

TPS

*ЯЧЕЙКИ СРЕДНЕГО
НАПРЯЖЕНИЯ*



SEL s.p.a.

Via Amendola - 51035 LAMPORECCHIO (PT) - ITALY

Website: www.sel-electric.com e-mail: info@sel-electric.com



Ячейки серии TPS с внутренней дугой удовлетворяют нормативным требованиям CEI17-6.
(App. AA, Crit. N. 1+6)

*TPS has been tested for internal arc proof in accordance with IEC298 standard.
(App. AA, Crit. N. 1+6)*

1. ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Contents

1.	Оглавление <i>Contents</i>	3
2.	Общее описание <i>General description</i>	4
3.	Технические данные <i>Technical data</i>	5
4.	Выключатель нагрузки <i>Load break switch</i>	6
5.	Элементы конструкции <i>Construction details</i>	7
6.	Механизм работы ячеек TPS <i>Operating Mechanism of TPS modules</i>	9
7.	Вакуумный автоматический выключатель "TCB" <i>"TCB" VACUUM Circuit breaker</i>	10
8.	Типы ячеек TPS <i>Technical data sheets of TPS modules</i>	11
9.	Кабельное подключение <i>Cable connection</i>	31
10.	Конструктивные особенности <i>Installation details</i>	33
11.	Вес ячеек <i>Approximate weight of modules</i>	35

2. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

2. General description

Введение

Высоковольтные ячейки серии TPS устанавливаются в распределительных пунктах (РП, РТП) и трансформаторных подстанциях (ТП) принадлежащих энергоснабжающим организациям или частным компаниям (абонентам). Главные преимущества в использовании TPS - малые размеры ячеек, длительный срок службы, простота и удобство в монтаже и эксплуатации, абсолютная безопасность, высокое качество.

Конструктивные особенности

Ячейка состоит из металлического каркаса, обшитого листами оцинкованной стали с помощью заклепок и болтовых соединений. Такая структура может противостоять электродинамическим нагрузкам в течении установленного режима. Корпус выключателя нагрузки сделан с применением эпоксидной смолы, что обеспечивает полную изоляцию токоведущих частей от корпуса ячейки. Исполнительный механизм расположен с фронтальной части ячейки. Также там расположена подвижная мнемосхема которая показывает состояние в котором находится ячейка. Через смотровое отверстие можно увидеть в каком положении находится выключатель нагрузки (включено, выключено, заземлено).

Безопасные характеристики

В данных ячейках присутствует механическая блокировка которая действует:

- когда выключатель включен, нельзя открыть двери и получить доступ внутрь ячейки;
- когда выключатель заземлен, мы можем получить доступ в ячейку;
- когда дверь открыта, блокируется выключатель нагрузки (нельзя включить);

Металлические пластины закрывают смотровой люк к электрическим частям в течение работы.

Доступ к управлению ячейкой осуществляется посредством специального ключа.

Версии

Постановка TPS в двух версиях:

- Стандартная степень защиты гарантирует держание внутренней дуги до 12,5 кА на 0,7 сек.
- Усиленная версия держания внутренней дуги: гарантирует держание внутренней дуги до 16 кА на 1 сек.

Introduction

TPS MV switchboards are constructed of standardized modules in metal sheets. These modules contain SF6 insulated devices for switching and earthing. The main advantages of TPS switches are reduced installation and maintenance time and small dimensions. All this is obtained by ensuring maximum personnel safety.

Construction characteristics

The switchboard is made of a metal structure composed of galvanized steel sheets that are assembled using rivets and bolts. This structure is built to withstand the electrodynamic stresses during the operation. A three position earthing switch is fixed to this structure. An envelope made of epoxy resin makes the isolation possible between the structure and live parts.

An operating mechanism, a movable mimic and a voltage indicator are positioned in the front of the panel. The position of the switch is given by the movable mimic whereas the voltage signalling lamp indicates the voltages. It is possible to inspect the inside of the switch through an inspection window positioned above the operating mechanism. In the front of the panel there is a door giving access to different compartments, e.g. cables, fuses and measurement. When the door is closed it is possible to see inside the switch through the inspection window. If the module is equipped with a low voltage auxiliary compartment it is situated in its upper part.

Safety characteristics

The personnel safety is obtained by using mechanical interlocks. These mechanical prevention locks operate as follows:

- *When the switch is closed it cannot be earthed and the door cannot be opened*
- *When the switch is earthed it is prevented to switch it on but the door can be opened*
- *When the door is open it is not possible to operate the switch*

Metal screens prevent access to electrical parts during maintenance operations. It is possible to block the switch in three positions with key locks.

Series

TPS is available in the following two series:

- *Standard series: The series guarantees the internal arc proof on the frontal side up to 12.5kA for 0.7 sec.*
- *Internal arc proof series: The series guarantees the internal arc proof on the four sides up to 16 kA for 1 s.*

3. Технические данные 3. Technical data

Основные характеристики

Ячейки могут применяться в помещениях при температуре от -5°C +40°C и высоте над уровнем моря не выше 1000м. (Для других значений нужно проконсультироваться с SEL)

Main electrical characteristics

The following values are correct in an ambient temperature between -5° and 40°C and in the installations at the altitudes lower than 1000m. (For different values, please consult SEL).

Номинальное напряжение <i>Rated Voltage</i>			7.2 kV	12 kV	17.5 kV	24 kV
Уровень изоляции <i>Insulation level</i>	Испытания промышленной частотой 50Гц 1мин. <i>Test voltage at 50Hz for 1 min</i>	Фаза-фаза и земля-фаза <i>Phase-phase and phase earth</i>	20 kV	28 kV	38 kV	50 kV
		При разомкнутых контактах <i>Between open contacts</i>	23 kV	32 kV	45 kV	60 kV
	Испытания импульсным напряжением <i>Impulse test voltage</i>	Фаза-фаза и земля-фаза <i>Phase-phase and phase earth</i>	60 kV	75 kV	95 kV	125 kV
		При разомкнутых контактах <i>Between open contacts</i>	70 kV	85 kV	110 kV	145 kV
Номинальный ток <i>Rated current</i>		630 A				
Ток термической стойкости <i>Breaking capacity</i>		25 kA		20 kA		
Ток термической стойкости <i>Short-time withstand current</i>		25 kA x 1 sec.				
		20 kA x 1 sec. (4 ¹ sec. На заказ / On request)				
		16 kA x 1 sec. (4 ¹ sec. На заказ / On request)				
		12.5 kA x 1 sec. (4 ¹ sec. На заказ / On request)				
1: ICB, ICBR, 2ICB= 3 sec. На заказ / on request						
Ток ударного прерывания <i>Transfer current for striker intervention</i>		FS		1800 A		1400 A
Механический ресурс <i>Mechanical duration</i>		SM, BSM, FS, SMM, SMS, FIM	2000 (CEI 17.1)			
		ICB, ICBR, ICBV, ILCBV, 2ICB	10000 (CEI 17.1)			
Электрический ресурс <i>Electrical duration</i>		100 (CEI 17.1)				
В соответствии со стандартом <i>In conformity with</i>		Италия / Italian	CEI 17-6			
		Международный / International	IEC 298			
		Гос.Италия Italian Government	DPR 547			
Степень защиты <i>Degree of protection</i>		Внешняя / External	IP30			
		Внутренняя / Internal	IP20			
Сертификации <i>Certifications</i>			Лабораторий SINAL н. 0062			
			Лабораторий SINAL н. 0030A			
Корпус <i>Structure</i>		Окрашенная гальванизированная сталь. <i>The structure is made of galvanised steel sheets and it is treated with an epoxy powder painting in the oven</i>				
		Цвет RAL 7030 <i>Colour RAL 7030</i>				
Данные значения максимально разрешенные. Номинальные значения указаны в паспорте ячейки. <i>These values are the maximum approved. See module tags data for nominal values.</i>						

Рассматривать возможные изменения в стандартах или материалах, электрических характеристиках и габаритных размерах показанных в этом каталоге можно только после консультации с SEL.
Possible changes in standards or materials can influence on electrical characteristics and overall dimensions shown in this catalogue. For this reason they may be considered final only after confirmation by SEL.

4. Выключатель нагрузки

4. Load break switch

SF6

Выключатели нагрузки в TPS модулях имеют изоляцию, выполненную элегазом (SF6). Этот газ имеет двойную функцию: увеличивает изоляционные характеристики по сравнению с воздухом и гасит электрическую дугу которая возникает при отключении нагрузки. Модули с выключателями нагрузки, изолированными SF6, имеют следующую особенность:

- Большой механический и электрический ресурс
- Отсутствие технического обслуживания
- Надежность и устойчивость режима
- Малые размеры

Выключатель нагрузки

Выключатель нагрузки имеет цельный эпоксидный корпус, заполненный элегазом с избыточным давлением 0,3-0,5 бар. Внутри корпуса находится трехпозиционный выключатель нагрузки ротационного типа. В нем расположены подвижные контакты, которыми осуществляется коммутация электрической схемы. Корпус выключателя крепится к металлическому каркасу. Характерные особенности:

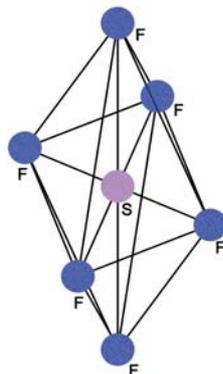
- Герметичность: отвечает требованиям предъявляемым к сосудам под давлением 0,4 бар.
- Безопасность: если элегаз находится под большим давлением чем требуется, то срабатывает предохранительный клапан, который расположен с тыльной части выключателя нагрузки.
- Проверка состояния: сквозь смотровое отверстие мы всегда можем наблюдать состояние контактов.
- Выключатель нагрузки может находиться в трех положениях:
 - Включено (Рис. 1)
 - Выключено (Рис. 2)
 - Заземлено (Рис. 3)

SF6 gas

The load break switches inside the TPS modules have the poles insulated with sulphur hexafluoride (SF6). This gas has a double function; it increases dielectric rigidity in comparison with air and aids electric arc extinction.

The parts that carry out switching are enclosed in gas in an insulating envelope constructed of epoxy resin. The equipment is built in accordance with CEI 17-1 attachment EE concerning the "sealed pressure systems". The modules insulated with SF6 have the following advantages:

- General and electrical long life
- Maintenance-free
- Secure and stable operation
- Reduced dimensions

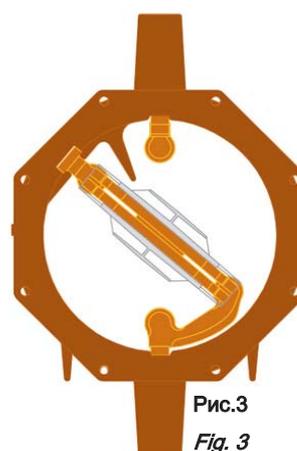
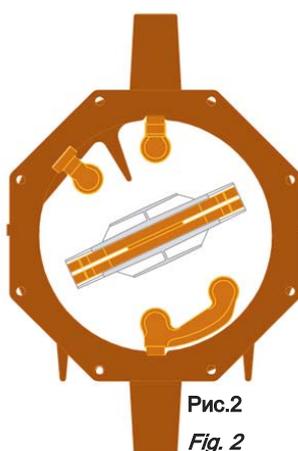
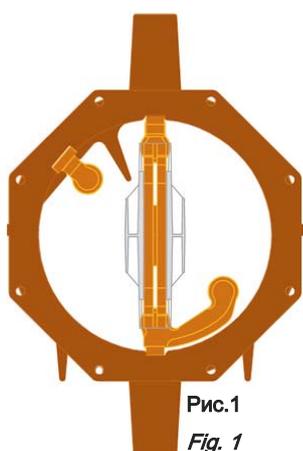


Load break switch-disconnector (LBS)

This switchgear is built of an insulating envelope fixed to the metal structure. Inside the envelope there is a rotating part (movable contact) which carries out the switching.

The main characteristics are:

- Gas tightness: The envelope is filled with SF6 gas at a pressure of 0.4 bar
- Safety: If there is any over-pressure inside the envelope, the gas can go out through a safety valve mounted on a rear part, without causing any danger to the operator.
- Visual control: Through a frontal window it is possible to control the position of the switch and the status of main contacts.
- Positions: The switch has three positions:
 - Closed (See Figure 1)
 - Open (See Figure 2)
 - Earthed (See Figure 3)



5. Элементы конструкции

5. Construction details

Возможность соединения

Ячейки TPS имеют возможность кабельного подключения как сверху, так и снизу. Эта система позволяет устанавливать ячейку в различных вариантах, так как того требуют технические условия. Кабели могут подключаться традиционным способом, болтовым соединением или с помощью адаптера. Соединение с помощью адаптера является более надежным и простым в монтаже (защищенным от атмосферных воздействий, заземленным). В верхнем отсеке находятся сборные шины, изготовленные из меди круглого сечения и изолированы по всей длине специальным изоляционным покрытием. (входят в базовую поставку)



Cable connection

TPS modules have been constructed so as to enable a cable connection in the upper and lower compartment. This makes possible every kind of switchboard installation; in fact in many cases an upper cable entry allows to have a smaller and cheaper MV switchboard. The cables can be connected to the switchboard by using a traditional thermo contracting bolted connector or a separable connector.



