

Електроразпределение

Средно напрежение

Комплектни Разпределителни Устройства

Гама RM6




Merlin Gerin

Modicon

Square D

Telemecanique

Schneider
 Electric



Milenium 8100

Телеуправление на силови разпределителни мрежи

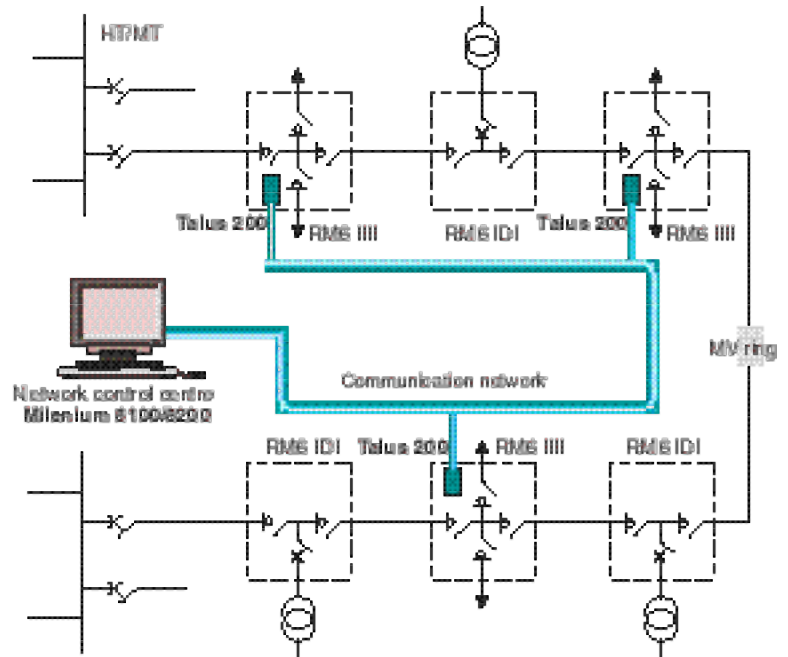
Непрекъснатост на работа - гарантирана от предлагано всеобхватно телеуправление

Ефективността на дадена разпределителна мрежа може значително да се подобри с помощта на системи за телеуправление, които позволяват:

- Да се постигне забележимо снижение на времето на отпадане с контрол и управление на мрежовите съоръжения, с което се подобрява качеството на обслужването.
- Да се оптимизира експлоатацията на мрежата, в резултат на контрол върху реалното време. Мрежата може да се експлоатира близо до своите граници, с повишена сигурност и някои инвестиции могат да се пренасочат или оптимизират в пълна безопасност.
- Да се снижат експлоатационните разходи чрез опростяване и ускоряване откриването на повреди и значително по-бързото преконфигуриране на мрежата.

Шнайдер Ви предлага цялостно решение, което включва:

- Системи за управление на мрежи -средно напрежение от серията Милениум 8100 и 8200
- Интерфейсът за дистанционно управление Талус 200
- Пригодено за дистанционно управление комплектно комутационно устройство



Благодарение на структурата на нива на устройствата и на възможността за екранното им показване, можете да имате различни погледи върху мрежата си.

Милениум 8100 и Милениум 8200

Ви предлагат безспорни предимства

Цялостен обхват от съвместими решения:

- Милениум 8 100 представлява решение с входно избиращо стъпало
- Милениум 8 200 предлага качества и функции с висока степен на изпълнение

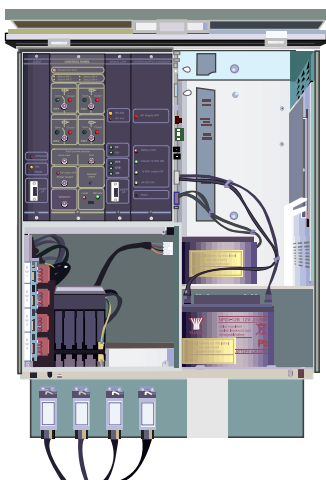
Важни функции:

- бързо откриване на повреди
- помощ, чрез преконфигуриране на мрежата след отпадане
- анализ на консумацията и на статуса на мрежовия товар

По отношение на дистанционното управление, печелите от:

- инвестиция за бъдещето следствие на стабилна насока в модернизацията
- възможностите на операторния интерфейс (обикновено налични само за много по-големи мрежи)
- цялостно управление на поддържането на системата Ви в резултат на използване на прости, мощни средства

Телеуправление на силови разпределителни мрежи (продължение)



Талус 200: интерфейс, създаден за дистанционно управление на мрежи - средно напрежение

Талус 200 представлява многофункционален интерфейс от типа "включи и действуй", който интегрира всички необходими за дистанционно надзираване и управление на съоръженията RM 6 функционални характеристики.

- Събиране на различните видове информация: положение на комутационните съоръжения, детектори на повреди, действащи стойности.
- Предаване на нареждания за включване/изключване на комутационните съоръжения
- Обмен с центъра за управление (диспечерския център).

Особено необходим по време на изключвания в мрежата. Талус 200 притежава доказана надеждност и готовност за работа, бидейки способна да осигури по всяко време комутационна операция. Лесно се настройва и задействува.



Местна информация



Управление и контрол

Създадено за мрежи - средно напрежение комплектно функционално устройство

- Талус 200 е създадено за директно свързване с комутационната апаратура - средно напрежение без необходимост от специален преобразувател.
- Притежава прост челен панел за местна работа, което позволява ръководство на управлението на двигателните механизми (местно/дистанционно комутиране) и визуална индикация на информацията за статуса на комутационната апаратура.
- Притежава интегрирана система за откриване на токове при повреда на мрежи - средно напрежение (токове при претоварване и токове с нулева последователност) с настройвани точки за установяване на повредите, които могат да бъдат преобразувани (стойност на тока и времетраене на тока при повреда).



Захранване



Поляризирани съединители

Гарантиране на действието на комутационната апаратура - средно напрежение

- Талус 200 е била подложена на изпитвания за устойчивост на тежки електрически усилия - средно напрежение.

■ Представява резервен източник на захранване, което гарантира непрекъснатост на работа за няколко часа в случай на отпадане на добавъчния източник и захранва Талус 200 и механизмите на задвижванията на комутационната апаратура - средно напрежение.

С готовност за включване с помощта на щепселни контакти

- Талус 200 се доставя с комплект, който улеснява присъединяването на задвижващите механизми и събирането на информация.
- Шкафовите съединители за дистанционно управление са поляризовани за избягване на грешки по време на монтажни и поддържащи интервенции.
- Датчиците за предаване на токови измервания са от разделен вид за улесняване на монтажа им.



Разделени датчици

Ниво на RM6

Комплектното комутационно устройство RM6 е идеално пригодно към контекста за дистанционно управление благодарение на такива опции, като:

- Интегриран напреженов трансформатор за независимо захранване на помощните съоръжения
- Интерфейс за дистанционно управление Талус 200
- Механизъм за оценка на номиналните електрически данни
- Допълнителни контакти за индикация на повреди и положение
- Токови датчици за откриване на повреди.



Описание на комутационната апаратура RM6

Комутационната апаратура RM6 е една комбинация от 1 до 4 интегрирани функционални блока с малки размери. Този самостоятелен изцяло изолиран блок се състои от:

- запечатан "до живот" херметизиран метален корпус от неръждаема стомана, където са групирани заедно частите под напрежение, мощностен разединител, заземител, комбинация предпазител - мощностен разединител или прекъсвач;
- едно до четири кабелни отделения за свързване към мрежата или към трансформатор;
- отделение за ниско напрежение
- отделение за задвижващия механизъм
- отделение за предпазители за функциите мощностен разединител - предпазители или комбинация мощностен разединител - предпазители

Работните характеристики, получени за RM6 съответстват на определеното за "херметично затворена система под налягане" в съответствие с препоръките на IEC.

Мощностният разединител и заземителят осигуряват на оператора всички необходими гаранции при работа.

Херметичност

Корпусът е напълнен с SF6 с манометрично налягане 0.2 bar. Корпусът след напълване се запечатва "до живот". Херметичността му, която се проверява систематично в заводски условия, осигурява на комутационната апаратура очаквано време на живот от 30 години. При прекъсване с RM6 не е необходимо поддържане на части под напрежение.

Мощностен разединител

Дъгогасенето се осъществява на принципа на автопродухване в среда от SF6.

Прекъсвач

Гасенето на електрическата дъга се постига с ротационната дъгова технология плюс авторазширението на SF6, което позволява прекъсването на всички токове до ток на късо съединение.

Избор на функции

Предлаганата на потребителя гама обхваща възможност за избор от неразширяеми RM6 комбинации с 1, 2, 3 и 4 функции.

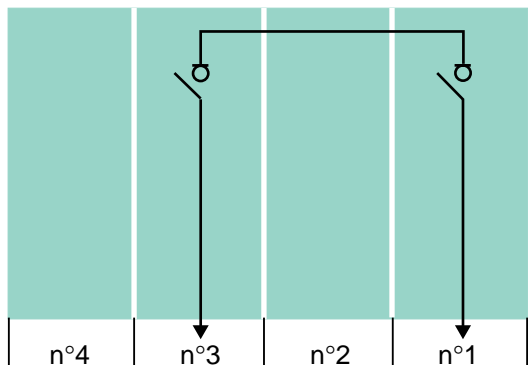
Устройствата са приспособими към всички изисквания и това прави възможен изборът на защита за захранваните трансформатори:

- мощностен разединител, комбиниран с предпазители
- или 200 A прекъсвач.

Осигурява също така защитата на пръстеновидни мрежи средно напрежение с 630 A прекъсвачи.

Голяма част от комутационната апаратура се предлага във варианти, които допускат разширението в дясната част или от двете страни, за да се осигури бъдещето развитие на мрежата.

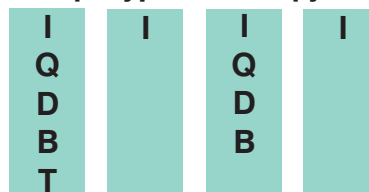
Мрежов мощностен разединител	I	
Захранваща линия за трансформатор комбинация предпазител - мощ. разединител	Q	
Захранваща линия за трансформатор - прекъсвач 200A	D	
Захранване на линия - прекъсвач 630A	B	
Захранващ трансформатор за телеуправление	T	



Означение на различните комутационни апаратури

тип корпус
NE: неразширяем
RE: разширяем
 надясно
DE: модул, който може да се разшири и наляво и надясно.

