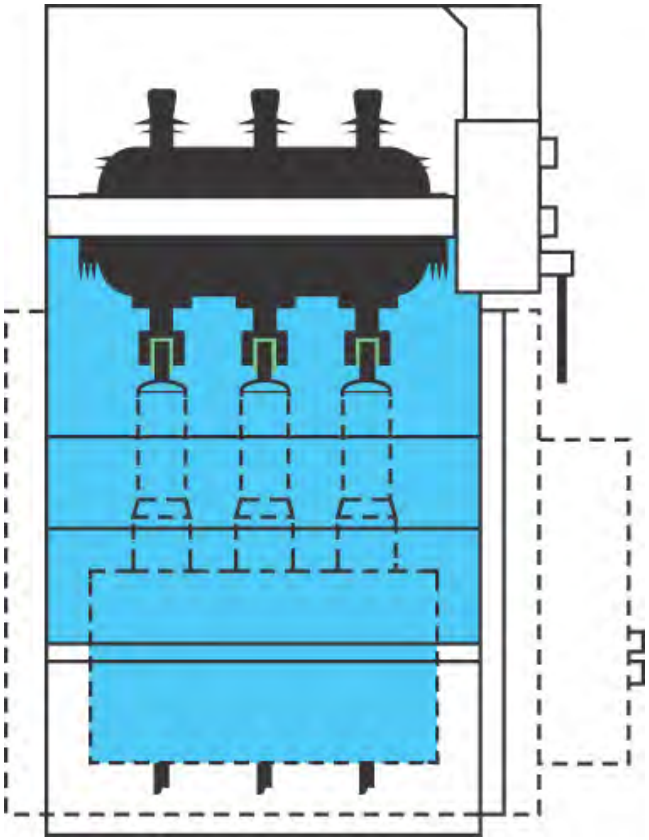
Технологические преимущества: Шинный отсек



- Горизонтальное расположение
- Рассеиватели поля
- Изолированные шины
- Исключена ошибка при подключении



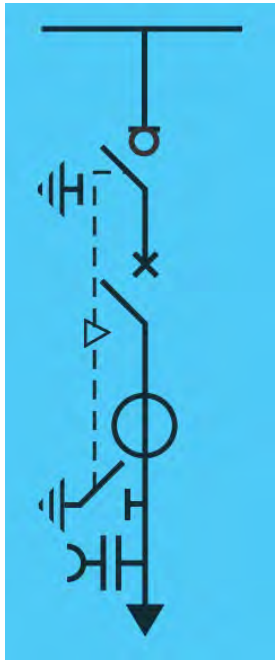
Технологические преимущества:
Кабельный отсек и отсек выключателя

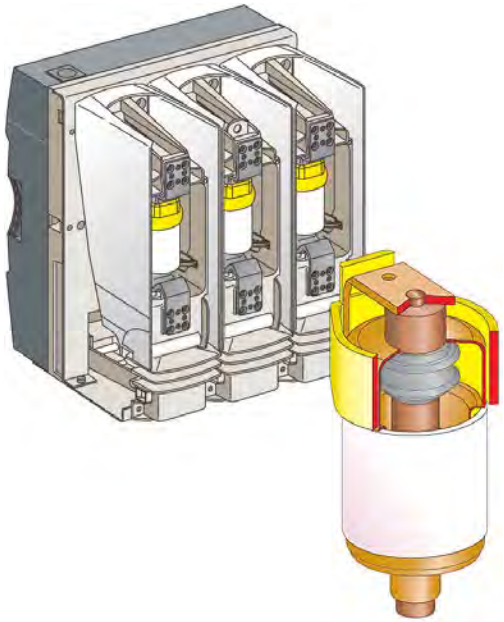


- Все типы кабеля
  - до 240 mm² - 630 A
  - до 630 mm² - 1250 A
- Подключение одной рукой
- Рассеиватели поля
- Выключатели Evolis

Вакуумный выключатель: Evolis

- Комбинируется как с электронным реле так и с обычным
- Внешний источник питания





