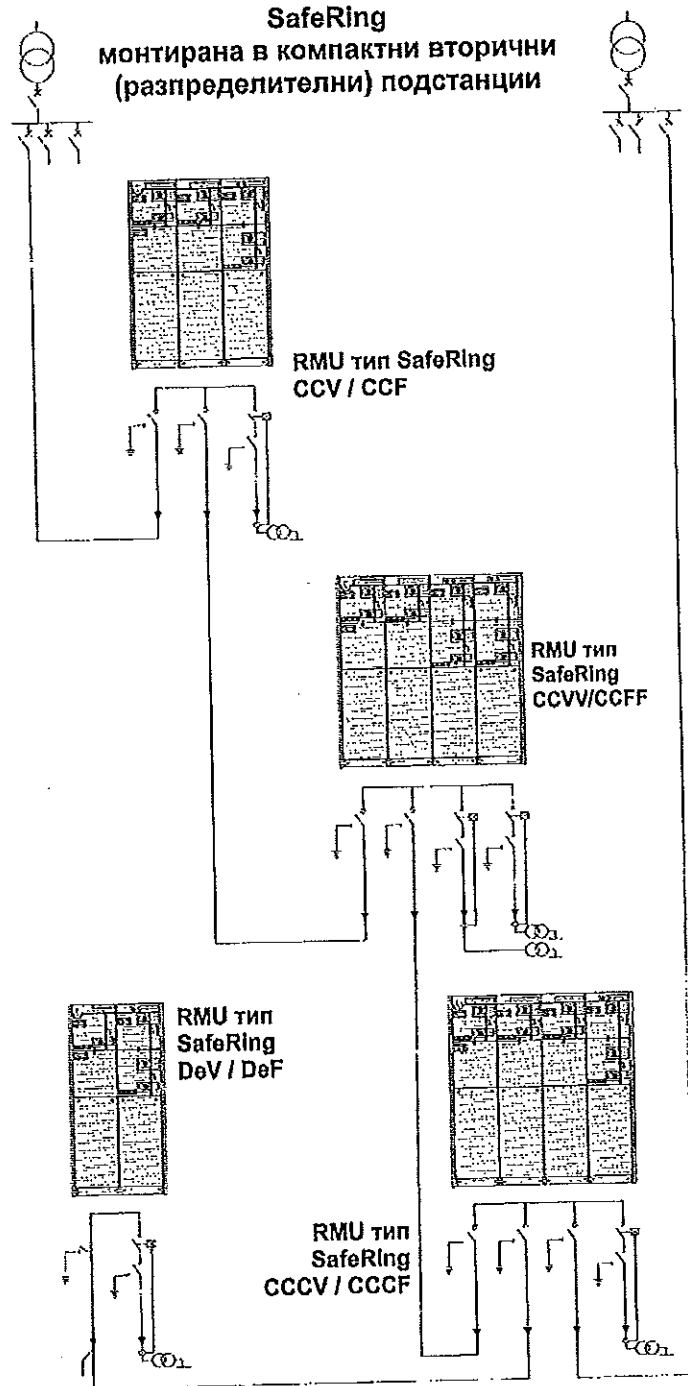
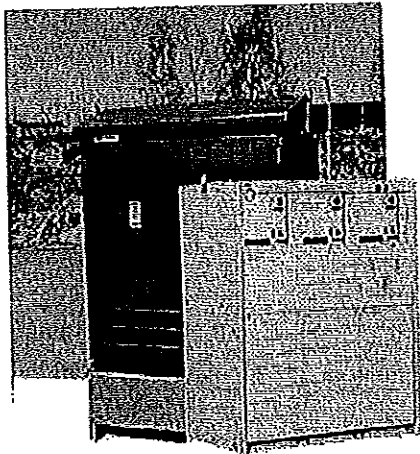
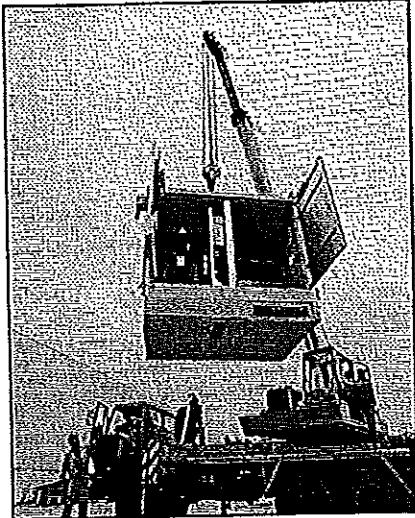
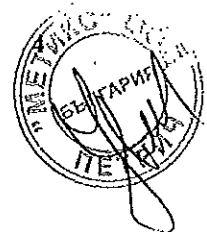