This second type is fully screened and submersible and its use is highly recommended if there is an interest for the reduction of atmospheric pollution.

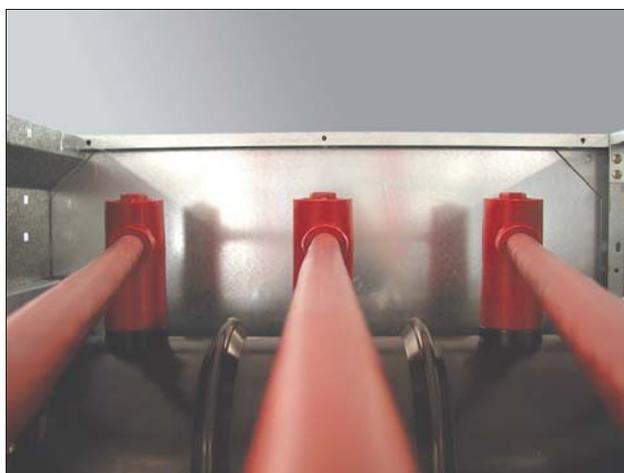


Уменьшение неполадок

С использованием изолированного подключения для отделений и систем для соединения кабеля уменьшилась возможность внутренней неполадки. Без изолированного подключения для влажно-пыльной и агрессивной атмосферы возможность неполадок было-бы намного больше.

Reduction of internal fault possibility

Together with a right study of electric fields we have reduced the possibility of internal faults (specially in a particularly polluted, dusty or damp ambient). These improvements for reducing internal fault, which are often caused by the lack of maintenance are the following: insulated connections, insulating screens (for a longer creepage distance) and separable connections.



Элегазовый предохранительный клапан

В задней части выключателя нагрузки находится предохранительный клапан, который в случае давления газа выше нормы, срабатывает, выпуская газ наружу. Такое расположение клапана выпускает газ в сторону противоположную от оператора. Это позволяет сохранить максимальную безопасность обслуживающему персоналу.

Pressure relief valve

On the back side of the load break switch there is a beehive structure inserted. In case of internal fault, some overpressure is produced, and with the help of this structure the gas goes out from the opposite part where the operator is situated. This principle has been taken into consideration in the whole switchboard study in order to guarantee maximum personnel safety.



Индикатор контроля давления элегаза (под заказ)

Для удобной и безопасной работы оператора ячейка TPS оснащена механической блокировкой, мнемосхемой которая показывает о состоянии электрической схемы. Сквозь смотровое окно оператор может видеть состояние контакта выключателя нагрузки.

Position view and contact status

To improve operator safety, TPS has been endowed with two types of positioning signalling: a movable mimic shows the position of the switch, and through the frontal window it is possible to see the status of contacts.



6. Механизм работы ячеек TPS. 6. Operating Mechanism of TPS modules

Приводы для разъединителей SWITCH OPERATING MECHANISMS

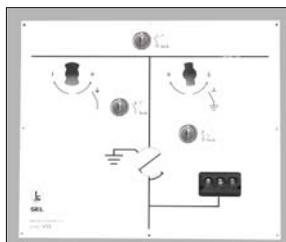
Бывают три типа приводов на разъединителе TPS: LT, 3D и NL..

Приводы бывают в 3-х положениях: ЗАКРЫТО(1), ОТКРЫТО (0), ЗАЗЕМЛЕНО.

*Three kind of operating mechanisms can be mounted in TPS switches: LT, 3D and NL.
Each operating mechanism has three positions: CLOSED(1), OPEN (0), EARTHED.*

МЕХАНИЗМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НАГРУЗКИ LOAD BREAK SWITCH OPERATING MECHANISMS

Рис. 1



LT: Независимый от оператора коммутационный механизм, работающий под нагрузкой. Работа производится сжатой пружиной, открывающей и закрывающей механизм (Рис. 1).

LT: *Operator independent, operating mechanism which operates under load. Operation energy is provided by a compressed spring which, when released, causes the opening and closing of the device after exceeding a deadlock. (See Fig. 1).*

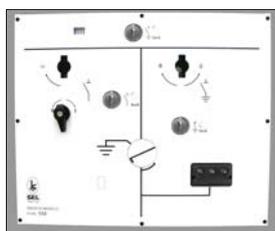
Дополнительные аксессуары: Дополнительные контакты привода линия-земля.

Моторизованный привод
Блокировка ключом на земле и на линии.

Accessories on request:

Switch (line and earth) auxiliary contacts
Motorized Operating mechanism
Switch (line and earth) keylock

Рис. 2



3D: Зависимый от оператора коммутационный механизм с накоплением энергии, работает под нагрузкой. Процесс состоит из 2 шагов. 1. Коммутационный механизм взводится рычагом или мотором. 2. Накопленная энергия освобождается поворотом ручки (Рис. 2).

3D: *Operator independent, energy stored operating mechanism which operates under load. Operation in two steps: 1. Operation mechanism charging by lever or motor. 2. Stored energy released by opening/closing knob. (See Fig. 2).*

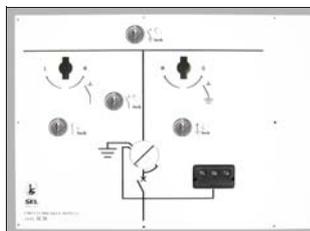
Дополнительные аксессуары: Расцепитель включения разъединителя
Дополнительные контакты привода линия-земля.

Мотор-редуктор для разъединителя.
Блокировка ключом на земле и на линии.

Accessories on request:

Switch shunt opening release
Switch (line and earth) auxiliary contacts
Switch spring charging motor
Switch (line and earth) keylock

Рис. 3



МЕХАНИЗМ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ В ВАКУУМЕ ISOLATOR OPERATING MECHANISM

NL: Зависимое от оператора включение или отключение без нагрузки. Открытие и закрытие рычагом (Рис. 3)

NL: *Operator dependent manual operating mechanism which operates under no-load. (See Fig. 3). Opening and closing by lever.*

Дополнительные аксессуары: Дополнительные контакты привода линия-земля.

Блокировка ключом на земле и на линии

Accessories on request:

Switch (line and earth) auxiliary contacts
Switch (line and earth) keylock

Прим: Привод LT используется так же в ячейках с вакуумным выключателем нагрузки ICBV и ILCBV : в ячейке н.1 привод устанавливается в позиции с заземлением снизу, в ячейке н.2 привод устанавливается с заземлением сверху. Для этого не предвиден моторизованный привод.

NOTE: *LT operating mechanism is also used in Vacuum circuit breaker modules ICBV and ILCBV. In ICBV module it is installed in the normal position (with earthing switch on the bottom part); in ICBV module it is installed in the upside-down position (with earthing switch on the top part). Motorized operating mechanism is not provided for this application.*

7. Вакуумный автоматический выключатель "TCB" 7. "TCB" VACUUM Circuit breaker

**Вакуумный автом.выключатель TCB
"TCB" VACUUM Circuit Breaker**



**Компактные размеры
Compact dimensions**



**Полная изоляция
Fully Isolated**



**Электрические характеристики
Electrical characteristics**

Пониженное напряжение <i>Rated Voltage</i>	12 -17,5 - 24 кВ
Первоначальный ток <i>Rated Current</i>	630 А
Сила прекращения <i>Breaking capacity</i>	До 20кА <i>Up to 20 kA</i>

Вакуумный автоматический выключатель TCB удовлетворяет итальянским нормативным требованиям CEI 17-1 и стандартным интернациональным IEC .
Our TCB meets the requirements defined by Italian CEI 17-1 and international IEC standard.

TCB представляет собой оптимальное решение по функциональным и технологическим показателям: внутри каждого полюса находится спираль, которая в случае короткого замыкания электрической цепи вызывает отталкивающую силу в помощь выключателю; чем больше ток замыкания тем больше будет сила спирали. Эта технология гарантирует максимальную надежность и устойчивость выключателя.
TCB is extremely revolutionary: In case of fault current its spiral contact generates electro magnetic force which guarantees making capacity.

Главные преимущества /Main advantages:

1. Перемещение подвижных контактов мало (10-12мм), что увеличивает механический ресурс выключателя.
1. Due to minimum motion of movable contact (10-12mm) the energy needed for operating CB is minimum making the operation mechanism reliable.
2. Минимальное обслуживание
2. Reduced maintenance
3. Безопасность окружающей среды :
I) Производится без использования токсичных материалов;
II) Небольшое количество составных частей выключателя уменьшает процесс производства, и благодаря этому уменьшает загрязнение окружающей среды .
*3. Respect of Ambient:
I) VCB is constructed from environmentally friendly materials; no greenhouse or toxic gases are emitted during operation.
II) Small number of components reduces production processes and also this means less pollution.*
4. Используемая технология обеспечивает длительный срок работы выключателя.
4. Our technology makes many interrupting operations possible in normal load currents and short circuit currents.
5. Благодаря быстрому гашению дуги, она практически не разрушает контакты выключателя.
5. Short arcing time means less arcing energy which damages less contacts.
6. Благодаря сокращенному движению контактов, время для включения выключателя очень малое .
6. Due to reduced contact motion the opening time of CB is very short.
7. В случае возникновения импульса перенапряжения внутри выключателя, ток дуги, возникший между открытыми контактами будет содержать лишь 1/2 максимального значения тока и дуга будет быстро погашена при прохождении тока через ноль. Эта технология свойственна только вакуумным выключателям. Остальные устройства, такие как воздушные, масляные или элегазовые прерыватели могут быть повреждены в похожих ситуациях.
7. In case of a high lightning impulse voltage is applied accross an open vacuum circuit breaker and followed by an internal breakdown between the open CB contacts, then only a 1/2 cycle of current will flow that will be quickly interrupted by the open vacuum CB at the first current zero. This behaviour is not seen in other devices such as air, oil or SF6 interrupters which can be damaged in the same kind of situation.

8. Типы ячеек TPS

8. Technical data sheets of TPS modules

Ниже перечислены все типы ячеек производимые в данный момент. Далее будут описаны все характеристики этих ячеек.

This list includes all the typologies of TPS modules that are currently in production. On the following pages, all types and components are described in more detail.

SM	Ячейка с выключателем нагрузки <i>Switch module</i>
BSM	Ячейка с выключателем нагрузки секционная <i>Bus bar switch module</i>
BM	Ячейка соединительная <i>Bus bar module</i>
CM	Ячейка кабельного ввода <i>Cable module</i>
CME	Ячейка кабельного ввода с заземлителем <i>Cable module with earth switch</i>
FS	Ячейка защиты трансформатора с выключателем нагрузки и предохранителями <i>Transformer protection module</i>
ICB	Ячейка с выключателем нагрузки и автоматическим выключателем <i>Circuit breaker module</i>
ICBR	Ячейка ввода/выхода с выключателем нагрузки и автоматическим выключателем <i>Upper in/out circuit breaker module</i>
ICBV	Ячейка с вакуумным выключателем нагрузки <i>Vacuum Circuit breaker module</i>
ILCBV	Ячейка с вакуумным выключателем нагрузки <i>Vacuum Circuit breaker module</i>
2ICB	Ячейка секционная с 2-мя выключателями нагрузки и автоматическим выключателем <i>Circuit breaker module with double isolator</i>
MBMP	Ячейка измерительная с ТТ и ТН <i>Passing bus bar module with measures</i>
MBMR	Ячейка измерительная с ТТ и ТН с отходящей линией <i>Busbar riser module with measurements</i>
SMM	Ячейка измерительная с выключателем нагрузки <i>Measure module with switch</i>
FIM	Ячейка с выключателем нагрузки и трансформатором собственных нужд <i>VT module with isolator</i>
FMM	Ячейка с трансформатором собственных нужд <i>VT module</i>
MTV	Ячейка с трансформатором напряжения <i>VT module</i>
MTA	Ячейка с трансформатором тока <i>CT module</i>
SMS	Ячейка с выключателем нагрузки и разрядником <i>Surge arrester module</i>

SM Ячейка с выключателем нагрузки Switch module

Размеры:

Стандартная серия (ШхВхГ): 375x1600x840mm

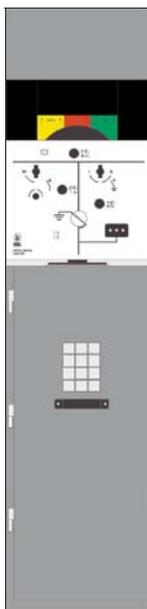
Серия с внутренней дугой (ШхВхГ): 375x2200x1020mm