конфигурация на функциите



Пример на означение
 RM6 NE.IQI
 RM6 RE.DIDI

Таблица с електрическите характеристики

Номинално напрежение (kV)		12/17.5		24		
ниво на изолация						
промишлена честота	50 Hz 1 mn (kV rms)	28/38		50		
импулс	1.2/50 μ s (kV пиков)	75/95		25		
Мрежов превключвател						
номинален ток (A) ⁽¹⁾		630	630	400	630	630
изключвателна	ток при норм. натоварване	630	630	400	630	630
способност (A) ⁽¹⁾	земно съединение	95	95	95	95	95
	ненатоварен кабел	30	30	30	30	30
краткотраен ток (kA rms) ⁽²⁾		21	25 ⁽⁴⁾	16	16	20
ударен ток на мощността разединител и на заземителите (kA пикова)		52.5	62.5 ⁽⁴⁾	40	40	50
Извод за трансформатор						
номинален ток (A)		200	200	200	200	200
мощност на вкл. на трансф. без товар (A)		16	16	16	16	16
Предпазител - мощностен разединител						
изкл. способност при късо съединение (kA) ⁽³⁾		21	25 ⁽⁴⁾	16	16	20
ударен ток (kA пикова) ⁽³⁾		52.5	62.5 ⁽⁴⁾	40	40	50
Прекъсвач						
изкл. способност при късо съединение (kA)		21		16	16	
ударен ток (kA пикова)		52.5		40	40	
Извод за защита на линията						
номинален ток (A)		630			630	
изкл. способност при късо съединение (kA)		21			16	
ударен ток (kA пикова)		52.5			40	

(1) В съответствие с препоръките на IEC, тези характеристики са валидни за температура на околната среда между -25°C и +40°C (клас : +25°C). Допустимият ток (в A) при по-високи температури е:

Температура	40°C	45°C	50°C	55°C
Вътрешна инсталация	400	400	400	355
	630	575	515	460

(2) Моля, консултирайте се с нас за 3 сек термична устойчивост.

(3) Предполагаема стойност. Действителният ток се ограничава от предпазителя.

(4) Ограничен до 12 kV.

Стандарти

RM6 отговаря на международните стандарти:
IEC 60694, 60298, 60266, 60129, 60420, 60056, 60255.

Нормални условия за работа на комутационната апаратура за вътрешен монтаж в съответствие с IEC 60694

■ температура на околния въздух: клас: - 25 вътрешен монтаж

- по-ниска от или равна на 40°C
- по-ниска от или равна на 35°C средно за 24 часа
- по-висока от или равна на -25°C

■ надморска височина

- по-ниска от или равна на 1000 m
- над 1000 m и до 3000 m,
- свързване със съединители в контролирано поле

■ изключвателна способност

Мощностните разединители RM6 са "мощностни разединители от клас E3/M1", което е в съответствие с IEC стандарта 60265, т.е.:

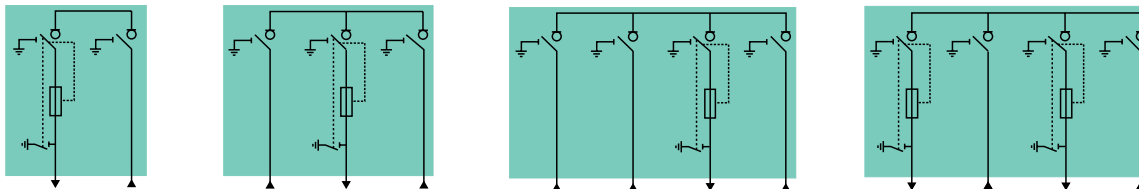
- 100 цикъла ВКЛ./ИЗКЛ. при номинален ток и $\cos\varphi$ 0.7
- 1000 операции на механично задвижване

Прекъсвачите 200 и 630 A са проектирани за:

- 2000 операции на механично задвижване в съответствие с IEC стандарта 60056
- 100 цикъла ВКЛ./ИЗКЛ. при номинален ток
- 5 цикъла ВКЛ./ИЗКЛ. при ток на късо съединение

Защита на трансформатори с комбинации от предпазител - мощностен разединител

Неразширяема комутационна апаратура



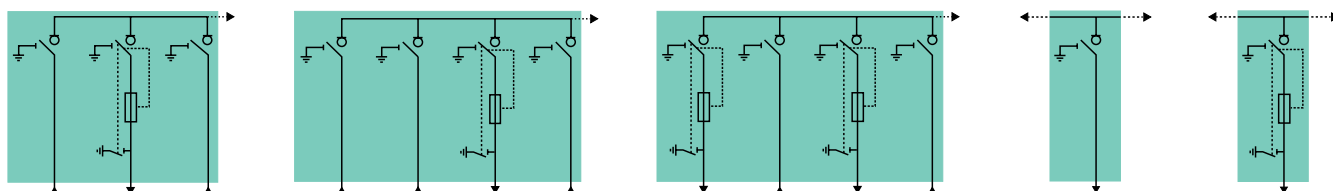
NE- QI

NE- IQI

NE- IIQI

NE- QIQI

Разширяема комутационна апаратура



RE- IQI

RE- IIQI

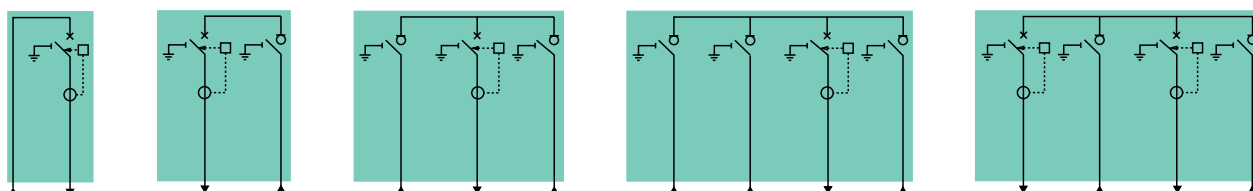
RE- QIQI

DE- I

DE- Q

Защита на трансформатори с 200А прекъсвач

Неразширяема комутационна апаратура



NE- D

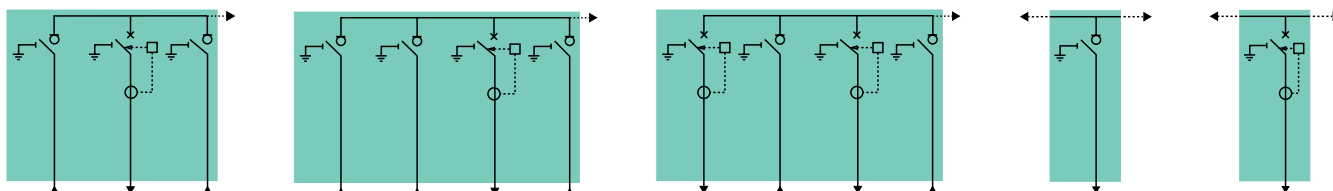
NE- DI

NE- IDI

NE- IIDI

NE- DIDI

Разширяема комутационна апаратура



RE- IDI

RE- IIDI

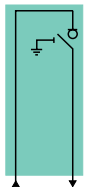
RE- DIDI

DE- I

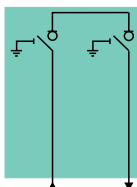
DE- D

Мрежови точки с мощностен разединител

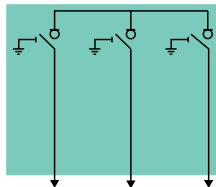
Неразширяема комутационна апаратура



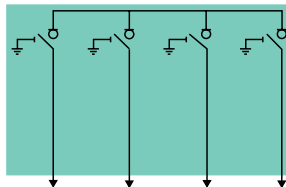
NE- I



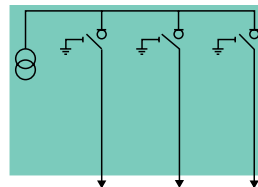
NE- II



NE- III

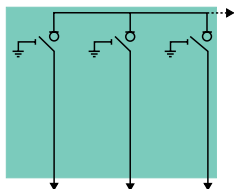


NE- III

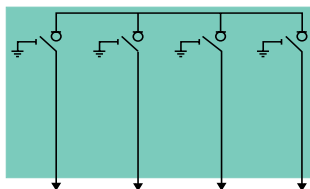


NE- TIII с интегриран
напрежен трансформатор

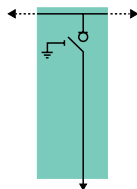
Разширяема комутационна апаратура



RE- III



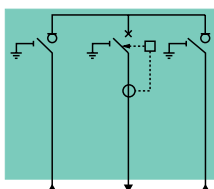
RE- III



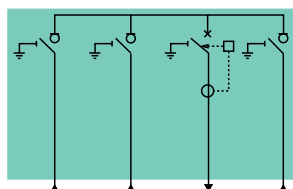
DE- I

Мрежови точки с 630 А прекъсвач

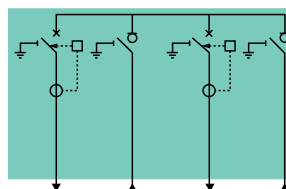
Неразширяема комутационна апаратура



NE- IBI

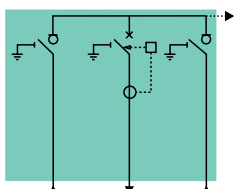


NE- IIBI

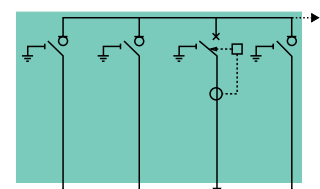


NE- BIBI

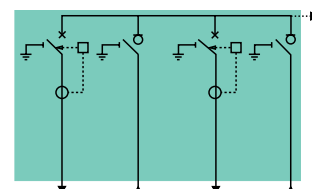
Разширяема комутационна апаратура



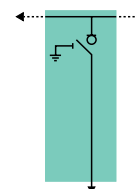
RE- IBI



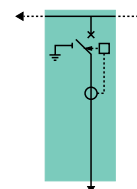
RE- IIBI



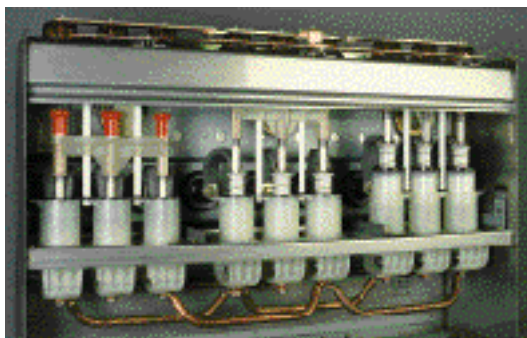
RE- BIBI



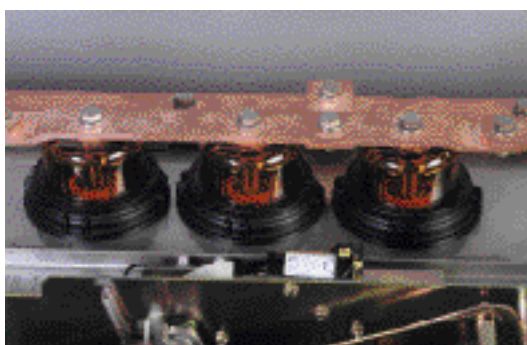
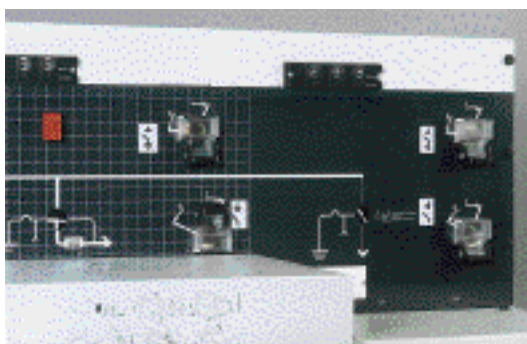
DE- I