Технологические преимущества

Низковольтный отсек: 3 вида

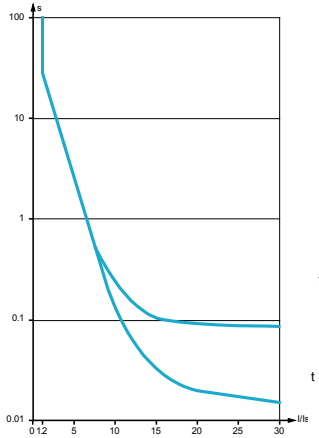
Крышка
H = 1m60

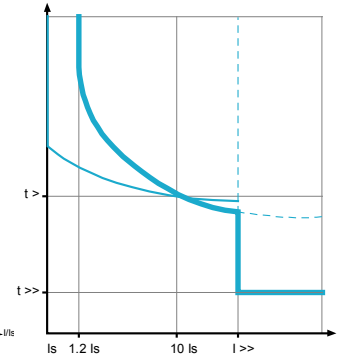
Отсек H = 1m69

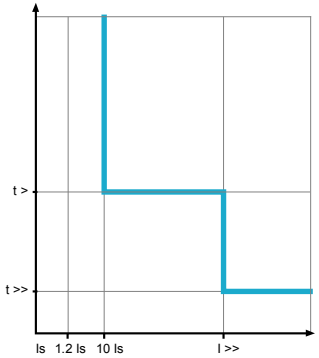
Шкаф H = 2m05

Технологические преимущества

VIP реле







- **Используются при отсутствии внешнего источника питания**
- **Трансформаторная защита:**
  - VIP 35: токовая защита и защита от замыканий на землю
- **Защита сетей:**
  - VIP 300: токовая защита и защита от замыканий на землю

Sepam: защита , управление и мониторинг

Sepam 10 serie :
Простые применения

Sepam 20 serie :
Общие применения

Sepam 40 serie :
Специальные применения

Sepam 80 serie :
Комплексные применения

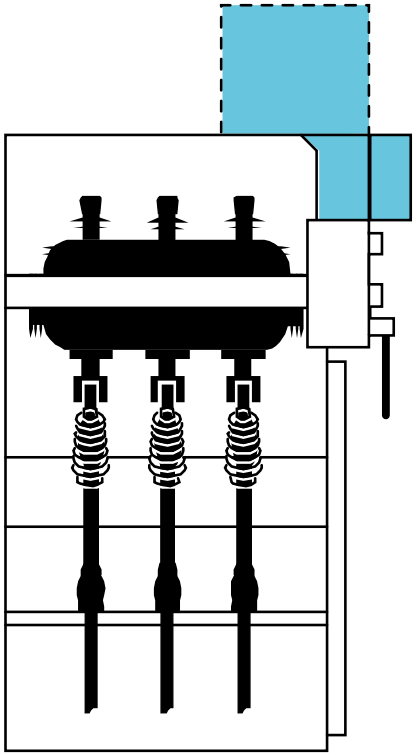
Преимущества Sepam

- **Эфективная защита**
- **Точные измерения и диагностика**
  - Измерение всех параметров сети
  - Диагностика сети, эл. машин и аппратов
- **Интегрированные функции**
  - Предопределенные функции управления, совместимые с любым типом выключателей
- **Дистанционное управление**
  - Протокол IEC 61850, IEC 60870-5-103, Modbus
  - Понятный оператору интерфейс: измерения, список событий, и т.д.

Технологические преимущества

Ячейки заводской готовности

- Защита управление / мониторинг
- Доступ под напряжением



Содержание

I. Область применения SM6

II. Опыт мирового лидера

III. Презентация линейки продуктов

IV. Технологические преимущества

V. **Сравнительный анализ**

VI. Примечания

Сравнительный анализ

Главные преимущества

- **3-х позиционный разъединитель**
- **Ячейки с вакуумным выключателем**
- **Компактность**

- **Отличительные особенности**
  - 24 kV - 20 kA - 630 A и 12 kV - 25 kA - 630 A
  - 24 kV - 20 kA - 1250 A и 12 kV - 25 kA - 1250 A
  - **Приемлемый диапазон и легкая адаптация**
  - **Адаптированы к местным нормам**