Dimensions:

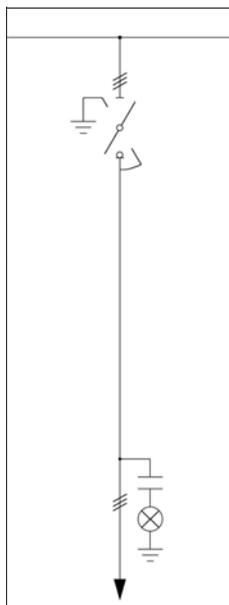
Standard series (WxHxD): 375x1600x840mm

Internal arc proof series (WxHxD): 375x2200x1020mm

Фронтальный вид:
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram



Дополнительные устройства:

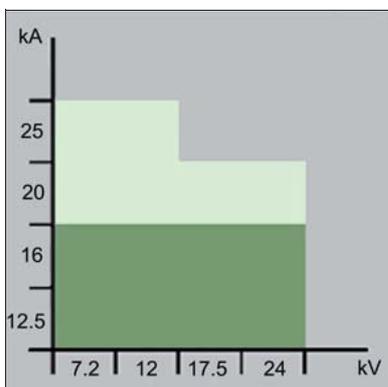
- Привод типа LT _____ Серия
- Привод типа 3D (вместо привода LT) _____ По заказу
- Расцепитель включения отсека (только для привода 3D) _____ По заказу
- Дополнительные контакты привода (линия) _____ По заказу
- Дополнительные контакты привода (земля) _____ По заказу
- Мотор-редуктор _____ По заказу
- Блокировка встроенным замком (положение открыто) _____ По заказу
- Блокировка встроенным замком (заземлено) _____ По заказу
- Блокировка встроенным замком (закрыто) _____ По заказу
- Навесной замок с блокировкой (положение открыто) _____ По заказу
- Навесной замок с блокировкой (земля) _____ По заказу
- Указатель напряжения _____ Серия
- Верхний кабельный отсек _____ По заказу
- Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу
- Цоколь 350мм _____ По заказу
- Разрядники напряжения _____ устан.в модуль с Ш=500мм
- Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ

Accessories:

- Operating mechanism LT _____ Standard
- Operating mechanism 3D (alternative to LT Op. mechanism) _____ On request
- Switch shunt opening release (only for 3D Op. mechanism) _____ On request
- Switch (line) auxiliary contacts _____ On request
- Switch (earth) auxiliary contacts _____ On request
- Switch spring charging motor _____ On request
- Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
- Earth Switch keylock (key removable in closed position) _____ On request
- Earth Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
- Switch padlock _____ On request
- Earth Switch padlock _____ On request
- Voltage indicator _____ Standard
- Upper input cable box _____ On request
- LV compartment for auxiliary circuits _____ On request
- 350mm base _____ On request
- Surge arresters _____ Installed in 500mm wide module

Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики : Electrical characteristics



□ Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек.)
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек.)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

BSM

Ячейка с выключателем нагрузки секционная
Busbar module with switch

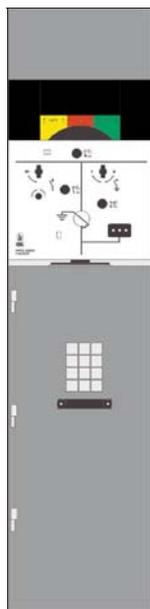
Размеры:

Стандартная серия (ШxВxГ): 375x1600x840mm
Серия с внутренней дугой (LxHxP): 375x2200x1020mm

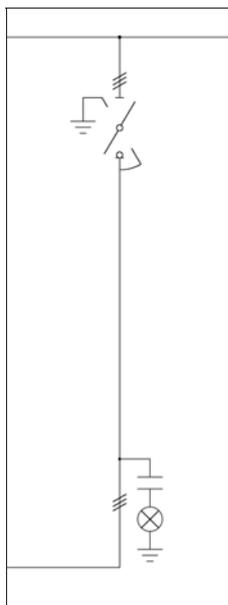
Dimensions:

Standard series (WxHxD): 375x1600x840mm
Internal arc proof series (WxHxD): 375x2200x1020mm

Фронтальный вид:
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram



Дополнительные устройства:

Привод типа LT	Серия
Привод типа 3D (вместо привода LT)	По заказу
Расцепитель включения отсека (только для привода 3D)	По заказу
Дополнительные контакты привода (линия)	По заказу
Дополнительные контакты привода (земля)	По заказу
Мотор-редуктор	По заказу
Блокировка встроенным замком (положение открыто)	По заказу
Блокировка встроенным замком (заземлено)	По заказу
Блокировка встроенным замком (закрыто)	По заказу
Навесной замок с блокировкой (положение открыто)	По заказу
Навесной замок с блокировкой (земля)	По заказу
Указатель напряжения	Серия
Верхний кабельный отсек	По заказу
Отсек Н.Н. для дополнительных цепей	По заказу
Цоколь 350мм	По заказу

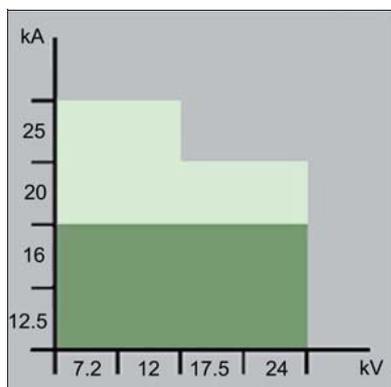
Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ

Accessories:

Operating mechanism LT	Standard
Operating mechanism 3D (alternative to LT Op. mechanism)	On request
Switch shunt opening release (only for 3D Op. mechanism)	On request
Switch (line) auxiliary contacts	On request
Switch (earth) auxiliary contacts	On request
Switch spring charging motor	On request
Switch keylock (key removable in open position)	On request
Earth Switch keylock (key removable in closed position)	On request
Earth Switch keylock (key removable in open position)	On request
Switch padlock	On request
Earth Switch padlock	On request
Voltage indicator	Standard
Upper input cable box	On request
LV compartment for auxiliary circuits	On request
350mm base	On request

Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики : *Electrical characteristics*



□ Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек).
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

BM Ячейка соединительная Busbar module

Размеры:

Стандартная серия (ШхВхГ): 375x1600x840mm

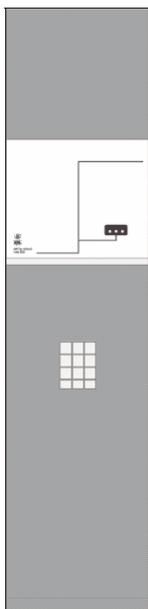
Серия с внутренней дугой (ШхВхГ): 375x2200x1020mm

Dimensions:

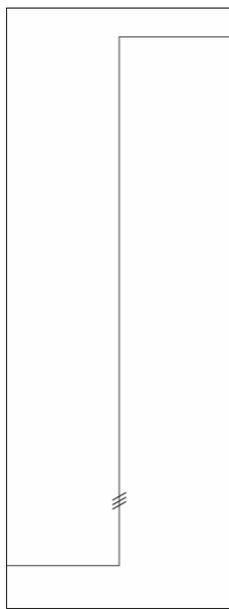
Standard series (WxHxD): 375x1600x840mm

Internal arc proof series (WxHxD): 375x2200x1020mm

Фронтальный вид:
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram



Дополнительные устройства:

Указатель напряжения _____ По заказу

Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу

Цоколь 350мм _____ По заказу

Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ

Accessories:

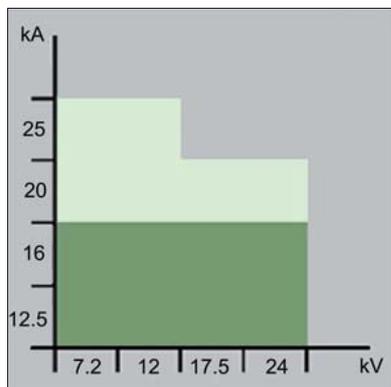
Voltage indicator _____ On request

LV compartment for auxiliary circuits _____ On request

350mm base _____ On request

Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики : Electrical characteristics



□ Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек).
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

CM Ячейка кабельного ввода Cable module

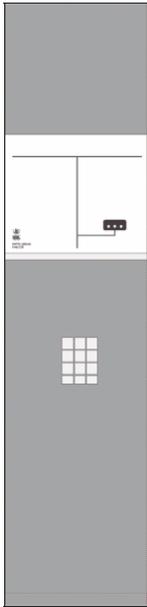
Размеры:

Стандартная серия (ШxВxГ): 375x1600x840mm
 Серия с внутренней дугой (ШxВxГ): 375x2200x1020mm

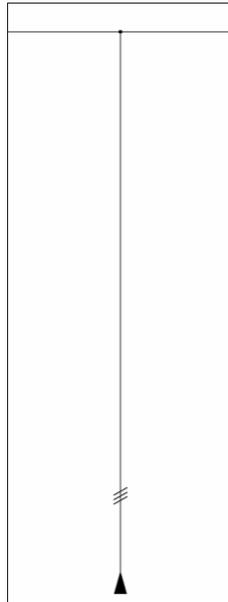
Dimensions:

Standard series (WxHxD): 375x1600x840mm
 Internal arc proof series (WxHxD): 375x2200x1020mm

Фронтальный вид:
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram



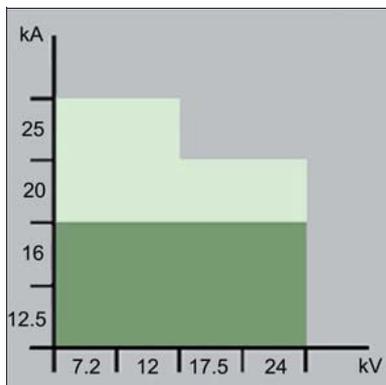
Дополнительные устройства:

Указатель напряжения _____ По заказу
 Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу
 Цоколь 350мм _____ По заказу
 Разрядники напряжения _____ устан. в модуль с Ш=500мм
 Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5kV

Accessories:

Voltage indicator _____ On request
 LV compartment for auxiliary circuits _____ On request
 350mm base _____ On request
 Surge arresters _____ Installed in 500mm wide module
 Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики : Electrical characteristics



- Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)
- Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек).
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

CME

Ячейка кабельного ввода с
заземлителем
Cable module with earth switch

Размеры:

Стандартная серия (ШхВхГ): 500х1600х840mm

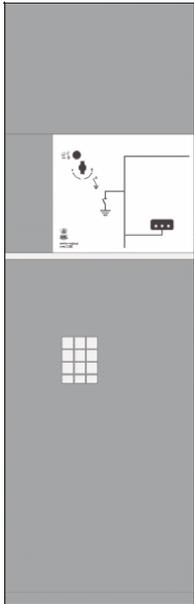
Серия с внутренней дугой (ШхВхГ): 500х2200х1020mm

Dimensions:

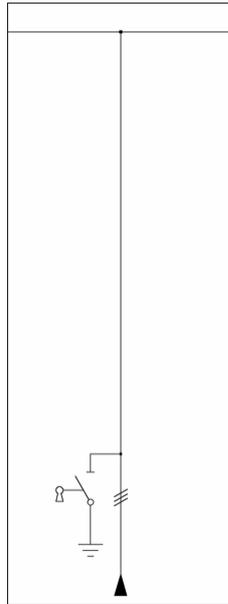
Standard series (WxHxD): 500x1600x840mm

Internal arc proof series (WxHxD): 500x2200x1020mm

Фронтальный вид
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram

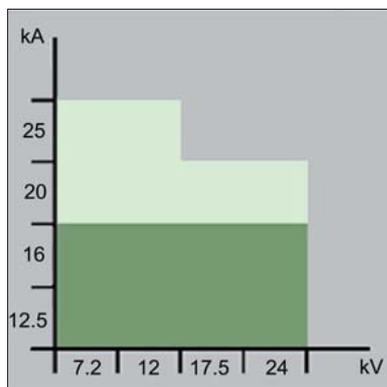
**Дополнительные устройства:**

Указатель напряжения _____ Серия
Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу
Цоколь 350мм _____ По заказу
Разрядники напряжения _____ По заказу
Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ

Accessories:

Voltage indicator _____ Standard
LV compartment for auxiliary circuits _____ On request
350mm base _____ On request
Surge arresters _____ On request
Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики :
Electrical characteristics



□ Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек.)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

FS Ячейка защиты трансформатора
с выключателем нагрузки и
предохранителями
Transformer protection module

Размеры:

Стандартная серия (ШхВхГ): 375*х1600х840мм

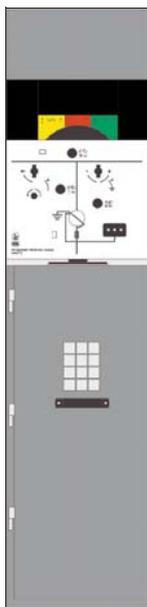
Серия с внутренней дугой (ШхВхГ): 375х2200х1020мм

Dimensions:

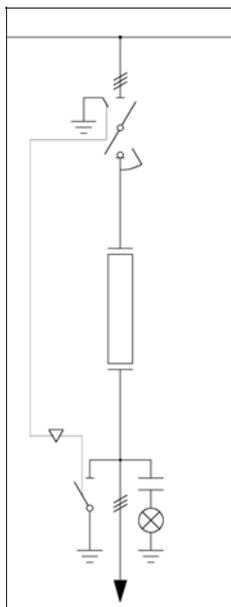
Standard series (WxHxD): 375*х1600х840mm

Internal arc proof series (WxHxD): 375х2200х1020mm

Фронтальный вид
Front view



Однолинейная схема:
Single-line diagram



Дополнительные устройства:

Привод типа 3D _____	Серия _____
Расцепитель включения отсека _____	По заказу _____
Дополнительные контакты привода (линия) _____	По заказу _____
Дополнительные контакты привода (земля) _____	По заказу _____
Мотор-редуктор _____	По заказу _____
Блокировка встроенным замком (положение открыто) _____	По заказу _____
Блокировка встроенным замком (заземлено) _____	По заказу _____
Блокировка встроенным замком (закрыто) _____	По заказу _____
Навесной замок с блокировкой (положение открыто) _____	По заказу _____
Навесной замок с блокировкой (земля) _____	По заказу _____
Указатель напряжения _____	Серия _____
Верхний кабельный отсек _____	По заказу _____
Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____	По заказу _____
Цоколь 350мм _____	По заказу _____
Н.3 предохранителей (#) _____	По заказу _____
Н.2/3 Ридуктора тока ТА* _____	По заказу _____
Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ	

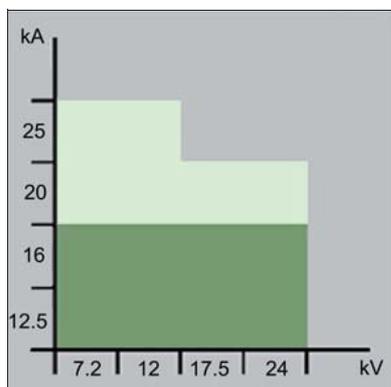
Accessories:

Operating mechanism 3D _____	Standard _____
Switch shunt opening release _____	On request _____
Switch (line) auxiliary contacts _____	On request _____
Switch (earth) auxiliary contacts _____	On request _____
Switch spring charging motor _____	On request _____
Switch keylock (key removable in open position) _____	On request _____
Earth Switch keylock (key removable in closed position) _____	On request _____
Earth Switch keylock (key removable in open position) _____	On request _____
Switch padlock _____	On request _____
Earth Switch padlock _____	On request _____
Voltage indicator _____	Standard _____
Upper input cable box _____	On request _____
LV compartment for auxiliary circuits _____	On request _____
350mm base _____	On request _____
No. 3 fuses (#) _____	On request _____
No. 2-3 Current transformers * _____	On request _____
Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV	

*: С трансформатором тока из эпоксидной смолы ширина достигает 750 мм.

*: With cast resin Current Transformers the width of the cubicle is 750mm

Электрические характеристики :
Electrical characteristics



□ Основные электрические характеристики (12,5кА х 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА х 1сек).
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

(#) ПРИМ.:

Максимальный ток для предохранителей сред.напр. достигает 200А
Maximum current of MV fuses which can be installed is 200A

-Использовать предохранители типа II согласно IEC 282-1 (Энергия 1±0,5J, Свободный запуск 4мм, Дополнительный запуск 16мм,, Остывшая мин. сила 20Н, Макс.рабочее время 100мс).

Использовать нормативные предохранители SEL в действии от 17,5кВ-24кВ.

-Use fuse type II according to IEC 282-1 (Energy 1±0,5J, Free travel 4mm, Further travel 16mm, Min. withstand force 20N, Max duration 100ms).

Use the fuses accepted by SEL in the solution 17,5kV -24 kV.

Стр. 5. Пункт 3*Технические данные
See Section 3. "Technical data"

ICB Ячейка с выключателем нагрузки и автоматическим выключателем

Circuit breaker module

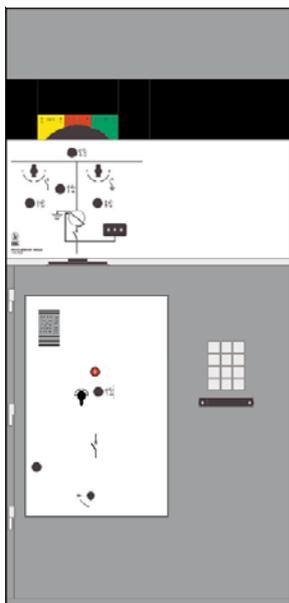
Размеры:

Стандартная серия (ШхВхГ): 750x1600x840mm
 Серия с внутренней дугой ((ШхВхГ): 750x2200x1020mm

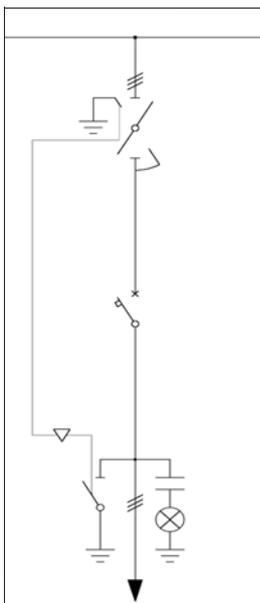
Dimensions:

Standard series (WxHxD): 750x1600x840mm
 Internal arc proof series (WxHxD): 750x2200x1020mm

Фронтальный вид
 Front view



Однолинейная схема
 Single-line diagram



Дополнительные устройства:

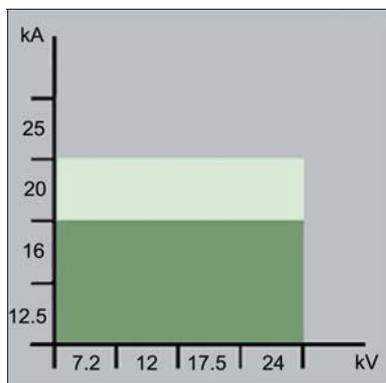
- Привод типа NL _____ Серия
- Вакуумный автоматический выключатель _____ Серия
- Элегазовый автоматический выключатель _____ По заказу
- Дополнительные контакты привода (линия) _____ По заказу
- Дополнительные контакты привода (земля) _____ По заказу
- Блокировка встроенным замком (положение закрыто) _____ Серия
- Блокировка встроенным замком (положение открыто) _____ По заказу
- Блокировка встроенным замком заземления(открыто) _____ По заказу
- Блокировка встроенным замком заземления(закрыто) _____ По заказу
- Навесной замок с блокировкой (положение открыто) _____ По заказу
- Навесной замок с блокировкой (земля) _____ По заказу
- Расцепитель включения выключателя _____ Серия
- Расцепитель выключателя пониженного напряжения _____ По заказу
- Дополнительные контакты выключателя _____ Серия
- Мотор-редуктор выключателя _____ По заказу
- Расцепитель выключателя в положение отключено _____ По заказу
- Кит для выключателя в извлечение _____ По заказу
- Указатель напряжения _____ Серия
- Верхний кабельный отсек _____ По заказу
- Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу
- Цоколь 350мм _____ По заказу
- Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ

Accessories:

- Operating mechanism NL _____ Standard
- VACUUM Circuit breaker _____ Standard
- SF6 Circuit breaker _____ On request
- Switch (line) auxiliary contacts _____ On request
- Switch (earth) auxiliary contacts _____ On request
- Switch keylock (key removable in closed position) _____ Standard
- Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
- Earth Switch keylock (key removable in closed position) _____ On request
- Earth Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
- Switch padlock _____ On request
- Earth Switch padlock _____ On request
- Circuit breaker shunt opening release _____ Standard
- Circuit breaker undervoltage release _____ On request
- Circuit breaker auxiliary contacts _____ Standard
- Circuit breaker spring charging motor _____ On request
- Circuit breaker shunt closing release _____ On request
- Circuit breaker withdrawable kit _____ On request
- Voltage indicator _____ Standard
- Upper input cable box _____ On request
- LV compartment for auxiliary circuits _____ On request
- 350mm base _____ On request
- Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики :

Electrical characteristics



- Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
 Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)
- Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек)
 Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
 See Section 3. "Technical data"

ICBR

Ячейка ввода/выхода с
выключателем нагрузки и
автоматическим выключателем
Circuit breaker module with busbar riser

Размеры:

Стандартная серия (ШхВхГ): 750x1600x840mm

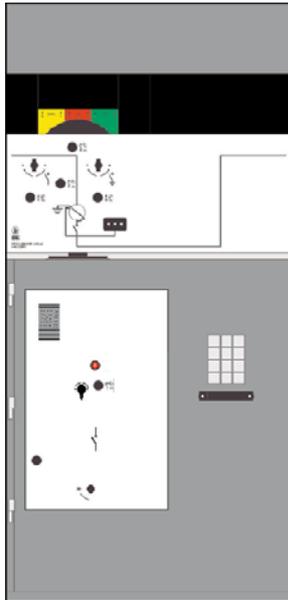
Серия с внутренней дугой (ШхВхГ): 750x2200x1020mm

Dimensions:

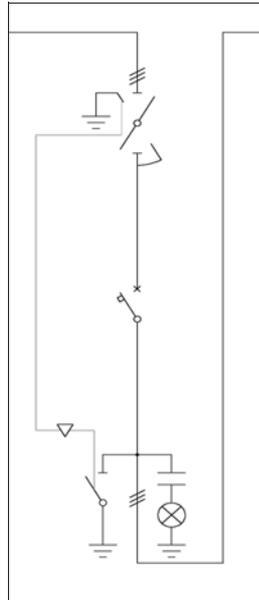
Standard series (WxHxD): 750x1600x840mm

Internal arc proof series (WxHxD): 750x2200x1020mm

Фронтальный вид:
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram



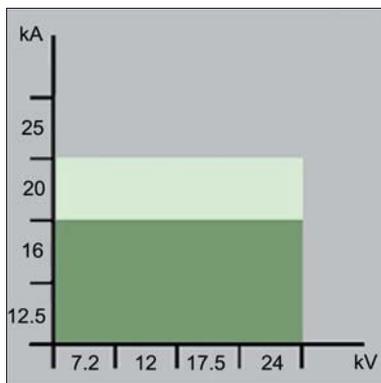
Дополнительные устройства:

- Привод типа NL _____ Серия
- Вакуумный автоматический выключатель _____ Серия
- Элегазовый автоматический выключатель _____ По заказу
- Дополнительные контакты привода (линия) _____ По заказу
- Дополнительные контакты привода (земля) _____ По заказу
- Блокировка встроенным замком (положение закрыто) _____ Серия
- Блокировка встроенным замком (положение открыто) _____ По заказу
- Блокировка встроенным замком заземления(открыто) _____ По заказу
- Блокировка встроенным замком заземления(закрыто) _____ По заказу
- Навесной замок с блокировкой (положение открыто) _____ По заказу
- Навесной замок с блокировкой (земля) _____ По заказу
- Расцепитель включения выключателя _____ Серия
- Расцепитель выключателя пониженного напряжения _____ По заказу
- Дополнительные контакты выключателя _____ Серия
- Мотор-редуктор выключателя _____ По заказу
- Расцепитель выключателя в положение отключено _____ По заказу
- Указатель напряжения _____ Серия
- Верхний кабельный отсек _____ По заказу
- Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу
- Цоколь 350мм _____ По заказу
- Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5kV

Accessories:

- Operating mechanism NL _____ Standard
- VACUUM Circuit breaker _____ Standard
- SF6 Circuit breaker _____ On request
- Switch (line) auxiliary contacts _____ On request
- Switch (earth) auxiliary contacts _____ On request
- Switch keylock (key removable in closed position) _____ Standard
- Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
- Earth Switch keylock (key removable in closed position) _____ On request
- Earth Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
- Switch padlock _____ On request
- Earth Switch padlock _____ On request
- Circuit breaker shunt opening release _____ Standard
- Circuit breaker undervoltage release _____ On request
- Circuit breaker auxiliary contacts _____ Standard
- Circuit breaker spring charging motor _____ On request
- Circuit breaker shunt closing release _____ On request
- Voltage indicator _____ Standard
- Upper input cable box _____ On request
- LV compartment for auxiliary circuits _____ On request
- 350mm base _____ On request
- Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики : *Electrical characteristics*