DE- B



3-позиционен мощностен разединител



Описание на комплектно комутационно устройство

Безопасност на персонала

Комплектно комутационно устройство

Мощностните разединители и прекъсвачи имат подобно устройство:

- Устройство с подвижни контакти с 3 стабилни положения (затворено, отворено и заземено) с вертикален ход. Конструкцията му прави едновременното затваряне на разединителя или на прекъсвача и заземителя невъзможно.
- Заземителят притежава включвателна способност за къси съединения, според изискванията на стандартите.
- RM6 притежава както изолираща, така и прекъсваща функция
- Заземяващият токосьбирателен колектор притежава пригодени към мрежата размери.
- Достъпът до кабелното отделение може да се блокира със заземителя и/или мощностния разединител или прекъсвача.

Надеждни работни механизми

Електрическите и механични работни механизми са разположени зад челна плоча, с визуално указване на мнемосхема на положението на комутационната апаратура (затворено, отворено, заземено):

- **затваряне:** устройството с подвижния контакт се манипулира с помощта на бързодействащ работен механизъм. Никаква друга енергия не се складира извън тези манипулации в мощностния разединител.
За прекъсвача и за комбинацията мощностен разединител - предпазители, отварящият механизъм се зарежда в същото движение както и затварянето на контактите.
- **отваряне:**отварянето на изключвателя се извършва с помощта на същия бързодействащ механизъм, който се задействува в обратната посока.
За прекъсвача и за комбинацията мощностен разединител - предпазители, отварянето се задействува от:
 - бутон за натискане
 - повреда.
- **заземяване:** специален работен лост затваря и отваря заземителните контакти. Отворът, позволяващ достъп до лоста се блокира от капак, който може да се отвори, когато мощностният разединител или прекъсвачът е отворен и остава блокиран, когато същият е затворен.
- **индикатори на положението на комутационната апаратура:** поставени са директно върху работните валове на устройството с подвижни контакти. Дават определено показание на положението на комутационното устройство (приложение А на рекомендация 60 129 на IEC).
- **задействащ лост:** същият е конструиран с анти-рефлексно устройство, предотвратяващо всякакъв опит за непосредствено повторно отваряне на мощностния разединител или на заземителя след затварянето.
- **заключващи устройства:** могат да се използват 1 до 3 ключалки за предотвратяване на :
 - достъп до работния лост на мощностния разединител или на прекъсвача
 - достъп до работния лост на заземителя
 - задействане на изключващия бутон с натискане.

Видимо заземяване

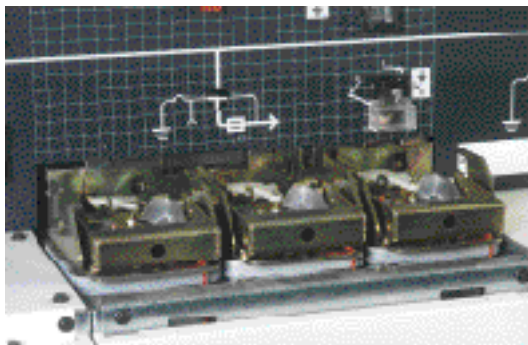
- **индикатори на затвореното положение на заземителя:** същите са разположени върху горната част на RM6. Могат да бъдат видяни през прозрачните заземителни обвивки, когато заземителят е затворен.

Устойчивост на въздействие на вътрешна дъга

Здравата, устойчива, надеждна и нечувствителна към въздействията на околната среда конструкция на RM6 води до много малка вероятност за повреда във вътрешността на комплектното комутационно устройство. Независимо от това, за да се гарантира максимална безопасност на персонала, RM6 е конструирано да издържа без опасност за оператора, вътрешна дъга предизвикана от номиналния ток на късо съединение за 1 секунда.

Случайното свръхналягане в резултат на вътрешна дъга, се ограничава от отварянето на предпазния клапан на дъното на металния кожух. Газът се отвежда до задната част на RM6 без да засегне условията в предната част. Устройството отговаря на шестте критерия, посочени в **приложение AA на IEC 60298** след проведеното за 20 kA стандартно изпитване.

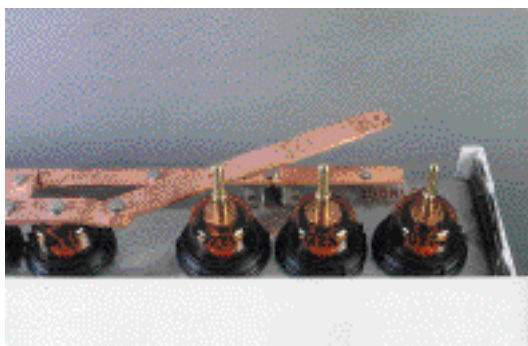
Описание на комплектно комутационно устройство (продължение)



Нечувствителност към околната среда

Цялостна изолация

- Изработената от неръждаема стомана метална обвивка в небоядисан вид и газова плътност (степен на защита IP 67), съдържа частите под напрежение на комплектното комутационно устройство и на шинната система.
- Три херметизирани, външно метални камери за предпазители с възможност за откъсване предпазват предпазители от прах, влажност и пр.
- Метализация на камерите за предпазители и изводни съединители с контролирано поле ограничава електрическото поле в твърдата изолация. Горепосочените елементи взети заедно, дават на RM6 истинска цялостна изолация, която превръща комплектното комутационно устройство в напълно нечувствително спрямо условията на околната среда, прах, екстремна влажност на въздуха, временно наводняване и пр. (IP 67: потапяне в продължение на 30 минути, съгласно стандарта на IEC 60529, § 14.2.7).



Експлоатационна безопасност

Изпитване на кабелната изолация

За да може да се проведе проверката на кабелната изолация или да се установи наличието на повреди, е възможно въвеждането на постоянен ток с напрежение до 42 kV и продължителност от 15 минути през кабелите чрез RM6, без да се разединяват съединителите.

Заземителят е затворен и подвижното заземяващо съединение е отворено за да може да се приложи напрежението чрез "заземяващите капацити". Тази система, представляваща вградена характеристика на RM6, изисква използването на въвеждащи щифтове (доставят секато опция).

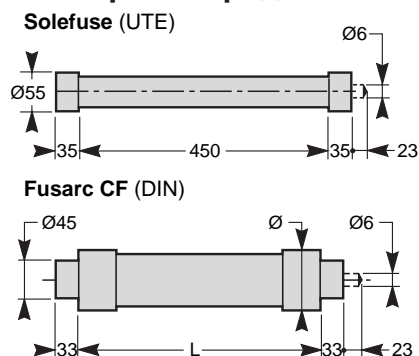


Индикаторни лампи за напрежение

Едно устройство на всички функционални съоръжения (доставя се като опция) позволява проверката за наличие (или отсъствие) на напрежение на кабелите.

Устройството е в съответствие с стандарта на IEC 61958.

Размери на предпазителите



ном. напр. (kV)	ном.ток (A)	L (mm)	O (mm)	тегло (kg)
12	10 до 20	292	50.5	1.2
	25 до 40	292	57	1.5
	50 до 100	292	78.5	2.8
	125	442	86	4.6
24	10 до 20	442	50.5	1.6
	25 до 40	442	57	2.2
	50 до 63	442	78.5	4.1
	80 до 100	442	86	5.3

С помощта на предпазителите

Номиналните данни на предпазителите за защита на трансформатори зависят между другото и от следните критерии:

- работно напрежение
- номиналната мощност на трансформатора
- топлоотделяне на предпазителите
- технология на предпазителите (производител).

Допуска се инсталирането на два вида предпазителите:

■ **Тип Solefuse:** съответствува на стандарта на UTE NFC 64.210, с ударен механизъм

■ **Тип Fusarc CF:** съответства по размери на стандарта DIN 43.625, с ударен механизъм.

Пример за общия случай (с ползуване на по-долната таблица), за защита на трансформатор 400 kVA при 10 kV:избират се предпазителите Solefuse с номинален ток 43 A, или предпазителите Fusarc с номинален ток 50 A.

Моля, консултирайте се с нас за предпазителите от други производители.

Подмяна на предпазителите

Рекомендациите на IEC и на UTE изискват подмяната на всички три предпазителите при стопяване на един от тях.