Приложение на SafeRing 1.1

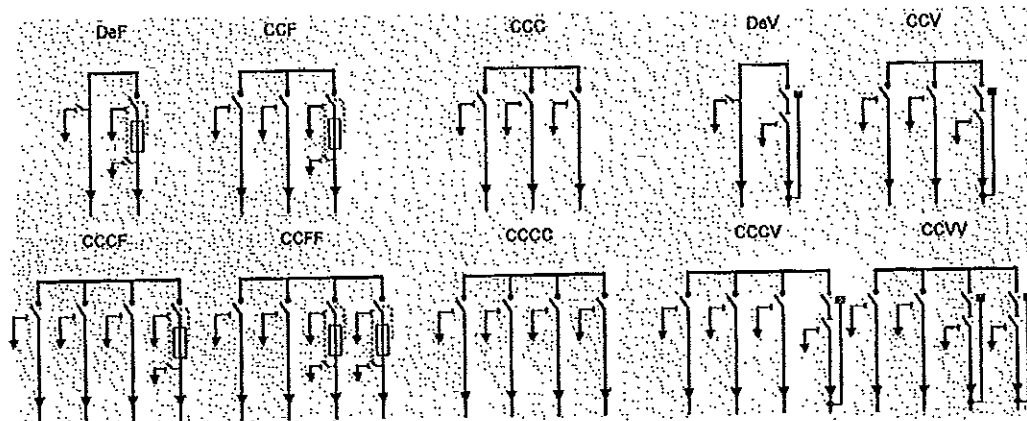
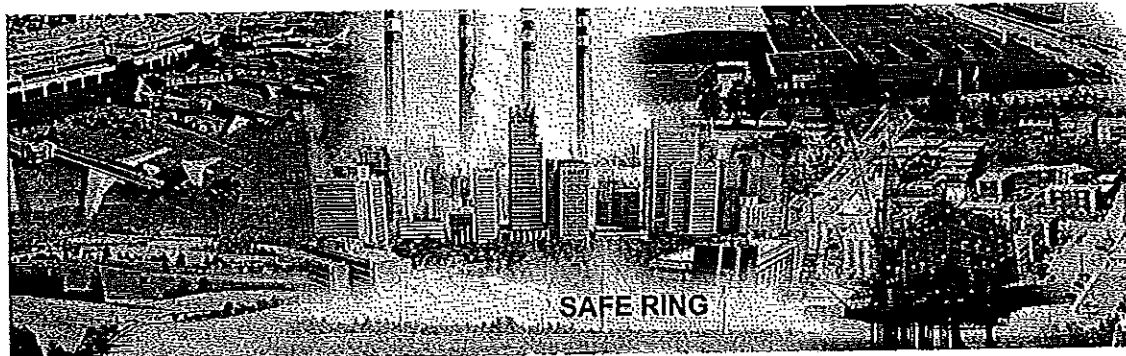


ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



## SafeRing/SafePlus

CSG / RMU с елегазова (SF<sub>6</sub>) изолация



SafeRing е блок за комплетна комутационна уредба за мрежата за вторично разпределяне на електроенергия. SafeRing може да се достави в 10 различни конфигурации подходящи за повечето комутационни приложения за разпределителните мрежи 12/24 kV. Подлежи на разширяване и има съвместимост с SafePlus концепцията, представляваща гъвкава модулна компактна комплетна разпределителна уредба на ABB. Те представляват цялостно решение за 12/24 kV вторични разпределени мрежи. SafeRing и SafePlus имат идентични интерфейси за потребителя.

SafeRing е изцяло херметизирана система с камера от неръждаема стомана, в която са разположени всички компоненти намиращи се под напрежение и комутационните функции. Запечатаната стоманена камера с постоянни условия спрямо атмосферните гарантира висока надеждност, както и безопасност на персонала и на практика е система, която не се нуждае от поддръжка.