Содержание

I. Область применения SM6

II. Опыт мирового лидера

III. Презентация линейки продуктов

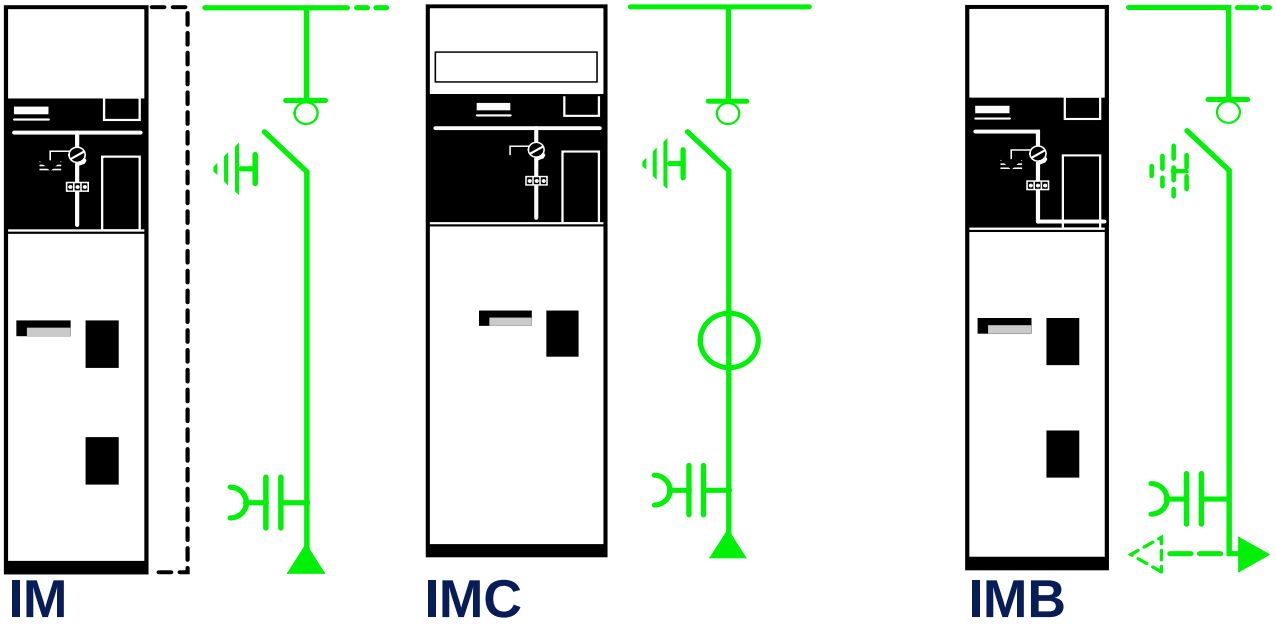
IV. Технологические преимущества

V. Сравнительный анализ

VI. **Примечания**

Подключение к электрической сети

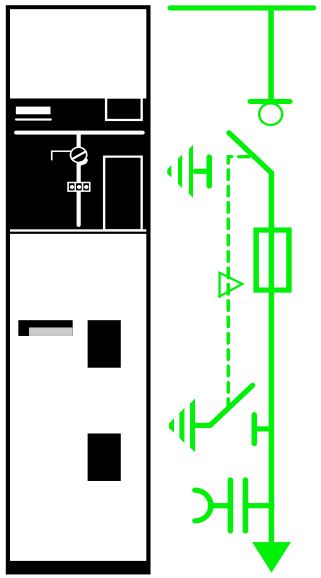
- Вводные или отходящие ячейки
- Отходящая ячейка, вправо, влево или без заземляющего ножа

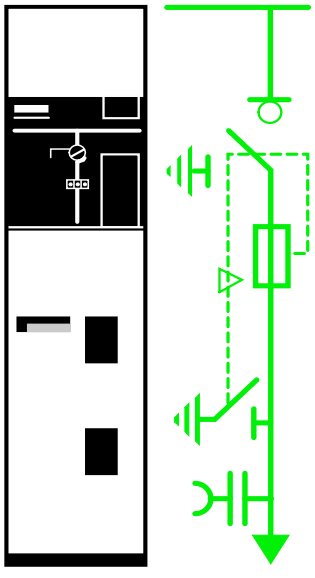


Приложение

Защита посредством комбинациии выключателя нагрузки и предохранителя

- **Ячейка выключателя нагрузки с предохранителем**
- **Ячейка выключателя нагрузки с предохранителем и блокир.**

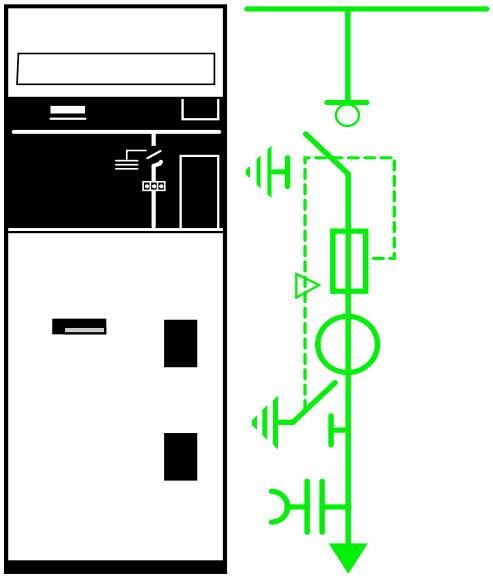




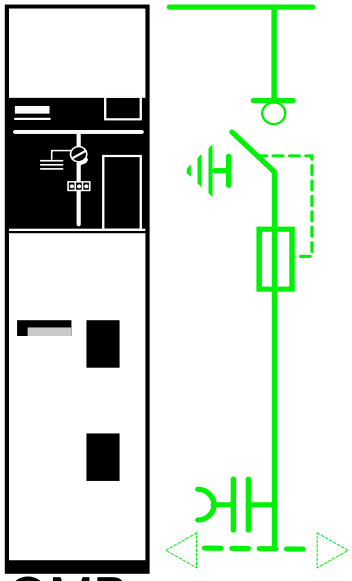
Приложение

Защита посредством комбинациии выключателя нагрузки и предохранителя

- Ячейка выключателя нагрузки с предохранителем
- Ячейка выключателя нагрузки с предохранителем и выходом влево/вправо