Таблица за избор

(номинален ток в А, без претоварване, - 25°C < θ < 40°C)

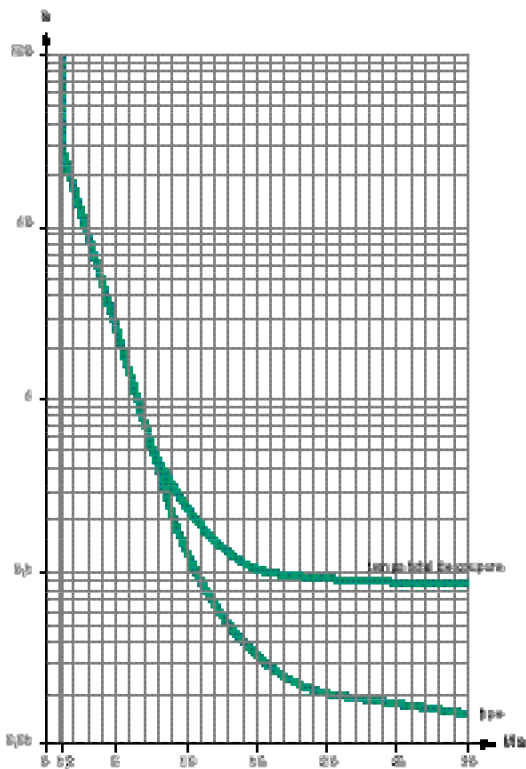
тип предп.	работно напр. (kV)	номинална мощност (kVA)																ном. напр. (kV)
		50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	
UTE NFC стандарти: 13.100, 64.210																		
Solefuse																		
	5.5	16	31.5	31.5	63	63	63	63	63									7.2
	10		16	16	31.5	31.5	31.5	63	63	63	63							24
	15		16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63					
	20		16	16	16	16	16	16	43	43	43	43	63	63				
общ случай, IEC 60282, 60420 стандарти и DIN 43.265 стандарт																		
Fusarc CF																		
	3	20	31.5	40	50	50	63	80	100	125	160*							12
	3,3	20	25	40	40	40	63	80	80	125	125	160*						
	4,2	20	25	25	40	50	50	63	80	80	100	125	160*					
	5,5	16	20	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125	160*				
	6	16	20	25	25	31.5	40	50	50	63	80	100	125	160*				
	6,6	10	20	25	25	31.5	40	50	50	63	63	80	100	125	160*			
	10	10	10	16	20	25	25	31.5	40	50	50	63	80	100	125			
	11	10	10	16	20	20	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125		
	13,8	10	10	10	16	16	20	25	31.5	40	40	50	50	63	100			24
	15	10	10	10	10	16	20	25	31.5	31.5	40	50	50	63	80	100		
	20	10	10	10	10	16	16	20	25	25	31.5	40	40	63	63	80	100	
	22	10	10	10	10	10	16	16	20	25	25	31.5	40	40	50	63	80	100

(*) моля, консултирайте се с нас
За всички номинални токове, които не са включени в таблицата, моля консултирайте се с нас
Моля, консултирайте се с нас за претоварвания или за работа над 40°C.



VIP 30

VIP 35



Кривата представява времето интервенция на релето, към което трябва да се добавят 70 ms за получаване времето на изключване.

Използване на прекъсвач 200 А

Противно на предпазителите, прекъсвачът няма минимален ток на изключване, което означава, че е много добре пригоден за защита на трансформатори.

Система на защита

Системата на защита работи без оперативно напрежение и включва:

- 3 трансформатора с интегрирани тороиди на проходните изолатори за трансформатора
- 1 електронно реле VIP 30 или VIP 35
- 1 изключващ механизъм
- 1 изпитвателен съединител, за проверка дали защитният елемент работи правилно (използува се VAP 6).

Релета за защита VIP 30 и VIP 35

VIP 30 и VIP 35 са самозахранващи се релета, неизискващи оперативно напрежение. Захранват се от токови датчици и задействуват изключвателен механизъм MITOP.

VIP 30 защитава срещу междуфазни съединения.

VIP 35 защитава срещу междуфазни съединения и земни съединения.

Описание:

- Релетата са монтирани в обвивка, като предните им страни са защитени от прозрачен панел. Цялата система притежава степен на защита IP 54.
- Настройките се извършват на челната страна с помощта на въртящи се ключове
- Фазният работен ток се настройва директно в съответствие с номиналната мощност на трансформатора и работното напрежение
- Зададената стойност на настройката на тока на земно съединение се извършва в съответствие с характеристиките на мрежата

Фазна защита:

- Фазната защита се постига чрез зададена контролна стойност по ИНСВ-крива, която задействува системата при 1.2 пъти работния ток (Is). Фазните защиты VIP 30 и VIP 35 са идентични.

Защита от земни съединения:

- Защитата срещу земни съединения работи посредством измервания на остатъчния ток, получаващ се с помощта на сумата от токовете от вторичните намотки на датчиците.
- Защитата срещу земни съединения работи с независимо закъснение: стойността на задействуване както и времезакъснението ѝ са регулируеми.

Избор на настройка на номиналния защитен ток

работно напрежение (kV)	номинална мощност на трансформатора (kVA)															ном. напр. (kV)				
	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600		2000	2500	3000	
3	10	15	20	25	36	45	55	68	80	140	140	170	200							12
3.3	10	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200							
4.2	8	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200						
5.5		8	12	15	18	22	28	36	46	55	68	90	140	140	200					
6			10	12	18	20	25	36	46	55	68	80	140	140	200	200				
6.6			10	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200				
10				8	10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	140	140	170	200		
11				10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	140	140	170			
13.8				8	10	12	15	18	22	28	36	46	55	68	90	140	140			24
15					8	10	15	18	20	25	36	45	55	68	80	140	140			
20						8	10	15	20	25	30	37	45	55	68	80	140			
22							8	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	80		



VIP 300

С използване на прекъсвач 630 А

Прекъсвачът 630 А е конструиран за защита на фидерни захранващи линии - средно напрежение, по-възможност най-близко до повредата. Защитният устройство е идентично с това за прекъсвач 200 А. Използува се реле VIP 300, пригодено за защита на мрежа.

Самозахранващо се защитно реле VIP 300

- VIP 300 защитава срещу междуфазни съединения и земни съединения. Изборът на кривите на изключване и многообразието в настройките дава възможност релето да се използва в широк диапазон от задания за селективност.
- VIP 300 представлява самозахранващо се реле, получаващо захранване от токови датчици. Не е необходимо допълнително оперативно напрежение. Релето задействува изключващ механизъм.

Описание:

Принципът на действие на защитата е идентичен с този на VIP 35 и VIP 30.

Фазна защита:

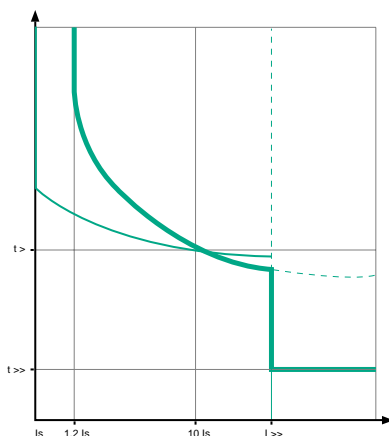
- Фазната защита притежава две независими стойности на настройка:
 - Могат да се изберат крива или долна стойност с независимо закъснение.
- Кривите отговарят на стандарта на IEC-253-3. Те са от инверсен, силно инверсен и свръхинверсен тип.
- Горната зададена стойност е с независимо закъснение.

Защита срещу земни съединения:

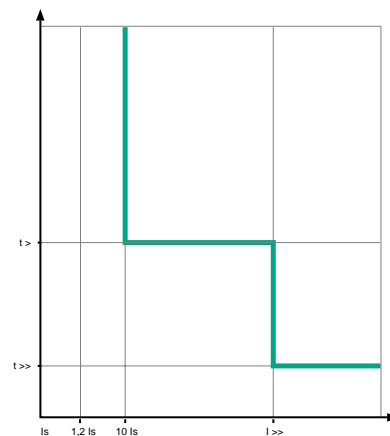
- Защитата срещу земни съединения работи с измерване на създадения остатъчни ток като се използва на вторичните токове на датчиците.

Показания:

- Два индикатора показват произхода на изключването (фаза или земя).
- Остават в работно положение след прекъсване захранването на релето.
- Два светодиодни индикатора (фаза и земя) показват, че долната стойност на настройка е била надхвърлена и времезакъснението му е в ход.



Долна стойност на настройка с времезависима крива

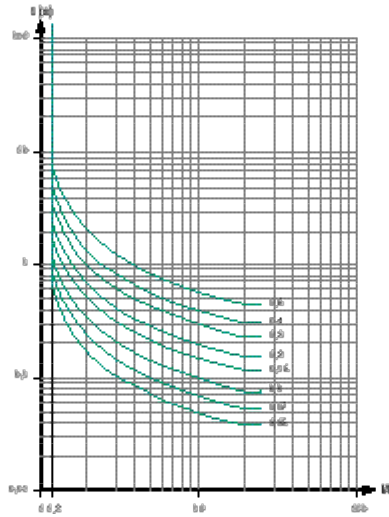


Долна стойност на настройка с независимо закъснение

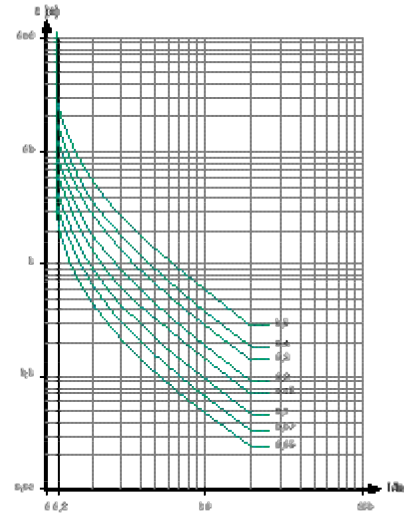
Криви на изключване

- Кривите в този раздел показват времената на изключване за долна настройка, за настройки по време $t >$ (или $t_0 >$).
- Кривите за фазна защита и защита срещу земни съединения са идентични.

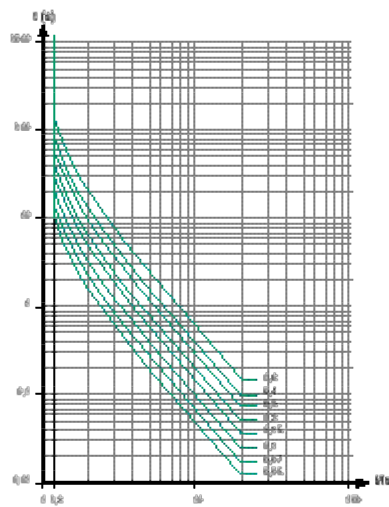
SI крива



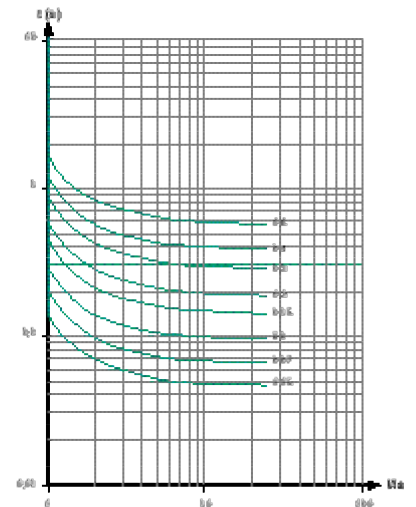
VI крива

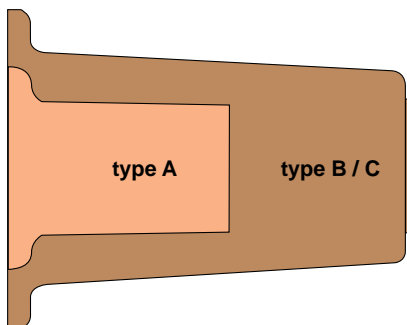


EI крива



RI крива





Типове изводи

Общи положения

- Профилите, контактите и размерите на съединителите за RM6 се определят от стандартите PR EN50181 и HN 52 S.61.
- 100 % от епоксидните изводи се подлагат на диелектрично изпитване при мрежова честота и на изпитване за установяване на частични разряди.