Концепцията на SafeRing дава възможност за избор за защита на трансформатора или с комбинация от мощностен разединител и предпазител или с прекъсвач с реле. SafeRing може да бъде доставена с интегриран блок за дистанционно наблюдение и управление.

SafeRing е проектирана за следните приложения:

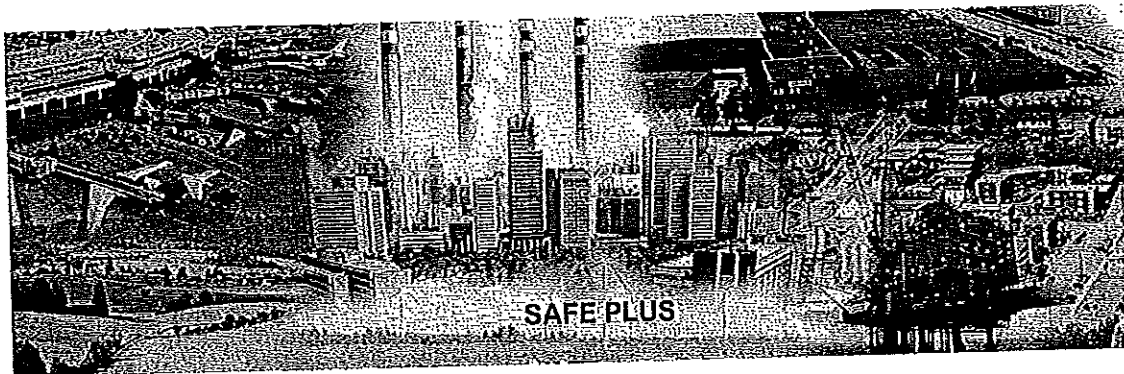
- Компактни вторични подстанции
- Малки промишлени предприятия
- Ветрогенераторни централи
- Хотели, търговски центрове, офис сгради, бизнес центрове др.
- Леки приложения в мини, летища, болници, тунели и подземни железопътни линии

- C - Мощностен разединител за кабел
- De - Директно свързване на кабел със заземител
- F - Мощностен разединител с предпазител
- V - Вакуумен прекъсвач

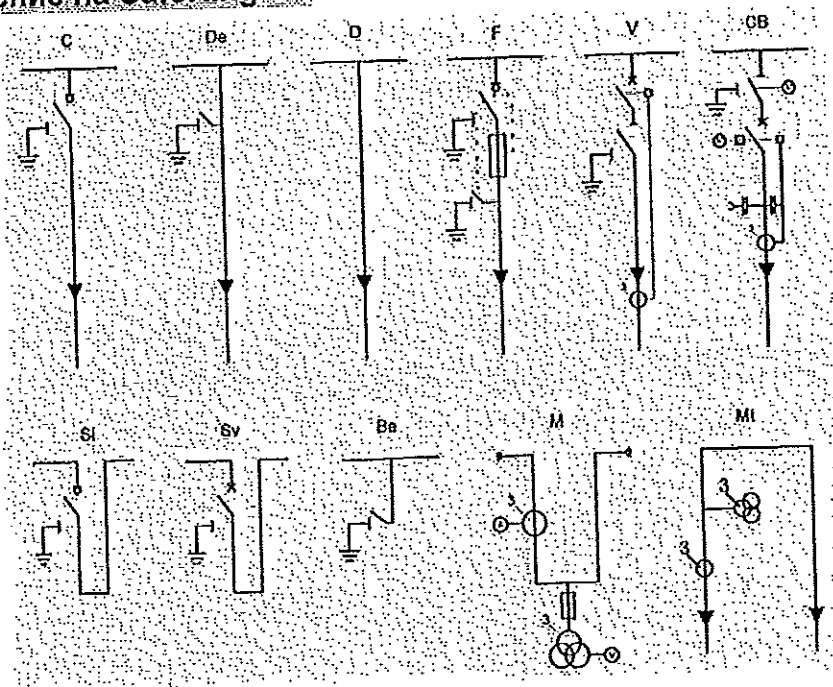
ABB

ОРИГИНАЛНАТА





Приложение на SafeRing 1.2

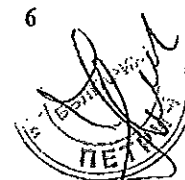


SafePlus е проектирана за използване в следните приложения:

- Компактни вторични подстанции
- Малки промишлени предприятия
- Ветрогенераторни централи
- Хотели, търговски центрове, офис сгради, бизнес центрове др.
- Лежи приложения в миили, летища, болници, тунели и подземни железопътни линии

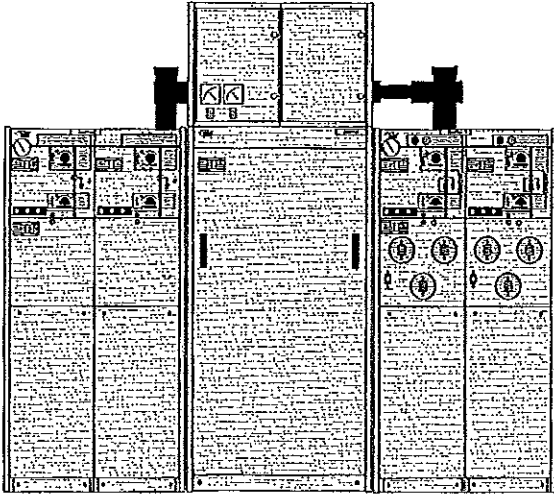
- C - Мощностен разединител за кабел
- De - Директно свързване на кабел със заземител
- D - Директно свързване на кабел
- F - Мощностен разединител с предпазители
- V - Вакуумен прекъсвач
- Be - Busbar earthing
- SI - Секционирание на шинна система, мощностен разединител
- Sv - Секционирание на шинна система, вакуумен прекъсвач
- CB - Модул за прекъсвач
- M - Модул за измерване
- Mt - Модул за тарифно мерене

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



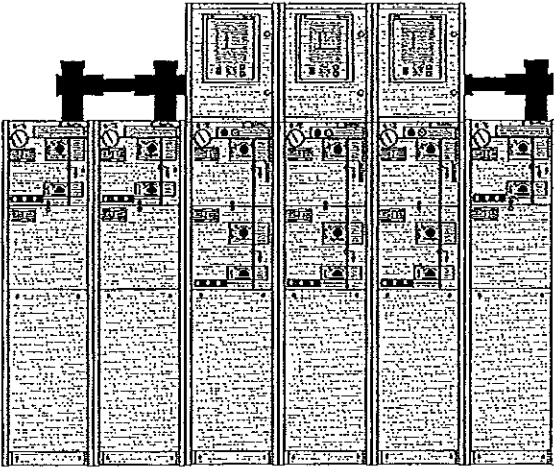
## SafeRing/ SafePlus

CSG / RMU с елегазова (SF<sub>6</sub>) изолация



**SafePlus** - компактна комплектна разпределителна уредба състояща се от:

- секция за 2 присъединения с 2 модула за мощностни разединители за кабели
- модул за измерване с въздушна изолация
- секция за 2 присъединения с 2 модула за мощностни разединители с предпазители



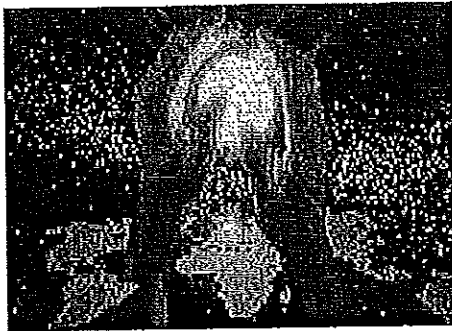
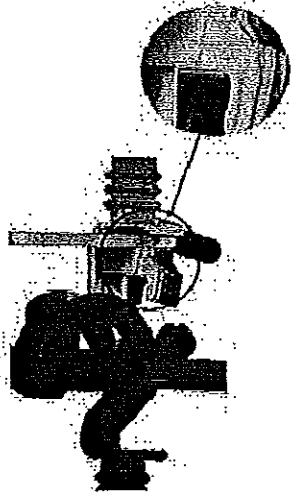
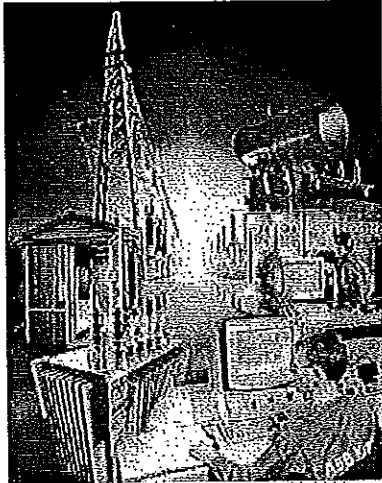
**SafePlus** - компактна комплектна разпределителна уредба в напълно модулно изпълнение състояща се от:

- 3 модула за мощностни разединители за кабели
- 3 модула за вакуумни прекъсвачи в комбинация с релета REF

ABB

ВАЖНО С ОРИГИНАЛА

ПЕТРИНА



## Проектна концепция 2

### SafeRing и SafePlus – комплектна разпределителна уредба на ABB за вторично разпределение

Комплектните разпределителни уредби за вторично разпределение на електроенергия претърпяха значително развитие през изминалите 20 години, в резултат беше повишена функционалността и намалени размерите.

Традиционните комутационни килии са заместени от цялостни комплектни разпределителни системи. Специфичните функции като заземяване, разединяване, свързване на кабели, разширяване на шинната система, защита и комутация са станали интегрирани възможности на компактни функционални блокове.

Системите на компактните комплектни разпределителни уредби удовлетворяват изискванията на клиентите за приложения за средно напрежение.

ABB винаги е част от това развитие.

*Произвежданата сега гама ABB SafePlus удовлетворява и най-сложните спецификации за сложни системи.*

Най-уникалната специализация е разработването на комплектна комутационна уредба за пръстеновидна кабелна мрежа. Многобройните подстанции за обществено електроразпределение изискват унифицирани комутационни възможности, които доведоха до развитието на концепцията на Ring Main Unit.

*Гамата ABB SafeRing е един основен принос в тази специализация.*

### Два продукта – една гама

ABB SafeRing е адаптирана към нуждите на висококачествените мрежи на разпределителните дружества.

ABB SafePlus има по-големи възможности по отношение на гъвкавостта и електрическите параметри.

*И двете комплектни разпределителни уредби предлагат един и същи потребителски интерфейс.*

### Участие на клиента в разработката:

Заложената функционалност в ABB SafeRing и SafePlus е резултат от подадената информация от клиенти по цял свят.

Ключови клиенти са постоянно във връзка с проектния екип на ABB за да се осигури оптимизирана конструкция по отношение на функционалността ѝ. *Функционалността винаги ще се базира на изискванията на клиента.*

Електрическите и механичните възможности са резултат от повече от 100 години развитие на ABB.

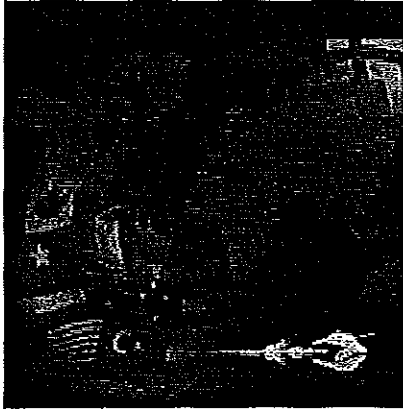
### Персонал – безопасност и обслужване

Безопасността не е само аспект на спецификация и номинални данни, а също и реален опит от живота.

Стандартите и съответните тестове ще разкрият слабостите по време на тестването. ABB отчита това като обективна оценка свързана с трайността и запазването на качеството на продукцията.

Всички продукти са произведени в съответствие с ISO 9001. В продължаващото развитие на нашите продукти и тестови програми винаги ще се използват най-новите издания на IEC стандартите.

"Интегрираната функционалност" е ключова цел за намаляване на броя на подвижните части, като по този начин се намалява риска от механичен дефект.

**Проектна концепция 2**

Ние сме отговорни към околната среда  
Производството на SafeRing и SafePlus е в Норвегия.  
Нашата зелена политика е насочена към опазване на околната среда по време на производството, както и към удължаване на живота на комплектната разпределителна уредба.

Всички продукти са произведени в съответствие с нашата сертификация по ISO 14001.

Рециклирането е потвърдено до ниво от 97%.