QMC



QMB

Приложение

Выбор предохранителей

Selection table

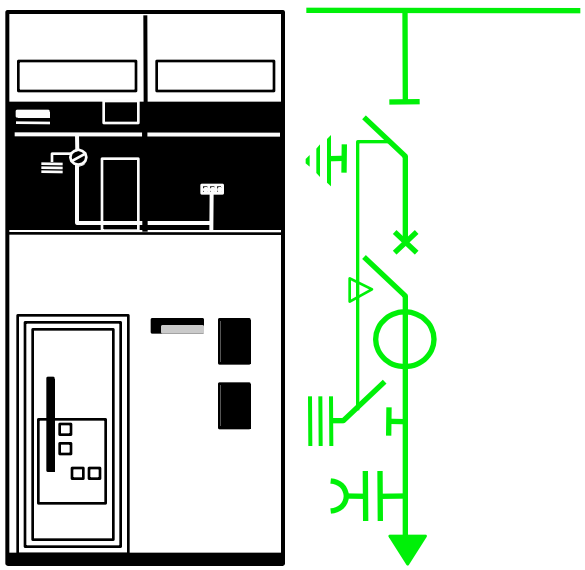
The color code is linked to the rated voltage of the fuse.
Rating in A - no overload at -5°C < t < 40°C.
Please consult us for overloads and operation over 40°C.

Type of fuse	Service voltage (kV)	Transformer rating (kVA) 25	50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	Rated voltage (kV)
Solefuse (UTE NFC standards 13.100, 64.210)																			
	5.5	6.3	16	31.5	31.5	63	63	63	63	63									7.2
	10	6.3	6.3	16	16	31.5	31.5	31.5	63	63	63	63							
	15	6.3	6.3	16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63					
	20	6.3	6.3	6.3	6.3	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63				24
Solefuse (general case, UTE NFC standard 13.200)																			
	3.3	16	16	31.5	31.5	31.5	63	63	100	100									7.2
	5.5	6.3	16	16	31.5	31.5	63	63	63	80	80	100	125						
	6.6	6.3	16	16	16	31.5	31.5	43	43	63	80	100	125	125					
	10	6.3	6.3	16	16	16	31.5	31.5	31.5	43	43	63	80	80	100				12
	13.8	6.3	6.3	6.3	16	16	16	16	31.5	31.5	31.5	43	63	63	80				17.5
	15	6.3	6.3	16	16	16	16	16	31.5	31.5	31.5	43	43	63	80				
	20	6.3	6.3	6.3	6.3	16	16	16	16	31.5	31.5	31.5	43	43	63				24
	22	6.3	6.3	6.3	6.3	16	16	16	16	16	31.5	31.5	31.5	43	63	63			
Fusarc CF (DIN standards)																			
	3.3	16	25	40	50	50	80	80	100	125	125	160	200*						7.2
	5.5	10	16	31.5	31.5	40	50	50	63	80	100	125	125	160	160				
	6.6	10	16	25	31.5	40	50	50	63	80	80	100	125	125	160				
	10	6.3	10	16	20	25	31.5	40	50	50	63	80	80	100	100	125	200*		12
	13.8	6.3	10	16	16	20	25	31.5	31.5	40	50	50	63	80	80	100	125*	125*	17.5
	15	6.3	10	10	16	16	20	25	31.5	40	50	50	63	80	80	100	125*	125*	
	20	6.3	6.3	10	10	16	16	25	25	31.5	40	40	50	50	63	80	100	125*	24
	22	6.3	6.3	10	10	10	16	20	25	25	31.5	40	40	50	50	80	80	100	