Възможност за приложение

Проходните изводи пренасят електрическия ток от вън във вътрешността на обвивката (кожуха), запълнена с елeгаз SF6, осигуряващ изолацията между проводниците под напрежение и рамката.

Използват се 3 типа проходни изводи, определени от техния краткотраен ток:

- тип А : 200 A : 12.5 kA 1 s и 31.5 kA макс.стойност (щепселно съединение)
- тип В : 400 A : 16 kA 1 s и 40 kA макс. стойност (щепселно съединение)
- тип С : 630 A : 25 kA 1 s и 62.5 макс. Стойност (разглобяеми M16).

Определяне на съединителите

- Съединителните интерфейси зависят от специфични критерии, като:

Инсталиране

- Номинален ток на присъединяваното съоръжение: 200, 400, 630 A.
- Ток на кратковременна устойчивост на мощностния разединител и на прекъсвача 12.5 kA, 16 kA, 25 kA.
- Тъй като токът на късо съединение се ограничава от предпазителя за действието на комбинацията изключвател-предпазител, съединителят е от типа А (200A).
- Минимална дължина на фазно разширение
- Съединителен тип
- Щепселно съединение: многоконтактен пръстен
- Отстраняем: болтова връзка
- Изходно положение: право ъглово.

Необходимо е посочване на данните за правилен избор на съединителите

Кабел:

- Зададено напрежение
- на кабела
- на мрежата
- Вид на проводника
- алуминий
- мед
- Сечение в кв.мм
- Диаметър на изолацията
- Вид на кабела
- едножилен
- трижилен
- Вид на изолацията
- суха
- импрегнирана хартия
- Вид на екрана
- Арматура.

Стандартни принадлежности за кабелното отделение

- Затварящ челен капак
- Скоби за фиксиране на кабели
- Връзки за заземяване на кабелите

Опции

- panel with hood for display of liquid type overcurrent indicators installed around the cables,
- panel for connectors with lightning arrestor,
- interlocking which prohibits access to the connection compartment when the earthing switch is open,
- interlocking which prohibits closing of the switch or circuit breaker when the connection compartment panel is open,
- back of compartment for single-core or 3-core cables (mandatory for non-directed field connections),
- cable compartment internal arc withstand up to 16 kA 1s.



За мрежови разединители

Сух едножилен кабел

Проходен извод 400 А тип В - до 16 кА/1s

Щепселен съединител с контролирано поле

характеристика	съединение	доставчик	означение	напречно сечение	забележки
7.2 до 17.5 kV 400 A-95 kV макс.	щепселно	Elastimold	400 LR	70 до 240	Ограничено до $U_s = 10$ kV
			K400LR	35 до 240	
		Pirelli	FMCE 400	70 до 300	
			F&G	ASW10/400	
24 kV 400 A-125 kV макс.	щепселно	Elastimold	K400LR	35 до 240	
		Pirelli	FMCE 400	70 до 300	

За мрежови разединители и прекъсвачи за защита на захранващи линии

Сух едножилен кабел

Вид на проходния извод 630 А - тип С

Разединяем съединител с контролирано поле

характеристика	съединение	доставчик	означение	напречно сечение	забележки
7.2 до 17.5 kV 400 A-95 kV макс.	отделим	Elastimold	400 TB	70 до 240	Ограничен до $U_s = 10$ kV
			K400LR	35 до 240	
		Pirelli	FMCTs 400	70 до 300	
24 kV 400 A-125 kV макс.	отделим	Elastimold	K400TB	35 до 240	
		Pirelli	FMCE 400	70 до 300	с метален екран, консултирайте се с нас

Сух едножилен и трижилен кабел

Проходен извод 630 А - тип С

Разединяем съединител без контролирано поле

характеристика	съединение	доставчик	означение	напречно сечение	забележки
7.2 до 17.5 kV 630 A-95 kV макс.	топлоуплътняем	Raychem	EPKT+EAKT	16 до 300	
		Sigmaform	Q-CAP	16 до 300	
		Kabeldon	KAP300	25 до 300	
	кабелна муфа	Pirelli	ELPB12	50 до 300	ограничен до 75 kV импулс
		Raychem	RICS - EPKT	25 до 300	
			Elastimold	SV412C	50 до 300
24 kV 630 A-95 kV макс.	опростено отделим	Raychem	RICS - EPKT	25 до 300	

Таблица за избор на съединители

(продължение)

За мрежови разединители и прекъсвачи за защита на захранващи линии

Едножилен кабел с импрегнирана хартиена изолация

Проходен извод 630 А - тип С

Разединяем съединител с неконтролирано поле

характеристика	съединение	доставчик	означение	напречно сечение	забележки	
7.2 до 17.5 kV	отделим	Pirelli	FMCp400	95 до 300		
630 A-95 kV импулс	кабелна муфа	Kabeldon	KAP300	25 до 300		
		Pirelli	ELPB12	50 до 300	ограничен до 75 kV импулс	
	опростено отделим		Raychem	RICS - EPKT	25 до 300	
	термосвиваемо		Raychem	EPKT+EAKT	16 до 300	
24 kV	отделим	Pirelli	FMCp 1c	95 до 300		
630 A-125 kV импулс	опростено отделим	Raychem	RICS - EPKT	25 до 300		

Трижилен кабел с импрегнирана хартиена изолация

Проходен извод 630 А - тип С

Разединяем съединител с неконтролирано поле

характеристика	съединение	доставчик	означение	напречно сечение	забележки	
7.2 до 17.5 kV	кабелни муфи	Kabeldon	KAP300	25 до 300		
630 A-95 kV импулс		Pirelli	ELPB12	50 до 300	ограничен до 75 kV импулс	
	опростено отделим		Raychem	RICS - EPKT	25 до 300	
	термосвиваемо		Raychem	EPKT+EAKT	16 до 300	
24 kV	опростено отделим	Raychem	RICS - EPKT	25 до 300		
630 A-125 kV импулс						

Едножилен сух кабел и вентилен отвод

Проходен извод 630 А - тип С

Отделим съединител

характеристика	съединение	доставчик	означение	напречно сечение	забележки
7.2 до 17.5 kV	отделим	Raychem	RICS+EPKT	25 до 300	
			RDA 12 или 18		
630 A-95 kV импулс	отделим	Elastimold	K400TB+ K400RTPA+ K158SA	35 до 300	облицован
24 kV	отделим	Raychem	RICS+EPKT	25 до 300	
			RDA 24		
630 A-125 kV импулс	отделим	Elastimold	K400TB+ K400RTPA+ K158SA	35 до 300	облицован

Таблица за избор на съединения

(продължение)

За защита на трансформатори с комбинация мощностен разединител - предпазители

Сух едножилен кабел

Проходен извод, ограничен до 12.5 kA 1s - тип А

Щепселен съединител с контролирано поле

характеристика	съединение	доставчик	означение	напречно сечение	забележки
7.2 до 17.5 kV 200 A-95 kV импулс изолатор тип В	щепселно	Elastimold	400 LR	70 до 240	ограничен до $U_s = 10$ kV
			K400LR	35 до 240	
24 kV 200 A-95 kV импулс изолатор тип В	щепселно	Pirelli	FMCE 400	70 до 300	ограничен до 400 A-12.5 kA/1s
		Elastimold	400 LR	70 до 240	ограничен до $U_s = 10$ kV
7.2 до 17.5 kV 200 A-95 kV импулс изолатор тип А	щепселно		K400LR	35 до 240	
		Pirelli	FMCE 400	70 до 300	ограничен до 400 A-12.5 kA/1s
7.2 до 17.5 kV 200 A-95 kV импулс изолатор тип А	щепселно	Elastimold	158LR	16 до 120	ограничен до $U_s = 10$ kV
			K158LR	25 до 95	
24 kV 200 A-125 kV импулс изолатор тип А	щепселно	Pirelli	FMCE 250	16 до 120	
		Elastimold	158LR	16 до 120	
24 kV 200 A-125 kV импулс изолатор тип А	щепселно		K158LR	25 до 95	
		Pirelli	FMCE 250	16 до 120	

Сух едножилен кабел

Проходен извод - тип С - I_кс 21 kA/1 s

Разединяем съединител с контролирано поле

характеристика	съединение	доставчик	означение	напречно сечение	забележки
7.2 до 17.5 kV 200 A-125 kV импулс I _к с > 16 kA	отделим	Elastimold	400TB	70 до 240	ограничен до $U_s = 10$ kV
			K400TB	35 до 240	
		Pirelli	FMCTs 400	70 до 300	без метален екран

Сух едножилен кабел

Проходен извод тип С - I_{к.с.} 21kA/ 1 s

Разединяем съединител с неконтролирано поле

характеристика	съединение	доставчик	означение	напречно сечение	забележки
7.2 до 17.5 kV 200 A-125 kV имп.	термосвиваемо	Raychem	EPKT+EAKT	16 до 300	
		Sigmaform	Q-CAP	16 до 300	
	кабелни муфи	Kabeldon	KAP300	25 до 300	
		Pirelli	ELPB12	50 до 300	ограничен до 75 kV импулс
		Raychem	RICS - EPKT	25 до 300	
опростено отделяем	Raychem	RICS - EPKT	25 до 300		
	Elastimold	SV412C	50 до 300	ограничен до 75 kV импулс	

Таблица за избор на съединители

(продължение)

За защита на трансформатори с комбинация мощностен разединител - предпазители

Едножилен кабел

Проходен извод тип А - ограничен до 12.5 кА 1s

Щепселен разединител с контролирано поле

характеристика	съединение	доставчик	означение	напречно сечение	забележки
7.2 до 17.5 kV 200 A-95 kV импулс	щепселно	Elastimold	158 LR	16 до 120	ограничен до Us = 10 kV
			K158LR	25 до 95	
		(също)	151SR	16 до 120	ограничен до Us = 10 kV
			K151SR	25 до 95	
		Pirelli	FMCE 250	16 до 95	
24 kV 200 A-95 kV импулс	щепселно	Elastimold	K158LR	16 до 95	
		(също)	K151SR	25 до 95	
		Pirelli	FMCE 250	16 до 95	

Сух едно, и трижилен кабел

Профилен проходен извод тип А - 200 А и

проходна втулка M8

Разединяем съединител с неконтролирано поле

характеристика	съединение	доставчик	означение	напречно сечение	забележки
7.2 до 17.5 kV	термосвиваем	Raychem	EPKT+EAKT	16 до 300	
200 A-95 kV импулс	кабелни муфи	Kabeldon	KAP70	70 max.	