За опростяване на този процес заедно с нашите партньори ние постоянно подобряваме процедурите за обработване на продуктите в края на живота им.

Пластмасовите части са маркирани индивидуално, за да се улесни процеса на рециклиране.

Могат да бъдат доставени решения за елиминирането на отделянето на газ в редките случаи на повреди.

**Съвременно развитие и технологии**

Цифровите симулации заедно с дългия опит ще гарантират компактна и здрава конструкция.

Изоляционните симулации ще гарантират компактността да не окаже влияние на диелектричните свойства.

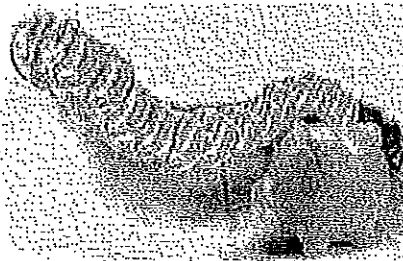
Комбинацията от техниките за проектиране, опита и най-новата производствена технология гарантират продукти и издръжливост на най-високо ниво.

**Цялостни решения – един доставчик**

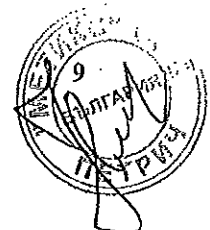
Цялостните приложения включващи дистанционно управление и наблюдение сега могат да бъдат доставени от един доставчик.

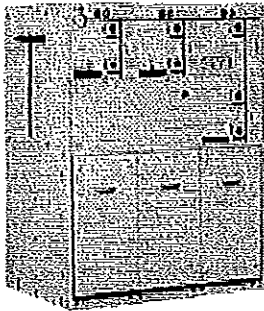
Това прави възможно широко мащабно прилагане и опростява проектирането и доставката.

Блокът за управление и наблюдение за SafeRing е разположен зад предния капак. Тази опция е налице вече и като възможност за надстройка, тъй като такива изисквания нормално възникват след като комплектната разпределителна уредба е била в експлоатация.

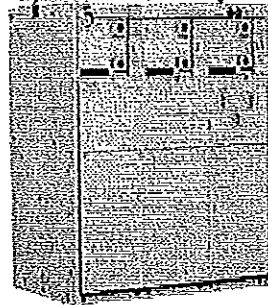


**ВЯРНО С ОРГИНАЛА**





## SafeRing конфигурации 3:



## 3.1 Общо

SafeRing е комплектна комутационна уредба за мрежата за вторично разпределение на електроенергия. SafeRing може да бъде доставена в 10 различни конфигурации подходящи за комутационни приложения в 12/24 kV разпределителни мрежи. Като опция SafeRing може да се достави като разширяема комплектна комутационна уредба.

SafeRing комбинирана с концепцията на SafePlus, представляваща гъвкавата, модулна компактна комплектна разпределителна уредба на ABB представляват цялостно решение за 12/24 kV мрежи за вторично разпределение на електроенергия. SafeRing и SafePlus имат идентични потребителски интерфейси.

SafeRing е изцяло херметизирана система с камера от неръждаема стомана, в която са разположени всички компоненти намиращи се под напрежение и комутационните функции. Херметизираната стоманена камера с постоянни условия спрямо атмосферните гарантира висока надеждност, както и безопасност на персонала и на практика е система, която не се нуждае от поддръжка.

Концепцията на SafeRing дава възможност за избор за защита на трансформатор или с комбинация от мощностен разединител и предпазител или с прекъсвач с реле. SafeRing може да бъде доставена с интегриран блок за дистанционно наблюдение и управление.

SafeRing е оборудвана със следното стандартно оборудване

- Заземители
- Задвижващи механизми с интегрирани механични блокировки
- Ръкохватка за управление
- Предвидена е възможност за заключване с катинар за всички комутационни функции
- Изводи за свързване на кабели отпред със капаци за покриване на кабелите
- Уши за повдигане за лесно преместване
- Всички модули за 3 и 4 присъединения са проектирани с възможност за последващо монтиране на блок за интегрирано дистанционно наблюдение и управление.