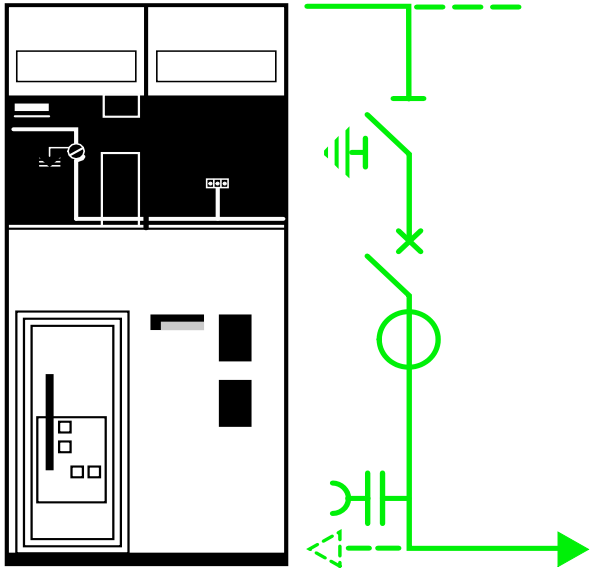
* please consult us

Защита выключателем

- Ячейка с выключателем
- Ячейка с выключателем и выходом влево/вправо



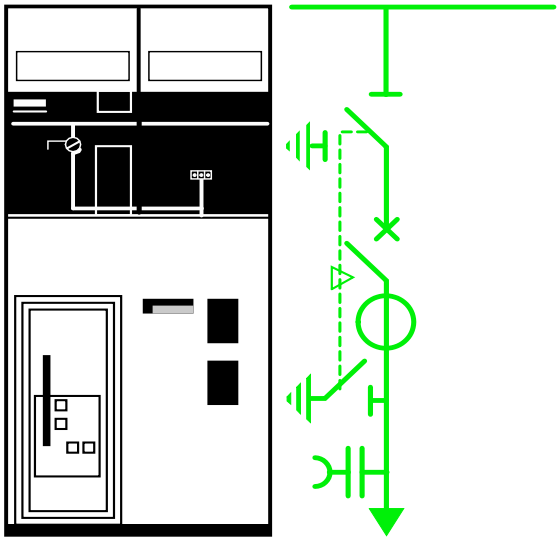
DM1-A or DMV-A



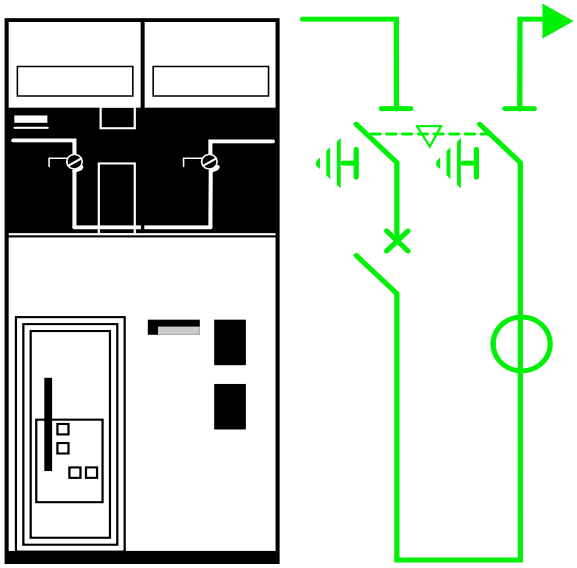
DM1-D or DMV-D (right only)

Защита выключателем

- Ячейка с выключателем и автономной защитой
- Ячейка секционирования шин с выключателем



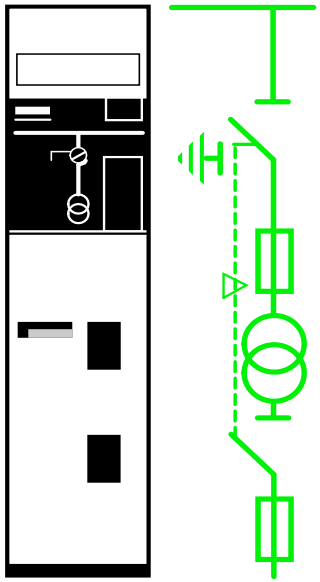
DM1-S or DMV-S



DM2

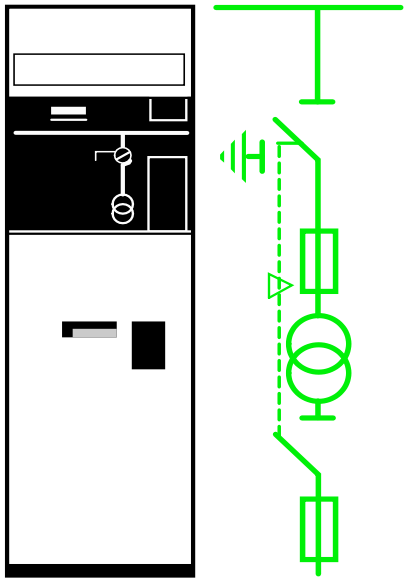
Измерительная ячейка

- **Ячейка трансформаторов напряжения для сетей с заземленной нейтралью**



CM (375 mm)

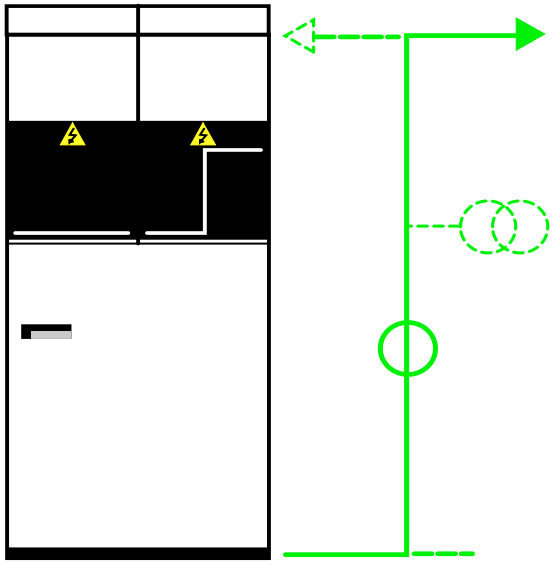
- **Ячейка трансформаторов напряжения для сетей с изолированной нейтралью**



CM2 (500 mm)