- Основные электрические характеристики (12,5kA x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)
- Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16kA x 1sec)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

ICBV 24kV

Ячейка с вакуумным выключателем нагрузки
Vacuum Circuit-breaker module

Размеры:

Стандартная серия (ШxВxГ): 375*х1600x840mm

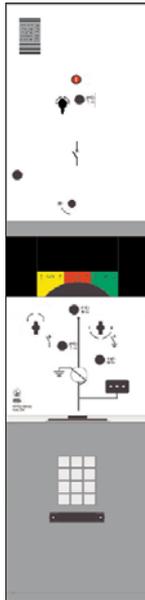
Серия с внутренней дугой (ШxВxГ): 375x2200x1020mm

Dimensions:

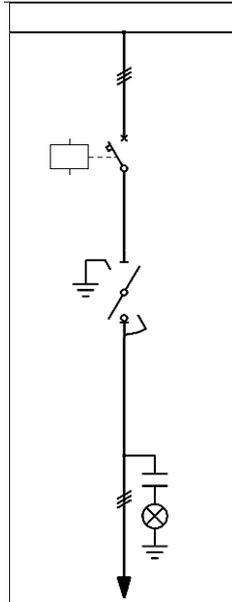
Standard series (WxHxD): 375*х1600x840mm

Internal arc proof series (WxHxD): 375x2200x1020mm

Фронтальный вид:
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram



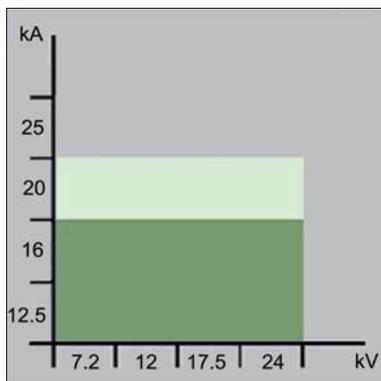
Дополнительные устройства:

Привод типа ЛТ	Серия
Вакуумный автоматический выключатель	Серия
Дополнительные контакты привода (линия)	По заказу
Дополнительные контакты привода (земля)	По заказу
Блокировка встроенным замком (положение открыто)	По заказу
Блокировка встроенным замком (заземлено)	По заказу
Блокировка встроенным замком (закрыто)	По заказу
Навесной замок с блокировкой (положение открыто)	По заказу
Навесной замок с блокировкой (земля)	По заказу
Расцепитель включения выключателя	Серия
Реле низкого напряжения	По заказу
Дополнительные контакты выключателя	Серия
Мотор-редуктор выключателя	По заказу
Расцепитель выключателя в положении отключено	По заказу
Указатель напряжения	Серия
Верхний кабельный отсек	По заказу
Отсек Н.Н. для дополнительных цепей	По заказу
Цоколь 350мм	По заказу
Н.2/3 Ридуктора тока ТА*	По заказу

Accessories:

Operating mechanism LT	Standard
VACUUM Circuit breaker	Standard
Switch (line) auxiliary contacts	On request
Switch (earth) auxiliary contacts	On request
Switch keylock (key removable in open position)	On request
Earth Switch keylock (key removable in closed position)	On request
Earth Switch keylock (key removable in open position)	On request
Switch padlock	On request
Earth Switch padlock	On request
Circuit-breaker shunt opening release	Standard
Undervoltage relay	On request
Circuit breaker auxiliary contacts	Standard
Circuit breaker spring charging motor	On request
Circuit breaker shunt closing release	On request
Voltage indicator	Standard
Upper input cable box	On request
LV compartment for auxiliary circuits	On request
350mm base	On request
No. 2-3 Current transformers*	On request

Электрические характеристики : *Electrical characteristics*



Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

*: С трансформатором тока из эпоксидной смолы ширина достигает 500 мм.

*: With cast resin Current Transformers the width of the cubicle is 500mm

□ Основные электрические характеристики (12,5kA x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16kA x 1сек)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

ILCBV 24kV

Ячейка с вакуумным выключателем нагрузки
Vacuum Circuit - breaker module

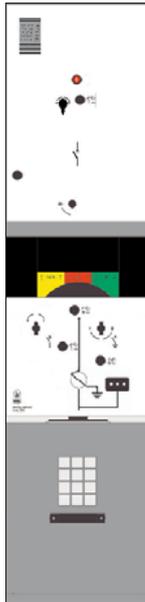
Размеры:

Стандартная серия (ШxВxГ): 375*х1600x840mm
Серия с внутренней дугой (ШxВxГ): 375x2200x1020mm

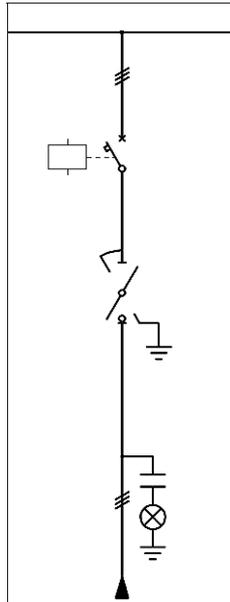
Dimensions:

Standard series (WxHxD): 375*1600x840mm
Internal arc proof series (WxHxD): 375x2200x1020mm

Фронтальный вид
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram



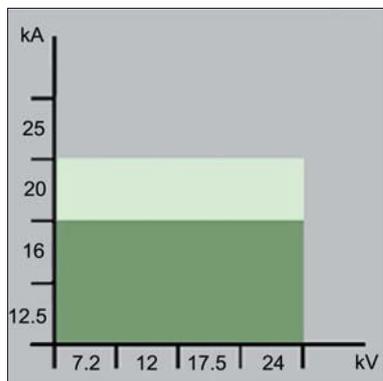
Дополнительные устройства:

Привод типа LT (ST верхняя сторона) _____ Серия
Вакуумный автоматический выключатель _____ Серия
Дополнительные контакты привода (линия) _____ По заказу
Дополнительные контакты привода (земля) _____ По заказу
Блокировка встроенным замком (положение открыто) _____ По заказу
Блокировка встроенным замком (положение заземлено и Автоматический выключатель выключен) _____ По заказу
Блокировка замком на отсеке (закрыто) _____ По заказу
Блокировка встроенным замком (положение закрыто) _____ По заказу
Навесной замок с блокировкой (положение открыто) _____ По заказу
Навесной замок с блокировкой (земля) _____ По заказу
Расцепитель включения выключателя _____ Серия
Реле низкого напряжения _____ По заказу
Дополнительные контакты выключателя _____ Серия
Мотор-редуктор выключателя _____ По заказу
Расцепитель выключателя в положении отключено _____ По заказу
Указатель напряжения _____ Серия
Верхний кабельный отсек _____ По заказу
Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу
Цоколь 350мм _____ По заказу
Н.2/3 Ридуктора тока ТА* _____ По заказу

Accessories:

Operating mechanism LT (Earth switch in the upper side) _____ Standard
VACUUM Circuit breaker _____ Standard
Switch (line) auxiliary contacts _____ On request
Switch (earth) auxiliary contacts _____ On request
Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
Earth switch keylock
(key removable when earth switch and CB are closed) _____ On request
Earth Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
Switch padlock _____ On request
Earth Switch padlock _____ On request
Circuit-breaker shunt opening release _____ Standard
Undervoltage relay _____ On request
Circuit breaker auxiliary contacts _____ Standard
Circuit breaker spring charging motor _____ On request
Circuit breaker shunt closing release _____ On request
Voltage indicator _____ Standard
Upper input cable box _____ On request
LV compartment for auxiliary circuits _____ On request
350mm base _____ On request
No. 2-3 Current transformers* _____ On request

Электрические характеристики : Electrical characteristics



Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

*: С трансформатором тока из эпоксидной смолы ширина достигает 500 мм.

*: With cast resin Current Transformers the width of the cubicle is 500mm

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

2ICB

Ячейка секционная с 2-мя выключателями нагрузки и автоматическим выключателем
Circuit breaker module with double isolator

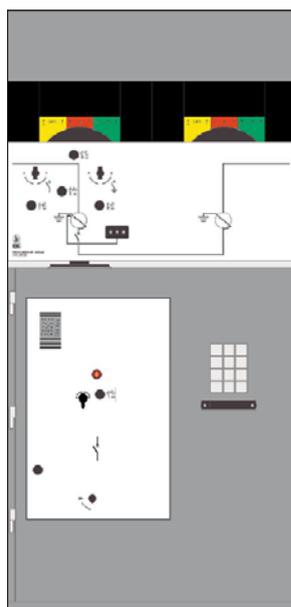
Размеры:

Стандартная серия (ШхВхГ): 750x1600x840mm
Серия с внутренней дугой (ШхВхГ): 750x2200x1020mm

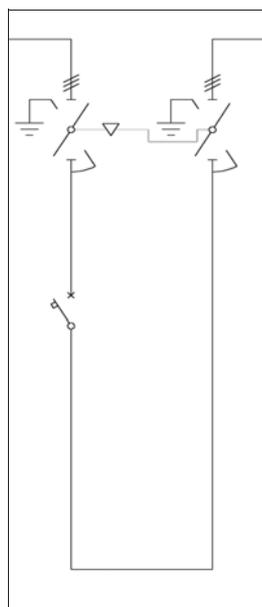
Dimensions:

Standard series (WxHxD): 750x1600x840mm
Internal arc proof series (WxHxD): 750x2200x1020mm

Фронтальный вид
Front view



Однолинейная схема:
Single-line diagram



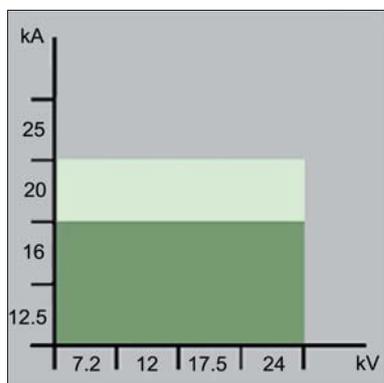
Дополнительные устройства:

Привод типа NL _____ Серия
Вакуумный автоматический выключатель _____ Серия
Элегазовый автоматический выключатель _____ По заказу
Дополнительные контакты привода (линия) _____ По заказу
Дополнительные контакты привода (земля) _____ По заказу
Блокировка встроенным замком (положение закрыто) _____ Серия
Блокировка встроенным замком (положение открыто) _____ По заказу
Блокировка встроенным замком заземления(открыто) _____ По заказу
Навесной замок с блокировкой (положение открыто) _____ По заказу
Навесной замок с блокировкой (земля) _____ По заказу
Расцепитель включения выключателя _____ Серия
Расцепитель выключателя пониженного напряжения _____ По заказу
Дополнительные контакты выключателя _____ Серия
Мотор-редуктор выключателя _____ По заказу
Расцепитель выключателя в положение отключено _____ По заказу
Указатель напряжения _____ Серия
Верхний кабельный отсек _____ По заказу
Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу
Цоколь 350мм _____ По заказу
Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ

Accessories:

Operating mechanism NL _____ Standard
VACUUM Circuit breaker _____ Standard
SF6 Circuit breaker _____ On request
Switch (line) auxiliary contacts _____ On request
Switch (earth) auxiliary contacts _____ On request
Switch keylock (key removable in closed position) _____ Standard
Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
Earth Switch keylock (key removable in closed position) _____ On request
Earth Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
Switch padlock _____ On request
Earth Switch padlock _____ On request
Circuit breaker shunt opening release _____ Standard
Circuit breaker undervoltage release _____ On request
Circuit breaker auxiliary contacts _____ Standard
Circuit breaker spring charging motor _____ On request
Circuit breaker shunt closing release _____ On request
Voltage indicator _____ Standard
Upper input cable box _____ On request
LV compartment for auxiliary circuits _____ On request
350mm base _____ On request
Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики : Electrical characteristics



□ Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)
■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

MBMP Ячейка измерительная с ТТ и ТН

Passing busbar module with measurements

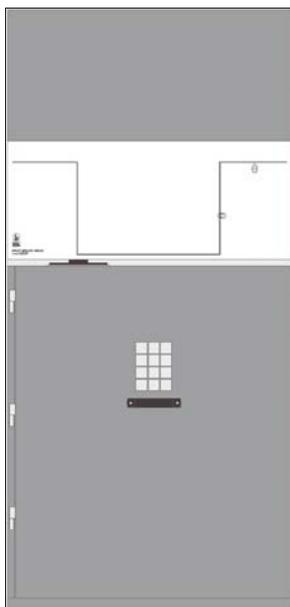
Размеры:

Стандартная серия (ШхВхГ): 750x1600x840mm
 Серия с внутренней дугой (ШхВхГ): 750x2200x1020mm