(*) трябва да се използва цокъл 520 mm

Спомагателни съоръжения

(доставят се като опция)



Монтаж и поддръжка

Уред за проверка на фазното съответствие

Устройството се използва за проверка на фазовото съответствие. Може да се присъедини към какъвто и да е индикатор на напрежение.



Проверка на защитното реле

- Устройството VAP6 се свързва със защитното реле на прекъсвача.
- След въвеждане на два електрически импулса се използват два бутона за натискане за проверка, дали защитните устройства по токовете на късо съединение и тези с нулева последователност се задействуват.
- Възможна е да има допълнителен бутон за блокиране на задействването на прекъсвача.



Местни манипулации

Индикаторна лампа за напрежение

На мрежовите разединители, прекъсвачите и комбинациите мощностен разединител - предпазители се поставя индикатор на напрежение за проверка, дали кабелите са под напрежение или не. Предлагат се две устройства:

- Индикаторна система за напрежение (VIS) по IEC 61958: устройство, притежаващо три интегрирани лампи
 - Индикаторна система за напрежение (VDS) по IEC 61234-5: устройство с цокли за щепселно включване на отделни лампи
- Горните лампи се захранват с помощта на кондензаторни делители, монтирани във вътрешната страна на проходните изолатори.

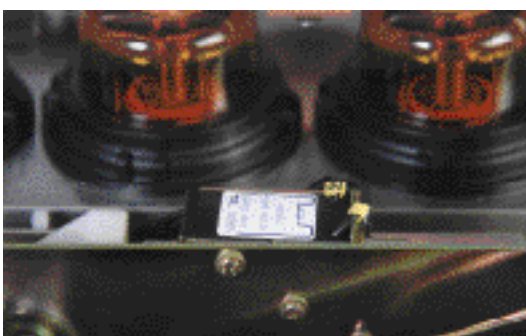
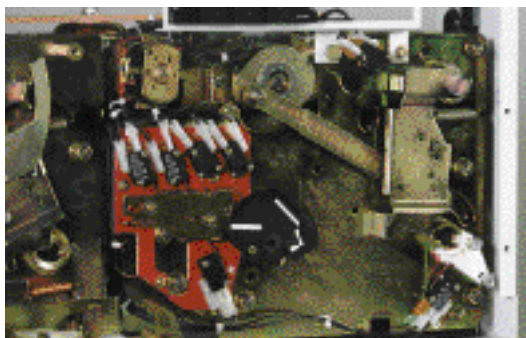
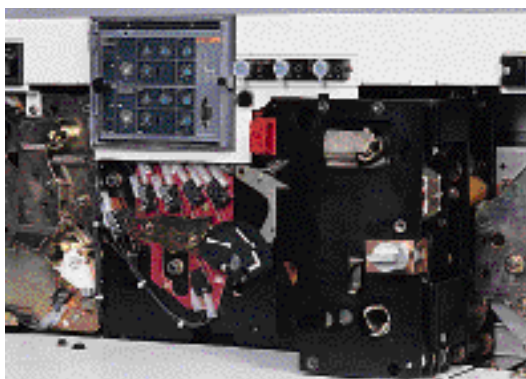
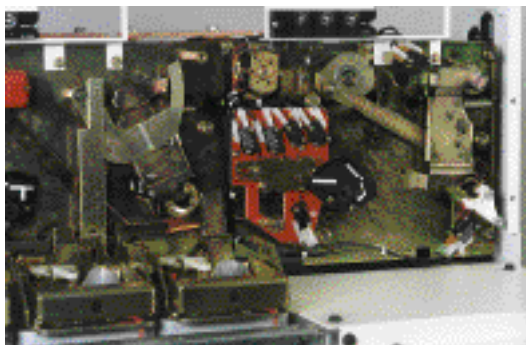


Индикатор на къси съединения

Всеки изключвател мож да бъде съоръжен с индикатор на къси съединения (по Хортсман) - тип Алфа.

В случай, че RM6 се задействува по дистанционен начин, функцията се интегрира в интерфейса за телеуправление на Талус 200.





Дистанционно управление

Привод

Механизъм за задействане на прекъсвача:

- Механизмът за задействане на прекъсвача включва пространство, предвидено за монтажа на двигател с редуктор. Последният може да се монтира в завода, но може да бъде инсталиран на място от потребителя, без изключване на захранването на модула и без отстраняване на работния механизъм.
- Наличието на електрически блокировъчен механизъм предотвратява погрешните операции. RM6 се интегрира отлично в системата за дистанционно управление след инсталирането на привода.

Механизъм за задействане на прекъсвача:

- Функционалните модули за защита на прекъсвачите могат да бъдат съоръжени с редукторен двигател. Същият може да се монтира в завода, но може да бъде инсталиран на място от потребителя, без изключване на захранването и без отстраняване на работния механизъм.
- Наличието на електрически блокировъчен механизъм предотвратява погрешните операции с повторно включване (като опция) след непотвърдена неизправност. RM6 се интегрира отлично в системата за телеуправление след инсталирането на привода. Тази опция е особено полезна в контекста на защитата на вторичен пръстен с контрол от системата за дистанционно управление.

Помощни контакти

Всеки изключвател или прекъсвач може да бъде съоръжен с 4 помощни контакти: 2 НО и 2 НЗ.

Всеки заземител може да бъде съоръжен с превключващ помощен контакт. Всеки прекъсвач може да бъде съоръжен с 1 помощен контакт за показание на повреда.

Всеки комбиниран мощностен изключвател - предпазител може да бъде съоръжен с 1 помощен контакт за сигнализация при стопен предпазител.

Изключващо устройство

Всеки прекъсвач или комбиниран мощностен разединител - предпазител може да бъде съоръжен с изключващо устройство.

Блокировки с ключ

■ Маркировките (O, S и X) са гравирани на ключовете и на ключалките от блокировката. Посочени са тук само поясняване на схемите.

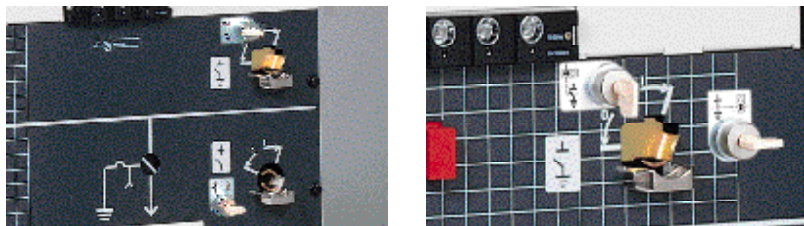
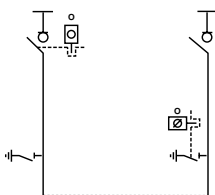


Схема тип R1

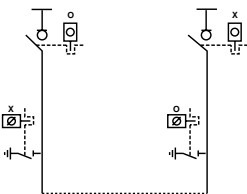


На мрежови мощностни разединители или на изведен прекъсвач 630 А

Полунасрещно включена блокировка

■ Предотвратява включването на заземителя на низходящото комутационно устройство, освен когато възходящото комутационно устройство е блокирано в положение "отворено" (схема тип R1).

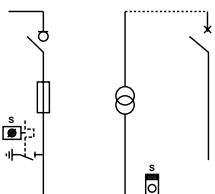
Схема тип R2



Насрещно включена блокировка

■ Предотвратява включването на заземителите, освен когато възходящото или низходящото комутационно устройство е блокирано в "отворено" положение (схема тип R2).

Схема тип R7

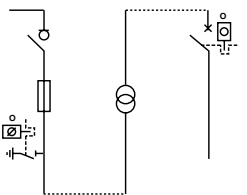


На трансформаторни изводни линии

RM6/трансформатор

■ Предотвратява достъп до трансформатора, освен когато заземителят е блокиран в положение "затворено" (схема R7).

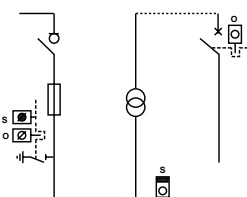
Схема тип R6



RM6/ниско напрежение

■ Предотвратява затварянето на заземителя и достъпа до предпазителите на който и да е защитен елемент, освен когато главният прекъсвач - ниско напрежение е блокиран в положение "отворено" или "разединено" (схема R6).

Схема тип R8



RM6/ трансформатор /Ниско напрежение

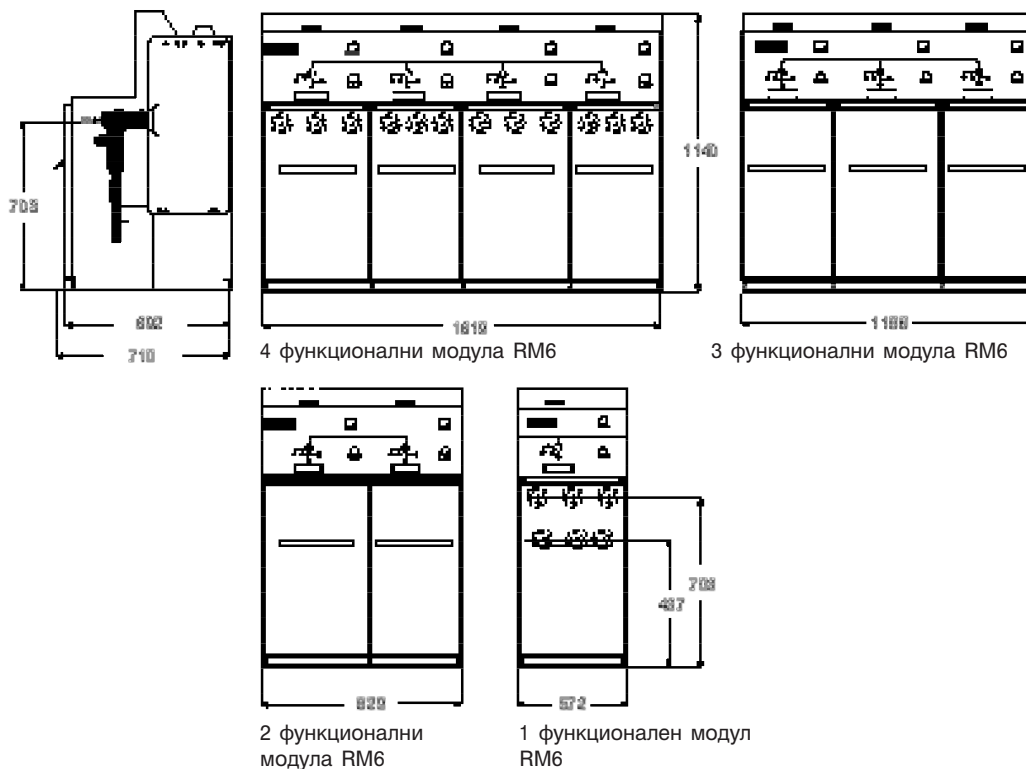
■ Предотвратява затварянето на заземителя и достъпа до предпазителите на който и да е защитен елемент, освен когато главният прекъсвач - ниско напрежение е блокиран в положение "отворено" или "разединено".