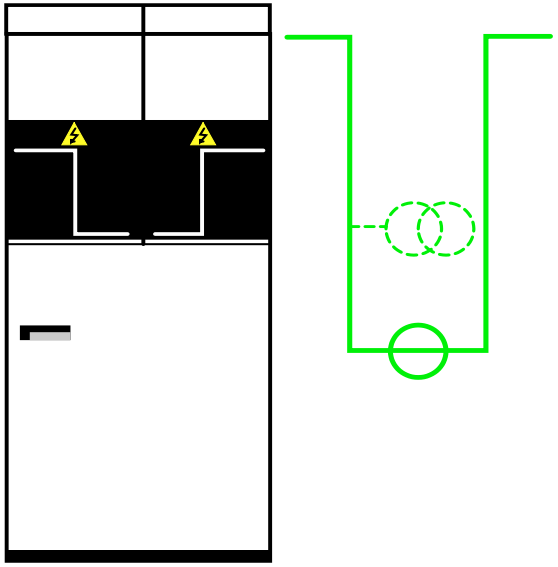
Измерительная ячейка

- **Измерительная ячейка тока и/или напряжения с выходом влево/вправо**



GBC - A

- **Измерительная ячейка тока и/или напряжения**

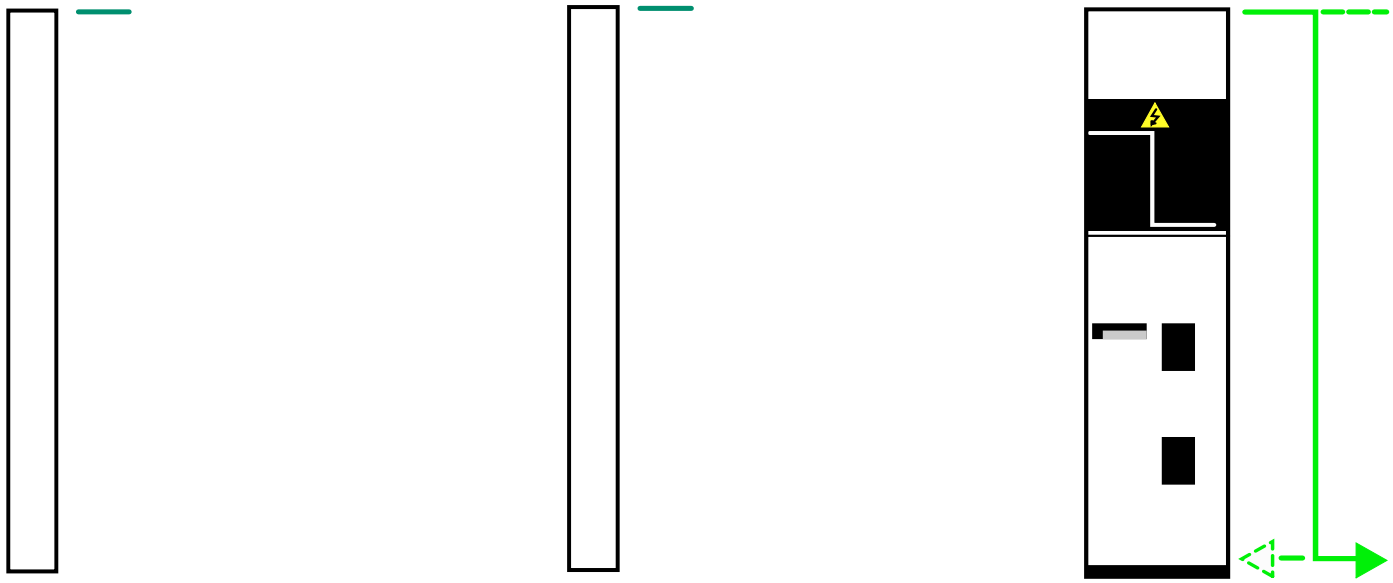


GBC - B

Приложение

Функций необходимые в некоторых сетях

- **Промежуточная ячейка**
- **Ячейка расширения**
- **Ячейка подключения влево/вправо**