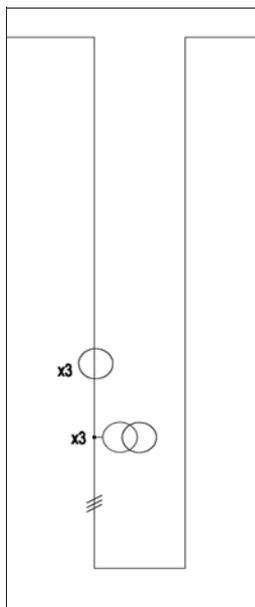
Dimensions:

Standard series (WxHxD): 750x1600x840mm
 Internal arc proof series (WxHxD): 750x2200x1020mm

Фронтальный вид:
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram



Дополнительные устройства:

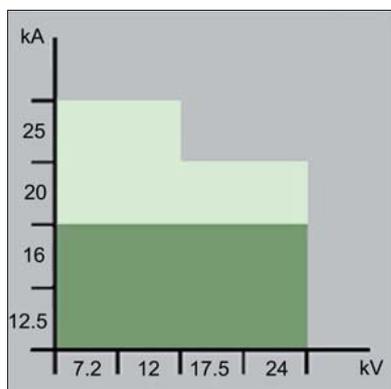
Н.2-3 Трансформатор тока ТТ _____ По заказу
 Н.2-3 Трансформатор напряжения ТН _____ По заказу
 Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу
 Цоколь 350мм _____ По заказу
 Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ

Accessories:

No. 2-3 Current transformers _____ On request
 No. 2-3 Voltage transformers _____ On request
 LV compartment for auxiliary circuits _____ On request
 350mm base _____ On request
 Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики :

Electrical characteristics



- Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)
- Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3"Технические данные
See Section 3. "Technical data"

MBMR

Ячейка измерительная с ТТ и ТН
с отходящей линией
*Busbar riser module with
measurements*

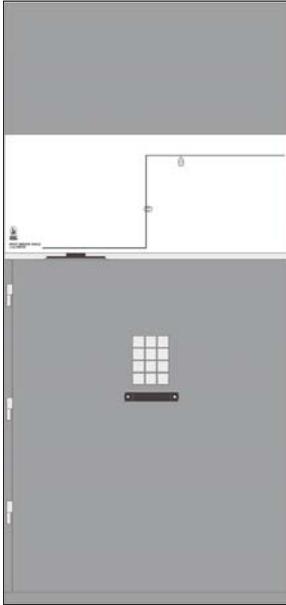
Размеры:

Стандартная серия (ШхВхГ): 750x1600x840mm
Серия с внутренней дугой (ШхВхГ): 750x2200x1020mm

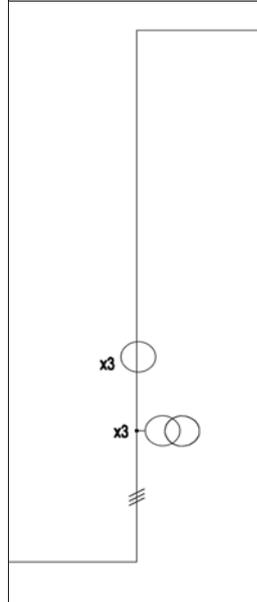
Dimensions:

Standard series (WxHxD): 750x1600x840mm
Internal arc proof series (WxHxD): 750x2200x1020mm

Фронтальный вид
Front view



Однолинейная схема:
Single-line diagram



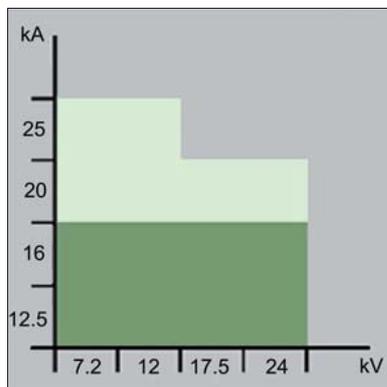
Дополнительные устройства:

Н.2-3 Трансформатор тока ТТ _____ По заказу
Н.2-3 Трансформатор напряжения ТН _____ По заказу
Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу
Цоколь 350мм _____ По заказу
Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ

Accessories:

No. 2-3 Current transformers _____ On request
No. 2-3 Voltage transformers _____ On request
LV compartment for auxiliary circuits _____ On request
350mm base _____ On request
Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики : *Electrical characteristics*



□ Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

SMM

Ячейка измерительная с выключателем нагрузки
Measuring module with switch

Размеры:

Стандартная серия (ШхВхГ): 750x1600x840mm

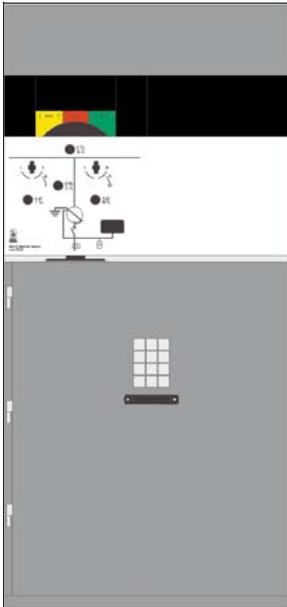
Серия с внутренней дугой (ШхВхГ): 750x2200x1020mm

Dimensions:

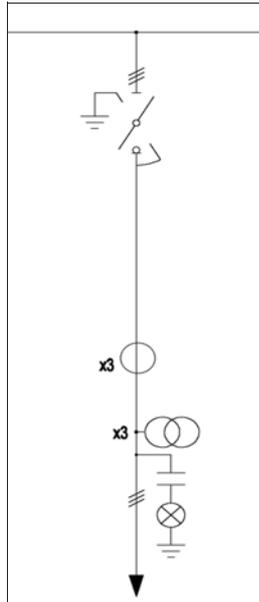
Standard series (WxHxD): 750x1600x840mm

Internal arc proof series (WxHxD): 750x2200x1020mm

Фронтальный вид
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram



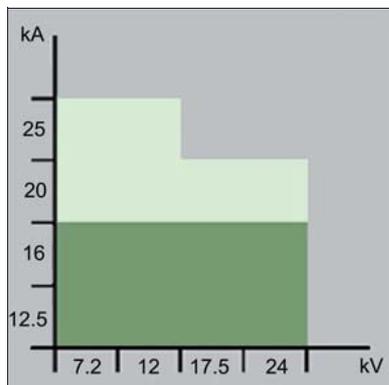
Дополнительные устройства:

Привод типа ЛТ _____ Серия
Привод типа 3D (вместо привода ЛТ) _____ По заказу
Расцепитель включения отсека (только для привода 3D) _____ По заказу
Дополнительные контакты привода (линия) _____ По заказу
Дополнительные контакты привода (земля) _____ По заказу
Мотор-редуктор _____ По заказу
Блокировка встроенным замком (положение открыто) _____ По заказу
Блокировка встроенным замком (заземлено) _____ По заказу
Блокировка встроенным замком (закрыто) _____ По заказу
Навесной замок с блокировкой (положение открыто) _____ По заказу
Навесной замок с блокировкой (земля) _____ По заказу
Указатель напряжения _____ Серия
Н.2-3 Трансформатор тока ТТ _____ По заказу
Н.2-3 Трансформатор напряжения ТН _____ По заказу
Верхний кабельный отсек _____ По заказу
Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу
Цоколь 350мм _____ По заказу
Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ

Accessories:

Operating mechanism LT _____ Standard
Operating mechanism 3D (alternative to LT Op. mechanism) _____ On request
Switch shunt opening release (only for 3D Op. mechanism) _____ On request
Switch (line) auxiliary contacts _____ On request
Switch (earth) auxiliary contacts _____ On request
Switch spring charging motor _____ On request
Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
Earth Switch keylock (key removable in closed position) _____ On request
Earth Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
Switch padlock _____ On request
Earth Switch padlock _____ On request
Voltage indicator _____ Standard
No. 2-3 Current transformers _____ On request
No. 2-3 Voltage transformers _____ On request
Upper input cable box _____ On request
LV compartment for auxiliary circuits _____ On request
350mm base _____ On request
Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики : *Electrical characteristics*



□ Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

FIM

Ячейка с выключателем нагрузки и трансформатором собственных нужд
VT module with isolator and fuses

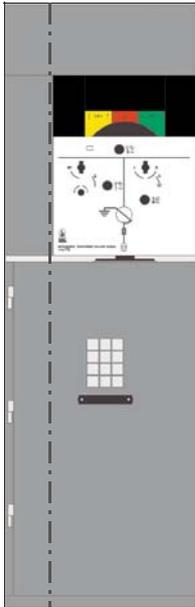
Размеры:

Стандартная серия (ШхВхГ): 375/500*х1600х840mm
Серия с внутренней дугой (ШхВхГ): 375/500*х2200х1020mm

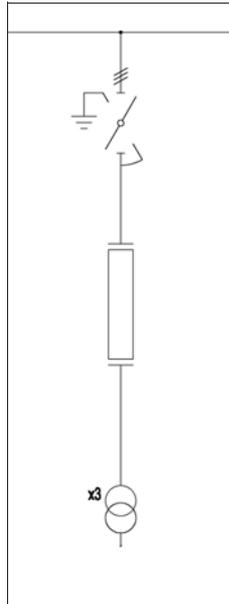
Dimensions:

Standard series (WxHxD): 375/500*х1600х840mm
Internal arc proof series (WxHxD): 375/500*х2200х1020mm

Фронтальный вид:
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram



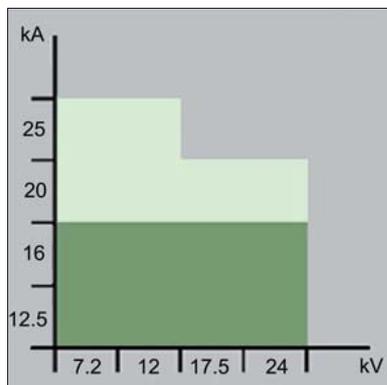
Дополнительные устройства:

Привод типа NL _____ Серия
Дополнительные контакты привода (линия) _____ По заказу
Дополнительные контакты привода (земля) _____ По заказу
Блокировка встроенным замком (положение закрыто) _____ Серия
Блокировка встроенным замком (положение открыто) _____ По заказу
Блокировка встроенным замком заземления(открыто) _____ По заказу
Блокировка встроенным замком заземления(закрыто) _____ По заказу
Навесной замок с блокировкой (положение открыто) _____ По заказу
Навесной замок с блокировкой (земля) _____ По заказу
Н.3 Трансформатора напряжения ТН _____ По заказу
Верхний кабельный отсек _____ По заказу
Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу
Цоколь 350мм _____ По заказу
Н.3 предохранителей _____ По заказу
Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ

Accessories:

Operating mechanism NL _____ Standard
Switch (line) auxiliary contacts _____ On request
Switch (earth) auxiliary contacts _____ On request
Switch keylock (key removable in closed position) _____ Standard
Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
Earth Switch keylock (key removable in closed position) _____ On request
Earth Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
Switch padlock _____ On request
Earth Switch padlock _____ On request
No. 3 Voltage transformers _____ On request
Upper input cable box _____ On request
LV compartment for auxiliary circuits _____ On request
350mm base _____ On request
No. 3 fuses _____ On request
Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики : *Electrical characteristics*



□ Основные электрические характеристики (12,5кА х 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА х 1сек)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3^а Технические данные
See Section 3. "Technical data"

*: С 2-мя трансформаторами при двух полюсах и при напряжении 17.5/24 кВ ширина ячейки FIM—500мм

*: With 2 Voltage Transformers 17.5/24 kV (phase-to-phase) the width of the cubicle is 500mm

FMM

Ячейка с трансформатором
собственных нужд
VT module with fuses

Размеры:

Стандартная серия (ШxВxГ): 500x1600x840mm

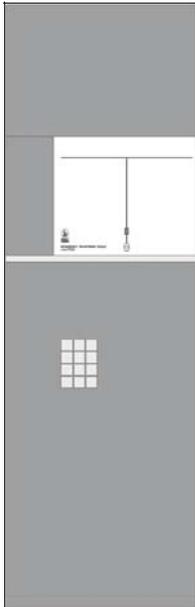
Серия с внутренней дугой (ШxВxГ): 500x2200x1020mm

Dimensions:

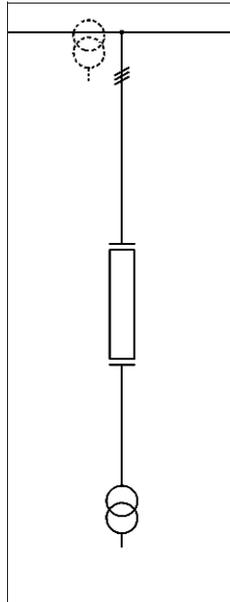
Standard series (WxHxD): 500x1600x840mm

Internal arc proof series (WxHxD): 500x2200x1020mm

Фронтальный вид:
Front view



Однолинейная схема:
Single-line diagram



Дополнительные устройства:

Н.2-3 Трансформатор тока ТТ _____ По заказу

Н.2-3 Трансформатор напряжения ТН _____ По заказу

Отсек Н.Н. для дополнительных цепей. _____ По заказу

Цоколь 350мм _____ По заказу

Н.3 предохранителей _____ По заказу

Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5kV

Accessories:

No. 2-3 Current transformers _____ On request

No. 2-3 Voltage transformers _____ On request

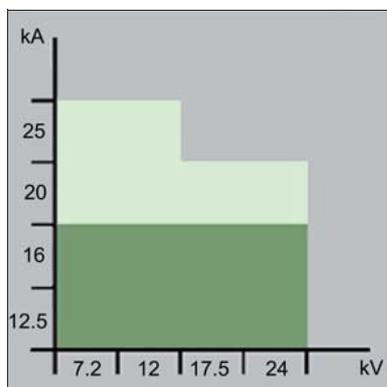
LV compartment for auxiliary circuits _____ On request

350mm base _____ On request

No. 3 fuses _____ On request

Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики :
Electrical characteristics



□ Основные электрические характеристики (12,5kA x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16kA x 1сек)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

MTV

Ячейка для трансформатора
собственных нужд
VT module

Размеры:

Стандартная серия (ШxВxГ): 375x1600x840mm

Серия с внутренней дугой (ШxВxГ): 375x2200x1020mm

Dimensions:

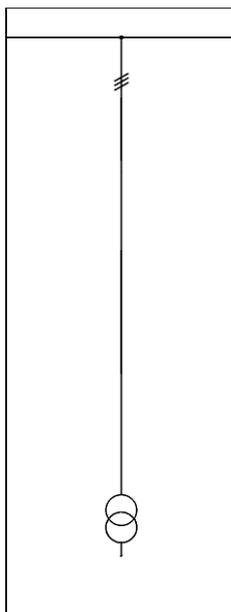
Standard series (WxHxD): 375x1600x840mm

Internal arc proof series (WxHxD): 375x2200x1020mm

Фронтальный вид:
Front view



Однолинейная схема:
Single-line diagram

**Дополнительные устройства:**

Н.2-3 Трансформатор напряжения ТН _____ По заказу

Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу

Цоколь 350мм _____ По заказу

Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ

Accessories:

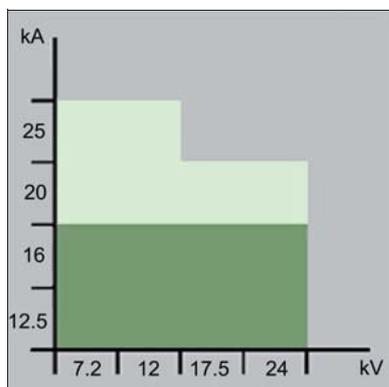
No. 2-3 Voltage transformers _____ On request

LV compartment for auxiliary circuits _____ On request

350mm base _____ On request

Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики :
Electrical characteristics



□ Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

MTA Ячейка для трансформатора тока CT module

Размеры:

Стандартная серия (ШxВxГ): 500x1600x840mm

Серия с внутренней дугой (ШxВxГ): 500x2200x1020mm

Dimensions:

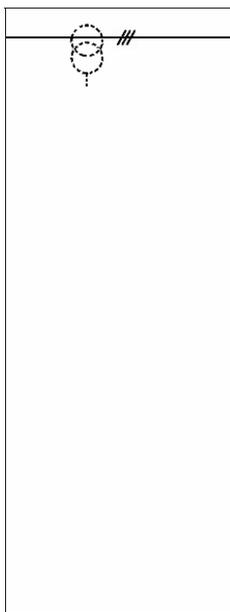
Standard series (WxHxD): 500x1600x840mm

Internal arc proof series (WxHxD): 500x2200x1020mm

Фронтальный вид:
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram



Дополнительные устройства:

Н.2-3 Трансформатор тока ТТ _____ По заказу

Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу

Цоколь 350мм _____ По заказу

Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5kV

Accessories:

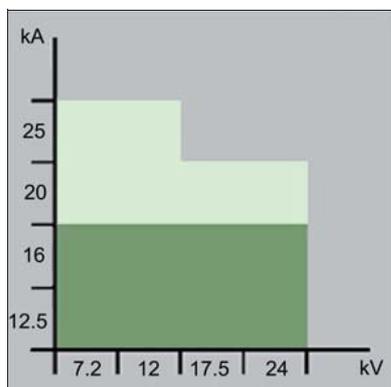
No. 2-3 Current transformers _____ On request

LV compartment for auxiliary circuits _____ On request

350mm base _____ On request

Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики : Electrical characteristics



□ Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc proof 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

Стр. 5. Пункт 3 "Технические данные"
See Section 3. "Technical data"

SMS

Ячейка с выключателем нагрузки и
разрядником
Surge arrester module

Размеры:

Стандартная серия (ШхВхГ): 375x1600x840mm

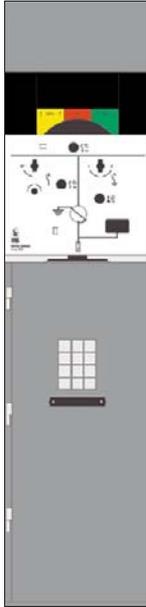
Серия с внутренней дугой (ШхВхГ): 375x2200x1020mm

Dimensions:

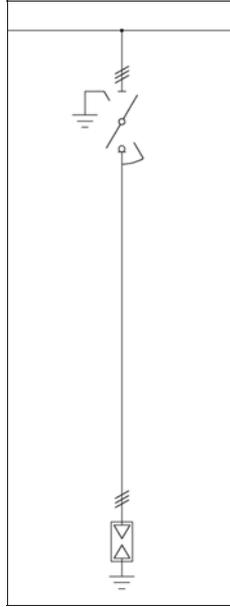
Standard series (WxHxD): 375x1600x840mm

Internal arc proof series (WxHxD): 375x2200x1020mm

Фронтальный вид:
Front view



Однолинейная схема
Single-line diagram



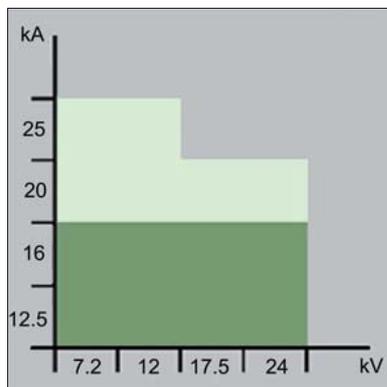
Дополнительные устройства:

Привод типа LT _____ Серия
Привод типа 3D (вместо привода LT) _____ По заказу
Расцепитель включения отсека (только для привода 3D) _____ По заказу
Дополнительные контакты привода (линия) _____ По заказу
Дополнительные контакты привода (земля) _____ По заказу
Мотор-редуктор _____ По заказу
Блокировка встроенным замком (положение открыто) _____ По заказу
Блокировка встроенным замком (заземлено) _____ По заказу
Блокировка встроенным замком (закрыто) _____ По заказу
Навесной замок с блокировкой (положение открыто) _____ По заказу
Навесной замок с блокировкой (земля) _____ По заказу
Указатель напряжения _____ По заказу
Верхний кабельный отсек _____ По заказу
Отсек Н.Н. для дополнительных цепей _____ По заказу
Цоколь 350мм _____ По заказу
Разрядники напряжения _____ Серия
Колпаки из силикона и изолированные шины нужны в версиях от 17.5кВ

Accessories:

Operating mechanism LT _____ Standard
Operating mechanism 3D (alternative to LT Op. mechanism) _____ On request
Switch shunt opening release (only for 3D Op. mechanism) _____ On request
Switch (line) auxiliary contacts _____ On request
Switch (earth) auxiliary contacts _____ On request
Switch spring charging motor _____ On request
Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
Earth Switch keylock (key removable in closed position) _____ On request
Earth Switch keylock (key removable in open position) _____ On request
Switch padlock _____ On request
Earth Switch padlock _____ On request
Voltage indicator _____ On request
Upper input cable box _____ On request
LV compartment for auxiliary circuits _____ On request
350mm base _____ On request
Surge arresters _____ Standard
Silicone covers and insulated busbars are necessary only in the version over 17.5kV

Электрические характеристики : *Electrical characteristics*



□ Основные электрические характеристики (12,5кА x 0,7сек).
Electrical characteristics of standard series (arc pool 12,5kA/0,7s)

■ Основные электрические характеристики ячейки с внутренней дугой (16кА x 1сек)
Electrical characteristics of internal arc proof series (16kA/1s)

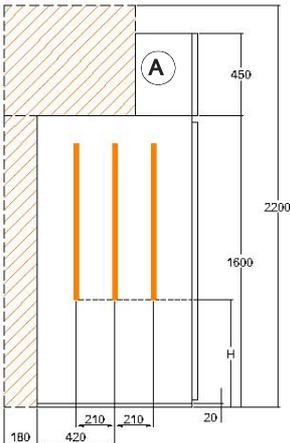
Стр. 5. Пункт 3"Технические данные
See Section 3. "Technical data"

9. Подключение кабелей 9. Cable connection

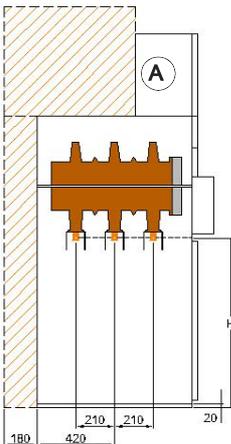
В таблице указана высота кабельных соединений от верхней части крепежного хомута до места подключения кабеля в ячейке для каждого типа TPS ячеек

The indicative height of cable connections (from the floor) for every type of TPS module is described in the following table.

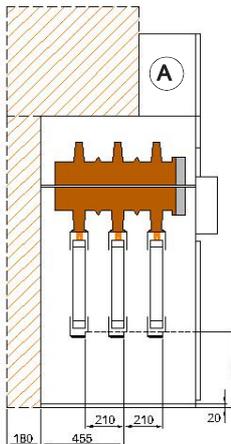
CME



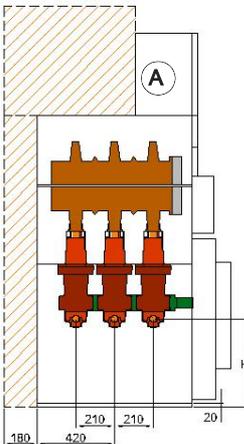
SM/SMM



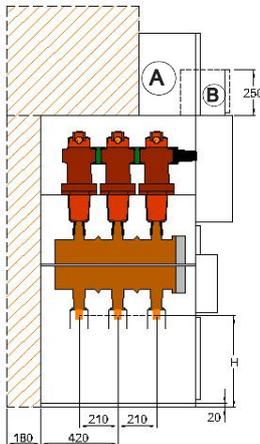
FS



ICB



ICBV/ILCBV



Ячейки Module	Высота от хомута(мм) H Height from the floor (mm)
CME	590 ⁽¹⁾
SM/SMM	940 ⁽¹⁾
FS	380
ICB	500
ICBV/ILCBV	500

⁽¹⁾: Ячейка сконструирована на 2 кабеля (120мм² max) на фазу.

⁽¹⁾: This module is preset for the connection of 2 cables (max section 120 mm²) for pole.