■ Предотвратява достъпа до трансформатора, освен когато заземителят е вече "затворен" (схема R 8).

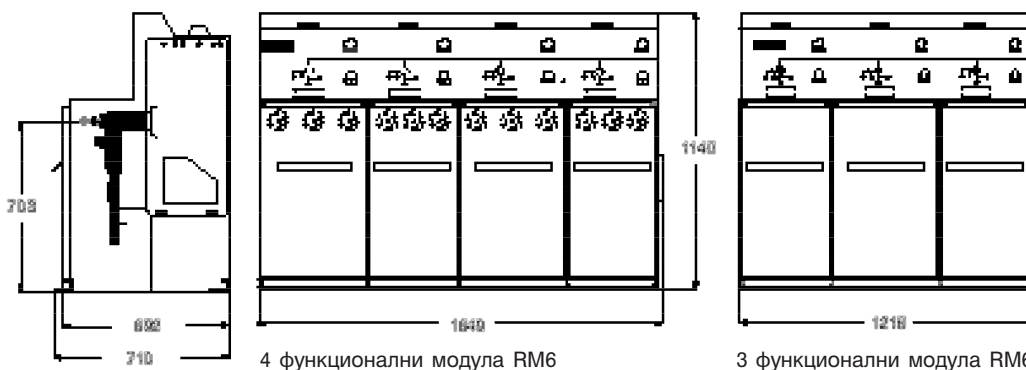
Легенда:

- | □ — ключ липсващ
- ⊘ | ⊘ — ключ свободен
- | ■ — ключ въведен

Размери на неразширяеми RM6



Размери на 3 и 4 функционални RM 6 RE, разширяеми на дясно

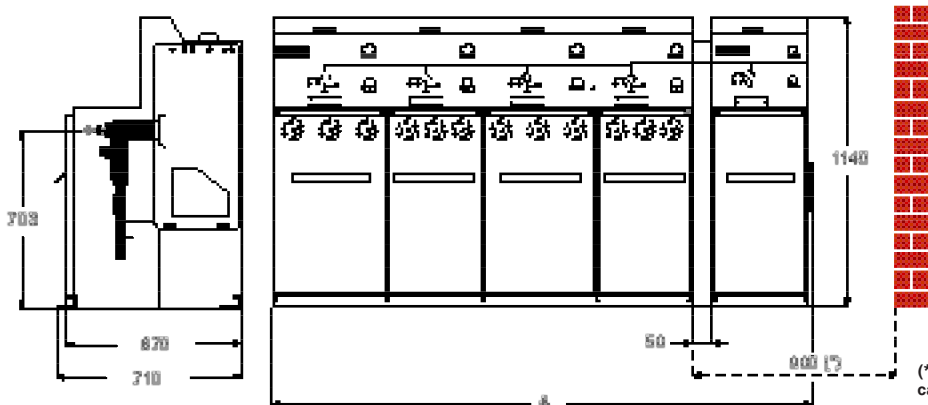


Размери на самостоятелни RM 6 модули, разширяеми на двете страни

С два защитни капака за проходните изолатори за разширение.



Размери на RM 6 RE с модул за разширение



- 3 функционални елемента RM 6 RE с модул DE с мощностен разединител: A = 1738 mm
- 4 функционални елемента RM 6 RE с модул DE с мощностен разединител: A = 2171 mm
- 3 функционални елемента RM 6 RE с модул DE с прекъсвач: A = 1838 mm
- 4 функционални елемента RM 6 RE с модул DE с прекъсвач: A = 2271 mm.

(*) За монтирането на разширението са необходими размерите от дясно на RM 6.

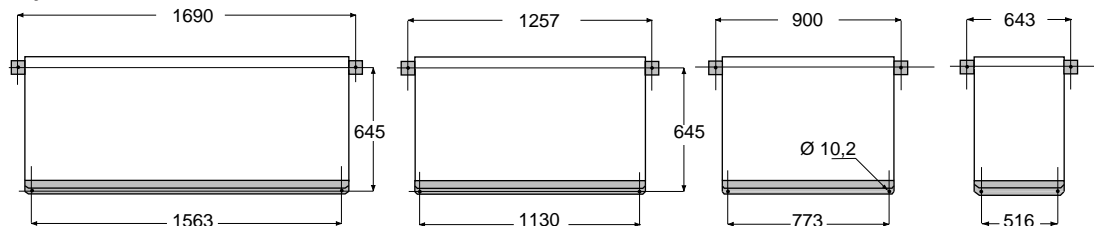
Разположение

Монтаж на пода

RM 6 се поддържа от 2 метални пети с отвори за закрепване:

- на плосък под с пасажи, канали и канавки
- на бетонни степенки
- на стойка
- на метални релси
- други

неудължими RM6



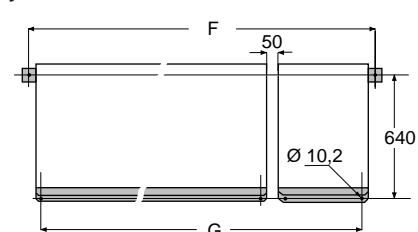
4 функционални елемента RM6

3 функционални ел. RM6

2 RM6

1 RM6

удължими RM6



3 или 4 функционални елемента RM6 с удължаем модул

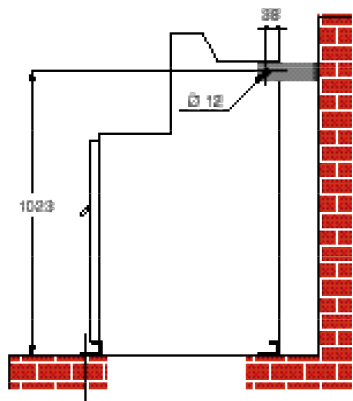
3 функционални елемента RM6 с мощностен разединител	F = 1779 mm
	G = 1652 mm
3 функционални елемента RM6 с комбиниран мощностен разединител или прекъсвач	F = 1879 mm
	G = 1752 mm
4 функционални елемента RM6 с мощностен разединител	F = 2212 mm
	G = 2085 mm
4 функционални елемента RM6 с комбиниран м.раз. - предпазител или прекъсвач	F = 2312 mm
	G = 2185 mm

Стенен монтаж

Два отвора позволяват монтажа на елемента към стена или към подова настилка.

Допълнителен повдигащ цокъл

RM 6 може да бъде снабден като опция, с повдигащ цокъл от 260 или 520 mm. Това изпълнение, опростяващо строително монтажните работи води до канавки и канали с по-малка дълбочина или дори до пълното им елиминироване, когато това се допуска от радиуса на огъване на кабелите. Цокълът е закрепен директно към пода.



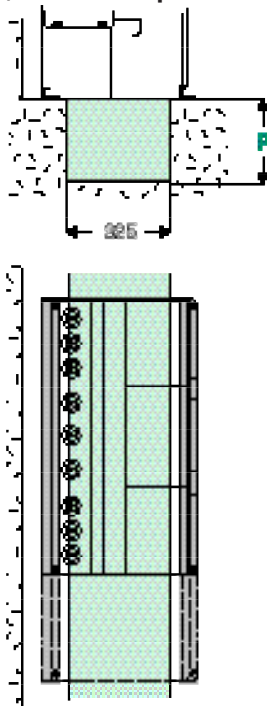
За съединение към “мрежа” или “трансформатор” с помощта на прекъсвач

“Мрежовите” кабели могат да се положат или:

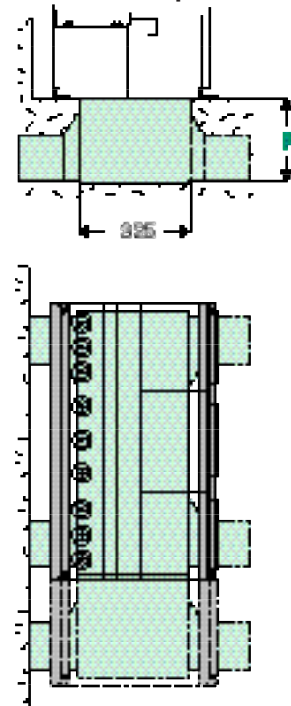
- в канали, пасажи, тунели
- през дясната или през лявата страна.

Дълбочина на изкопа R за RM6 без цокъл
Забележка. Дълбочините на изкопа могат да се намалят, а понякога - и да се пренебрегнат с добавяне на цокъл.

Вход на кабел през изкоп



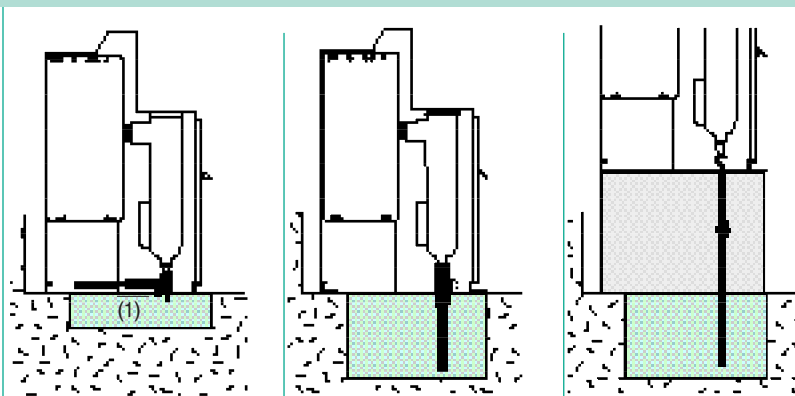
Вход на кабел през канал



кабелна изолация	кабел	напр.сечение (mm ²)	радиус на огъване	щепсел P	разединяем P	щепсел P	разединяем P
суха изолация	единичен	≤ 150	500	400		400	
		185 до 300	600	520		520	
	троен	≤ 150	550	660		660	
		185	650	770		770	
импрегнирана хартия	единичен	≤ 150	500		580		580
		185 до 300	675		800		800
отточен тип	троен	≤ 95	635		750		750
		150 до 300	835		970		970

За “трансформаторно” съединение през мощностен разединител - предпазител

Напречните сечения на “трансформаторните” кабели са по принцип по-малки от “мрежовите” кабели. Следователно всички кабели се полагат през едно и също пространство. При използване на директни съединители- средно напрежение, се допуска посочената по-долу дълбочина R да надхвърли тази за “мрежовите” кабели.