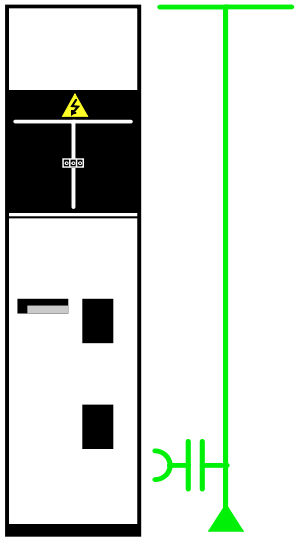


GIM GEM GBM

Приложение

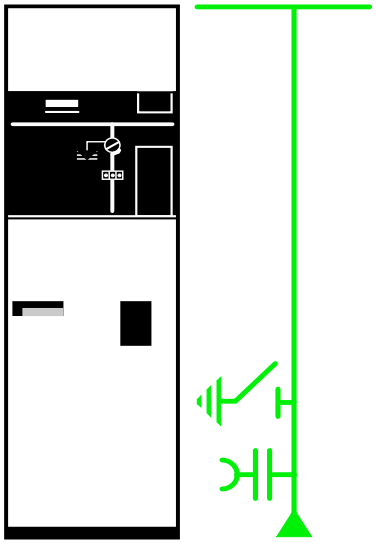
Функций необходимые в некоторых сетях

- **Ячейка подключения вводного кабеля**



GAM 2

- **Ячейка подключения вводного кабеля с элегазовым заземляющим ножом**

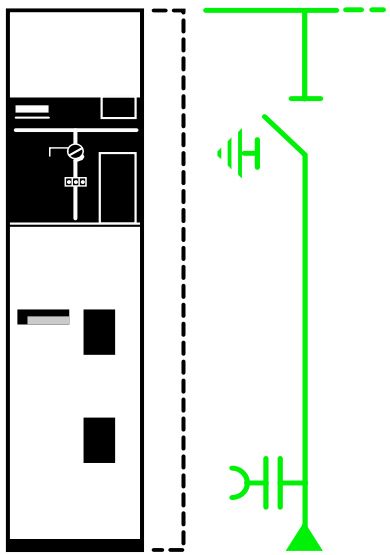


GAM

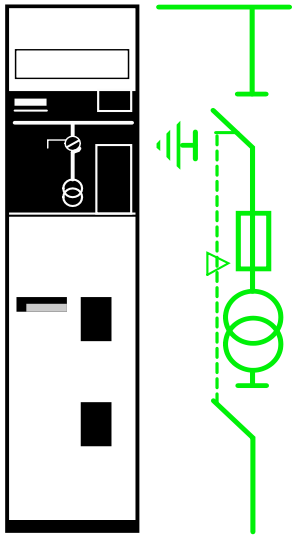
Приложение

Функций необходимые в некоторых сетях

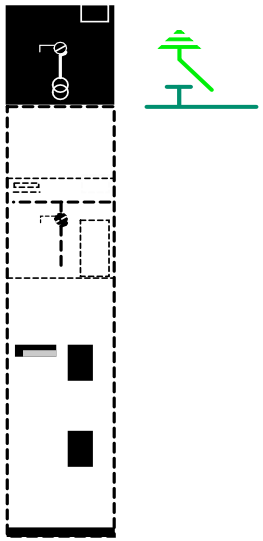
- **Ячейка разъединителя**
- **Ячейка с трансформатором собственных нужд**
- **Ячейка заземления секции шин**



SM



TM

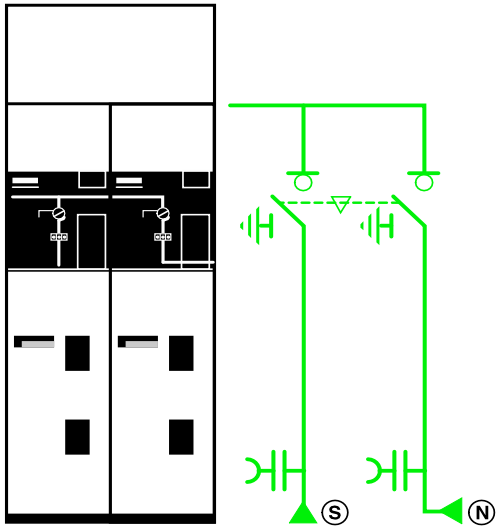


EMB

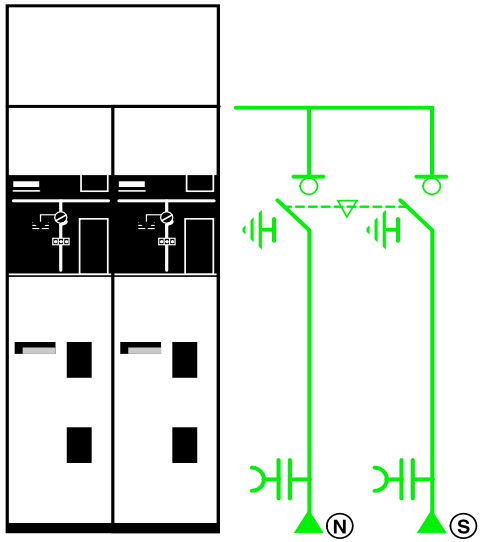
Приложение

Функций необходимые в некоторых сетях

- **Шинный ввод для питающих линий и кабельный ввод для отходящих фидеров**



NSM busbars



NSM cables

Номинальные параметры

Rated voltage (kV)		7.2	12	17.5	24
Insulation level					
50 Hz, 1 mn	insulation	20	28	38	50
(kV rms)	isolation	23	32	45	60
1.2/50 µs	insulation	60	75*	95	125
(kV peak)	isolation	70	85	110	145
Breaking capacity					
transformer off load (A)		16			
cables off load (A)		25			
short-time withstand current (kA. 1 s)	25	630 - 1250 A			
	20	630 - 1250 A			
	16	630 - 1250 A			
	12.5	400 - 630 - 1250 A			

The making capacity is equal to 2.5 times the short-time withstand current.
* 60 kV peak for the CRM unit.