Версия с внутренней дугой(4 сторонняя) 16kA x 1с
Internal arc proof series on 4 sides 16kA x 1s

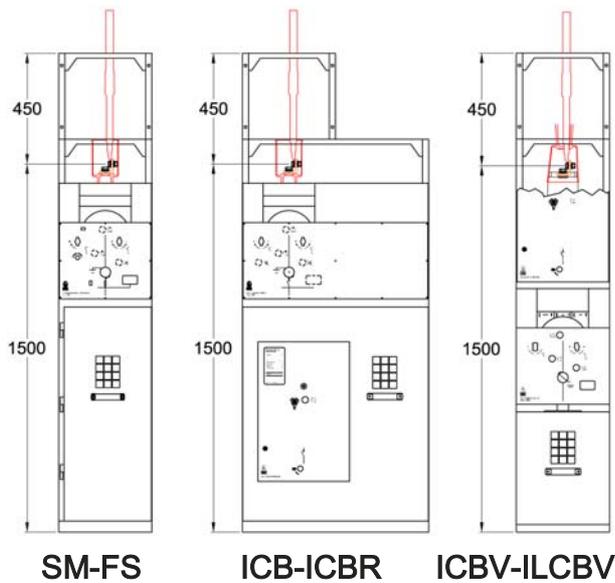
A Стандартный отсек Н.Н. для дополнительных цепей
Разм. = Ш375-750xВ450xГ330мм
Standard LV compartment for auxiliary circuits.
Dim. = W375-750xH450xD330mm

B Стандартный отсек Н.Н. для дополнительных цепей для ячеек ICBV и ILCBV : функции 50-51-51.
Разм. = Ш375xВ250xГ270мм
LV compartment for ICBV and ILCBV module with standard protection relay: functions 50-51-51N.
Dim. = W375xH250xD270mm

Подключение силовых кабелей

Для подключения к ячейкам ориентируйтесь на рисунки ниже:

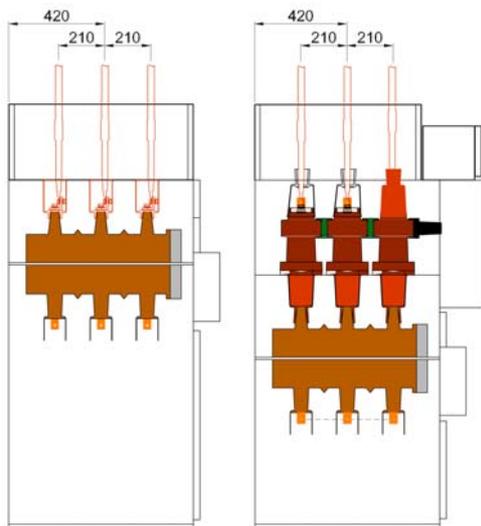
- Использование верхнего кабельного отсека максимум $2 \times (1 \times 120) \text{ мм}^2$ на фазу.
- Upper input cable box, with maximum section $2 \times (1 \times 120) \text{ мм}^2$ for phase



SM-FS

ICB-ICBR

ICBV-ILCBV



SM-FS-ICB

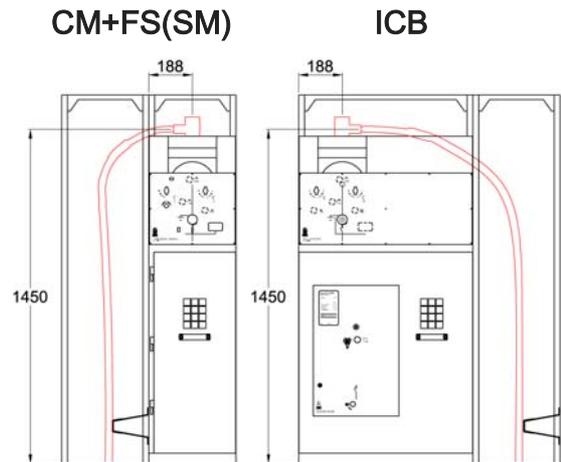
ICBV-ILCBV

Версия без внутренней дуги
Excluded Internal arc proof series

Power cable connection

For the connection from the upper side of the modules see the following examples:

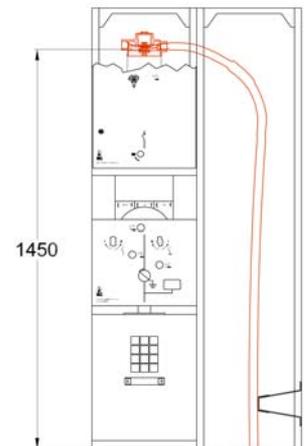
- Используйте специальный набор максимум $1 \times (1 \times 120) \text{ мм}^2$ на фазу.
- Kit for direct connection on the switch, with maximum section $1 \times (1 \times 120) \text{ мм}^2$ for phase.



CM+FS(SM)

ICB

ILCBV



1450



Кит вывода кабелей в сборный ящик трансформатора.
Lateral output cable kit for transformer containment box.

(Смотря сверху)
(View from above)

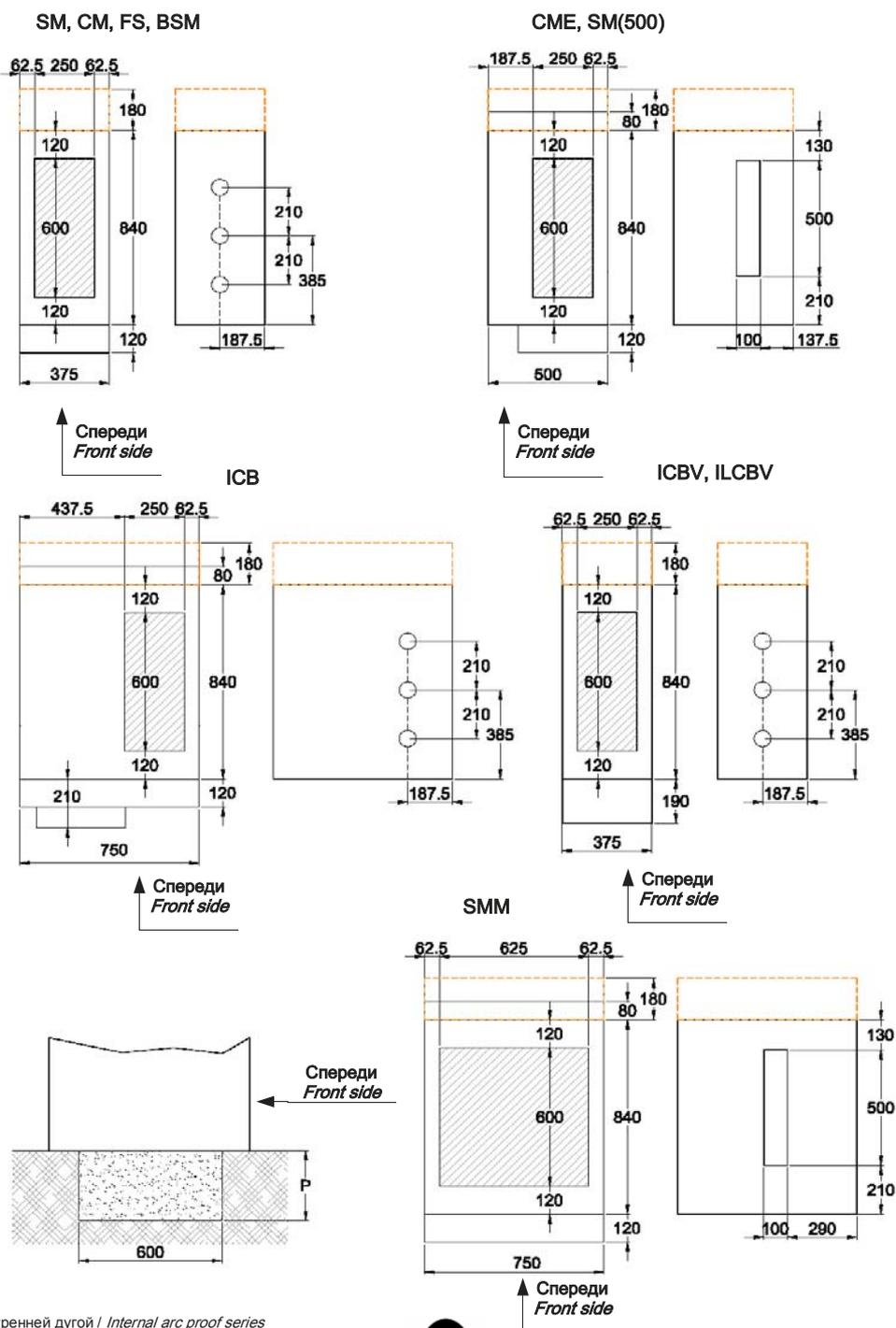
10. Конструктивные особенности 10. Installation details

Канал для подключения кабелей, вид сверху кабельных вводов

На рисунке показаны размеры отверстий для подвода и подключения кабелей. Если размеры отверстия недостаточны по каким либо причинам, то используется дополнительная подставка (цоколь) H=350мм.

Trench duct and cable entry

For cabling from below, preset a trench duct under the module as in the figure. Provide the right depth (P) according to the section and the type of cable used. If it is not possible to realize a trench duct, use an additional base, H=350mm.

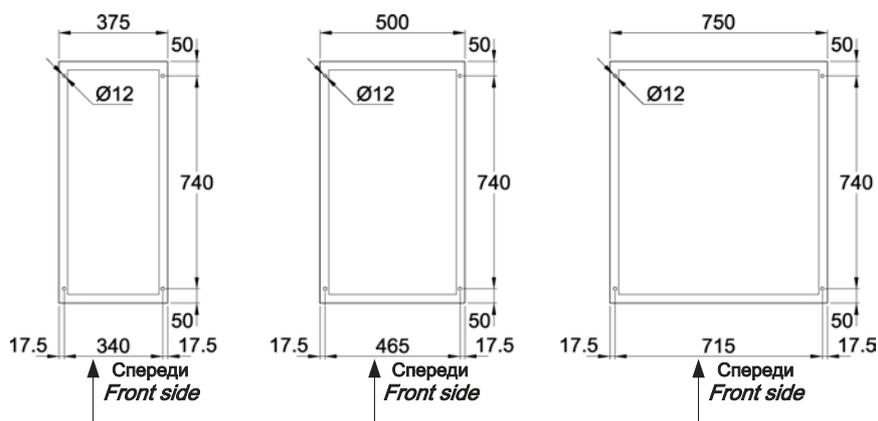


Расположение отверстий для установки ячейки

Ячейки устанавливаются используя отверстия для крепежа, находящиеся в дне ячейки. Расположение отверстий показано ниже на рисунке.

Hole positioning for floor fixing

It is possible to fix the modules to the floor with wedges, using the holes indicated.

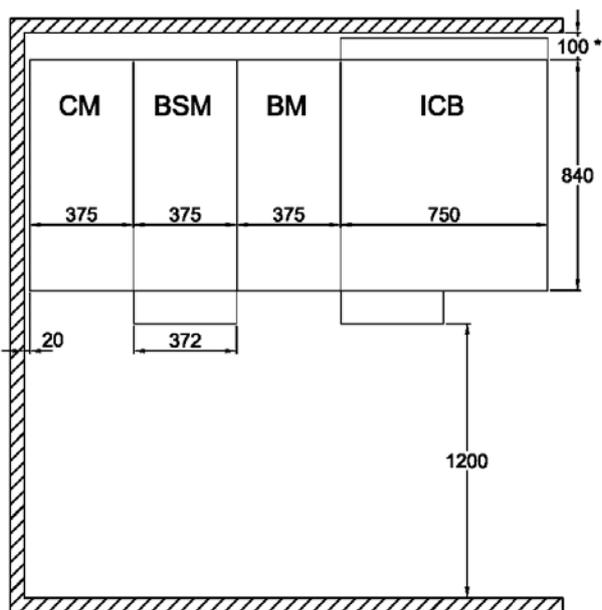


Пример установки ячеек

При установке ячеек в ряд, они соединяются между собой болтами через отверстия в боковых стенках.

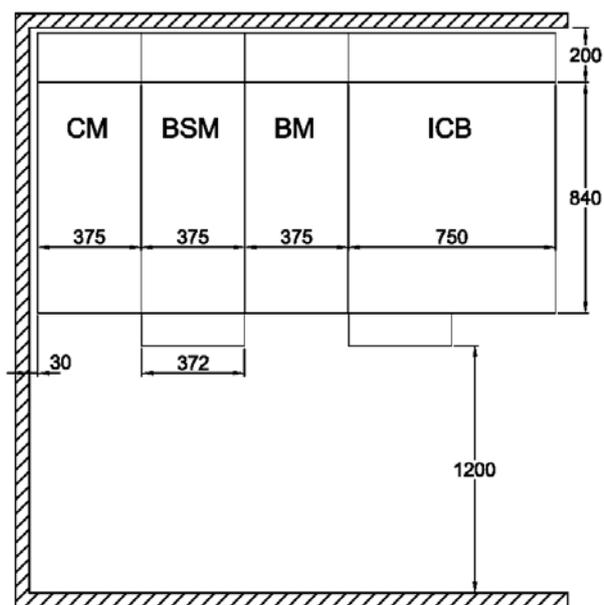
Installation example

Use the provided screws to fix the modules to each other.



Стандартная версия / Standard series

*150 для внутренней дуги 12.5kA x 0.7сек. с автоматическим выключателем
150 for the internal arc proof 12.5kA x 0.7s with circuit breaker module



Версия с внутренней дугой 16kA на 1 сек.
Internal arc proof series 16kA for 1sec.

11. Вес ячеек
11. Approximate weight of modules

SM	120кг
BSM	120кг
BM	80кг
CM	80кг
CME	100кг
FS	130кг
ICB	400кг
ICBR	400кг
ICBV	190кг
ILCBV	190кг
2ICB	450кг
MBMP	290кг
MBMR	290кг
SMM	390кг
FIM	230кг
FMM	190кг
MTV	200кг
MTA	200кг
SMS	140кг



SEL S.p.A.

Via Amendola - 51035 LAMPORECCHIO (PT) - ITALY

Tel. +39-0573/80051

Fax: +39-0573/803110

Website: www.sel-electric.com e-mail: info@sel-electric.com