кабелна изолация	кабел	напр.сечение (mm ²)	радиус на огъване	щепсел ъглов	щепсел straight connector	разединяем
суха изолация	единичен	16 до 35	335	100	520	335
		50 до 70	400	100	520	400
		95 до 120	440	100	550	440
	троен	35	435	100	520	725
		50 до 70	500	100	520	800
		95	545	100	550	860

(1) да се осигури изолационно разстояние от 100 mm
 (2) да се използва цокъл от 520 mm

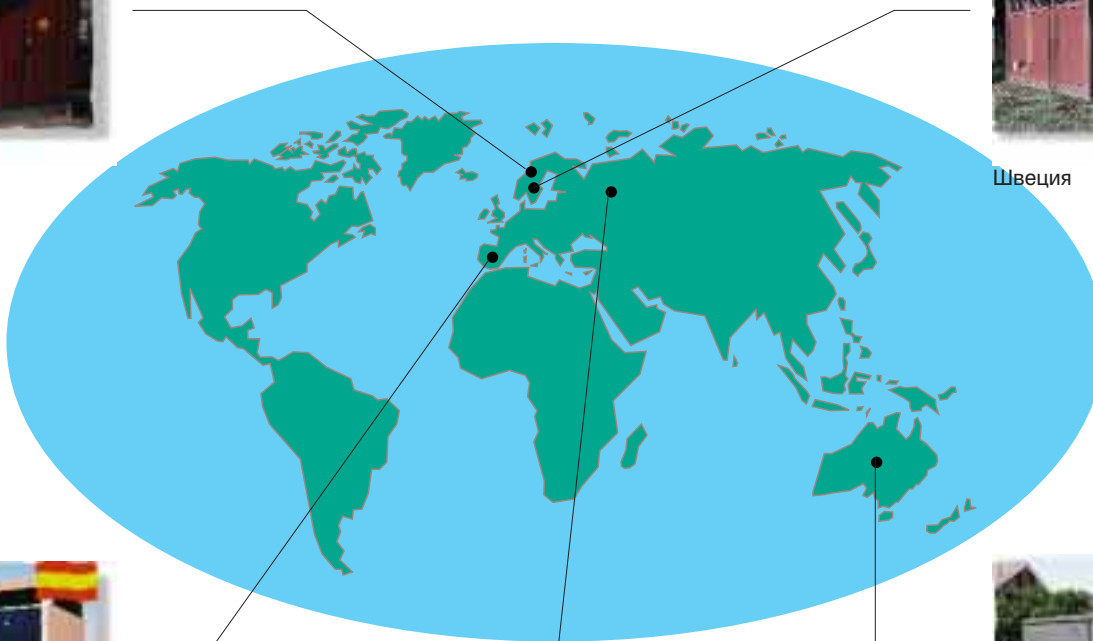
RM6 - световно разпространен продукт



Норвегия



Швеция



Испания



Русия



Австралия

Световни референции

Азия / Среден изток

- BSED, Бахрейн
- DEWA, Дубай
- WED, Абу Даби
- Индустриален район Tianjin Taifeng, Китай
- TNB, Малайзия
- China Steel Corporation, Тайван
- TPC, Тайван
- SCECO, Саудитска Арабия

Африка

- Електроснабдяване на Mayotte
- EDF, Реюнион
- Total, Либия
- SONEL, Камерун

Южна америка / Тихия океан

- CELESC, Санта Катарина, Бразилия
- PETROBRAS, Рио де Жанейро, Бразилия
- Международно летище Guaruhlos, Сао Паоло, Бразилия

- SEMIG, Минас Герайс, Бразилия
- EDF, Френска Гвинея
- Електроснабдяване на Таити
- Метро на Мексико, Мексико

Европа

- EDF, Франция
- Тунел под Ламанша, Франция
- Iberdola, Испания
- Compagnie Vaudoise d'electricité, SEIC, Швейцария
- Electrabel, Белгия
- FECSA, Ипания
- ENHER, Испания
- Oslo Energie, Норвегия
- Warsaw authority, Полша
- Bayernwerke, Германия

Океания

- Водоснабдяване е електрификация на Каледония, Нова Каледония
- Enercal, Нова Каледония
- United Energy, Австралия

Идентификация на проекта

Клиент:	Лице за контакти:
Адрес:	Тел.:
.....	Факс:
.....	E-Mail:
Означение на проекта:	Срок на доставка:
Страна по предназначение:	Incoterm:

Характеристики на мрежата

Номинално напрежение: <input type="text"/> kV	Макс. ст-ст на тока на земно съед.: <input type="text"/> A
Напрежение при промишлена честота (50 Hz): <input type="text"/> kV 1 mn	Честота: <input type="text"/> Hz
Импулсно напрежение 1.2/50 ms: <input type="text"/> kV peak	Ток на краткотрайна устойчивост: <input type="text"/> kA 1 s
Вид на системата на заземяване : <input type="text"/>	Капацитет на ????: <input type="text"/> kA peak

Характеристики на таблото

Фиксиран или подвижен индикатор на напрежение	Без <input type="checkbox"/>	Фикс. <input type="checkbox"/>	Подвижен <input type="checkbox"/>
Височина на точката на свързване I, D	Стандартна (703 mm)	Да <input type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>
	Междина (963 mm)	Да <input type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>
	Повдигната (1223 mm)	Да <input type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>
Вид на достъп до кабелното отделение	C болтове	Да <input type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>
	Блокировка със заземителен ключ	Да <input type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>
	Блокировка със заз.ключ и ключ/CB	Да <input type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>
Защита на работния механизъм	Стандартна IP3X	Да <input type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>
	C капак IP54 (за прашна среда)	Да <input type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>
Вид на защита на трансформатора	Предпазител Fusarc CF	Да <input type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>
	Реле VIP30	Да <input type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>
	Реле VIP35	Да <input type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>
	Реле VIP300	Да <input type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>

Характеристики на функционалните елементи

	UF 4	UF 3	UF 2	UF 1	забележки
Конфигурация	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Индикатор за претоварване - течен тип	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Индикатор за претоварване - тип алфа	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Кабелно отделение - вътрешна дъга 16 kA 1s	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Несъвместим с I _{sc} течен тип
Вентилни отводи на кабелните входове	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Несъвместим с IA
Тип на кабелите: 1-жилен/ 3-жилен	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Напречно сечение на кабела	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Вид на изолацията: импрегнирана хартия/суха	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Вид на проводника: мед/алуминий	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Диаметър на изолацията	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Двигателен механизъм и позиционен контакт	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Без двигателен механизъм с функция Q
Контакт за индикация на позицията	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Контакт за индикация на повреда	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Само на фидерни линии Q, D и B
Блокировъчен контакт за повреда	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Само на фидерни линии D и B
Изключваща бобина	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Само на фидерни линии Q, D и B
Заклучване	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Принадлежности

Описание	Тип	Количество
Работен лост		<input type="text"/>
Наръчник за монтаж и експлоатация	Фр.: <input type="checkbox"/> Англ.: <input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Устройство за фазно съответствие		<input type="text"/>
Изпитвателно устройство за защитно реле VAP 6		<input type="text"/>
Комплект от 3 предпазители Fusarc CF	Ном. ток: <input type="text"/> A	<input type="text"/>

	I	Q	D	B	QI	DI	II	IQI	IIQI	QIQI	IDI	IIDI	DIDI	III	IIII	TIII	IBI	IIBI	BIBI
IP3X	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
IP54								□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
неразширяем	NE		NE		NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
разширяем на дясно								RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE	RE
двойно разширяем модул	DE	DE	DE	DE															
характеристики																			
ном. ток на шините	200 A			■		■	■												
NE и RE обхват	400 A	■					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
	630 A	■			■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
номинален ток	200 A		■	■															
модул за разширение DE	400 A	■																	
	630 A	■			■														
основни съоръжения																			
3-позиционен мощностен разединител	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3-поз. разединител-прекъсвач 200 A			■			■					■	■	■						
3-поз. разединител-прекъсвач 630 A				■													■	■	■
интегриран трансф. (дист. упр.)																■			
казан от нер.стомана (вътр.дъга до 20 kA 1s)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
камери за предпазители		■			■			■	■	■									
кабелни отделения	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
главна земна събирателна шина	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
кабелни скоби	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
работен лост	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
защита VIP 30 или 35 с тороид			■			■					■	■	■						
защита VIP 300 с тороид			□	■		□					□	□	□					■	■
местно управление																			
индикатори за заземено положение O/C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
видимо затваряне на заземителя (C)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
система за установяване на напрежение VDS	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
система за показване на напрежение VIS	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
дистанционно управление																			
двигателен механизъм на изключателя (O/C)	□				□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
двигателен механизъм на прекъсвача (C)			□	□		□					□	□	□				□	□	□
включваем изключващ механизъм		□	□	□	□	□		□	□	□	□	□	□				□	□	□
положение на изключателя (2O + 2C)	□	□			□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
положение на прекъсвача (2O + 2C)			□	□		□					□	□	□				□	□	□
положение на заземителя (1OC)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
индикация на повреда (1OC)			□	□		□					□	□	□				□	□	□
индикация за изгорял предпазител (1OC)		□			□			□	□	□									
затваряща блокировка за при повреда			□	□		□					□	□	□				□	□	□
изпитвания и проверки																			
интегрирана система за изпитвания на кабели	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
съоръжение за кабелно съответствие	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
изпитване на защита VAP6			□	□		□					□	□	□				□	□	□
цифтове за подаване на напрежение	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
принадлежности																			
индикатор на I.c.s. - тип alpha					□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
индикаторна I.c.s. - течен тип					□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
блокировка с ключ	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
блок. на каб. отделение/зазем.разед.	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
блок. на каб. отделение/зазем.разед./изкл.	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
блок. на каб. отделение/зазем.разед./прек.			□	□		□					□	□	□				□	□	□
съоръжение за вентилен отвод с/у пренапр.					□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
устойчиво на вътрешни дъги кабелно отд.	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
повдигащ цокъл 260 mm	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
повдигащ цокъл 520 mm	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
предпазители			□		□			□	□	□									
дънна плоча за каб. кутия за 1-жил./3-жил. кабел	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
цифтове за подаване на напрежение	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

■ стандарт
□ опция