Общие характеристики

Maximum breaking capacity				
Rated voltage (kV)	7.2	12	17.5	24
Units				
IM, IMC, IMB, NSM-cables, NSM-busbars	630 A			
PM, QM, QMC, QMB	25 kA		20 kA	
CRM	10 kA	8 kA		
CRM with fuses	25 kA	12.5 kA		
SF6 circuit breaker range:				
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2	25 kA		20 kA	
vacuum circuit breaker range:				
DMV-A, DMV-D, DMV-S	25 kA		20 kA	

Надежность

Units		mechanical endurance	electrical endurance
IM, IMC, IMB, PM, QM*, QMC*, QMB*, NSM-cables, NSM-busbars		IEC 60265 1000 operations class M1	IEC 60265 100 breaks at In, p.f. = 0.7 class E3
CRM	Disconnector	IEC 62271-102 1000 operations	
	Rollarc 400	IEC 62470 300 000 operations	IEC 62470 100 000 breaks at 320 A 300 000 breaks at 250 A
	Rollarc 400D	100 000 operations	100 000 breaks at 200 A
SF6 circuit breaker range:			
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2	Disconnector	IEC 62271-102 1000 operations	
	Circuit breaker SF	IEC 62271-100 10 000 operations	IEC 62271-100 40 breaks at 12.5 kA 10 000 breaks at In, cos w = 0.7
vacuum circuit breaker range:			
DMV-A, DMV-D, DMV-S	Disconnector	IEC 62271-102	
	Circuit breaker Evolis	IEC 62271-100 10 000 operations	IEC 62271-100 100 breaks at In, cos w =0,7

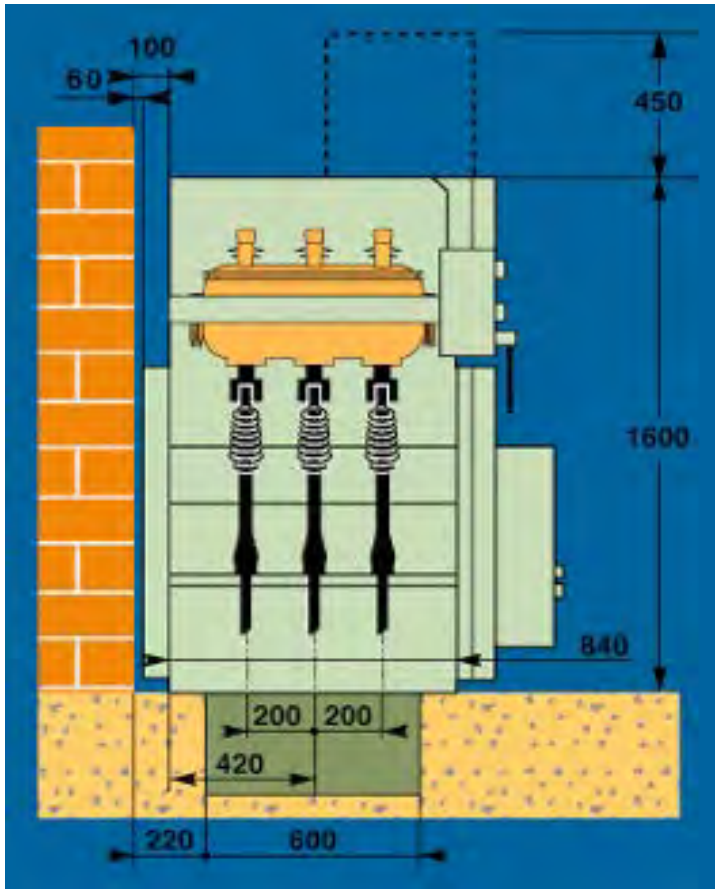
* as per recommendation IEC 60420, three breakings at p.f. = 0.2
- 1730 A under 12 kV,
- 1400 A under 24 kV,
- 2600 A under 5.5 kV.

Приводные механизмы

Units	Type of operating mechanism						
	switch/disconnector					circuit breaker	
	CIT	CI1	CI2	CS	CC	RI	Proxima
IM, IMB, IMC	■	□	□				
PM	■	□	□				
QM, QMC, QMB		■	□				
CM, CM2, CRM				■			
DM1-A, DM1-D, DM1-S, DM1-Z, DM2				■		■	
DM1-A(*), DM1-W				■	■	■	
DMV-A, DMV-D, DMV-S	■						■
NSM-cables, NSM-busbars			■				
GAM					■		
SM, TM				■			
EMB	■						

■ provided as standard
□ other possibility
(*) 1250 A version

Простота установки



- Упрощенная строительная часть
- Симметричное подключение кабеля
- Одинаковая высота и глубина всех типов ячеек