## Опции

- Изводи за свързване на външни шини разположени върху RMU
- Изводи за странично разширяване (400A) (само за модули C-, F- и De)

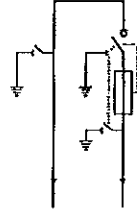
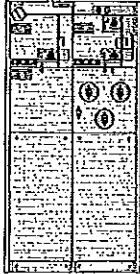
- Изводи за тестване на кабели, вкл. заземително устройство (само за модули C- и De-)
  - Изводи за кабели (Интерфейс A, B, C и D)
  - Блокировки
    - Предният капак на кабелното отделение има блокировка със заземителя
    - Блокировка на отделението за изводи за тестване на кабели
  - Устройство за прекратяване на дъга със сигнал (1HO) свързан към клемите (един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)
  - Сигнал (1HO) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)
  - Пружинен механизъм със заключване за мощностен разединител за пръстеновидна мрежа
- Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване
- Манометър за наблюдаване на налягането на елегаза (SF<sub>6</sub>) (температурно компенсирани)
  - Интегриран блок за управление и наблюдение /Integrated control and monitoring unit (ICMU)/
  - Интегрирана батерия и зарядно устройство
  - Моторно задвижване
  - Изключвателна бобина
  - Включвателна и изключвателна бобина
  - Помощни контакти за положение на мощностния разединител 2HO + 2H3
  - Помощни контакти за положение на вакуумния прекъсвач 2HO + 2H3
  - Помощни контакти за положение на разединителя 2HO + 2H3
  - Помощни контакти за положение на заземителя 2HO + 2H3
  - Помощен контакт за изгорял предпазител 1HO
  - Сигнал за изключен вакуумен прекъсвач 1HO
  - Капацитивна система за индикация за напрежение
  - Индикатор за късо съединение
  - Капак за кабелите с прозорец
  - Кабелен капак за двойни кабели
  - Устойчиво на дъга кабелно отделение
  - Допълнителна основна рама (h=450 mm или 290 mm)
  - Кутия за въвеждане на кабели отгоре
  - Опорни шини за кабели, немагнитни, настройваеми
  - Ronis система за блокировка, EL 11 AP
  - Измерване на ток
  - Подготвена за оборудване за тестване на разединител

**ВАРНО С ОРИГИНАЛА**

# SafeRing/SafePlus

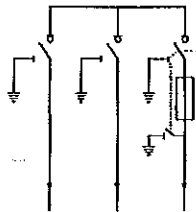
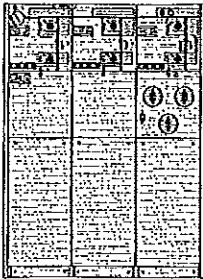
CSG / RMU с елегазова (SF<sub>6</sub>) изолация

## SafeRing конфигурации 3.2



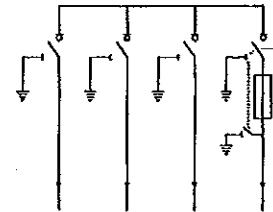
DeF

Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 696 mm  
Височина: 1336 mm



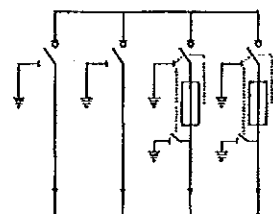
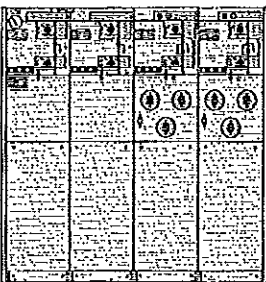
CCF

Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 1021 mm  
Височина: 1336 mm



CCCF

Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 1346 mm  
Височина: 1336 mm

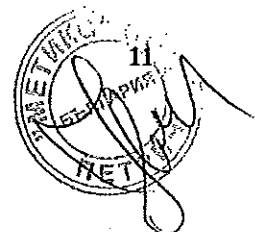


CCFF

Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 1346 mm  
Височина: 1336 mm

ABB

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

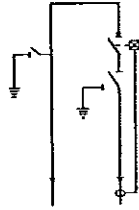
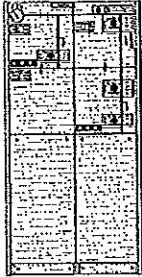




SafeRing/SafePlus

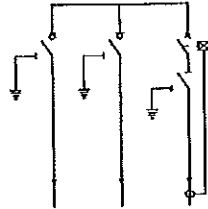
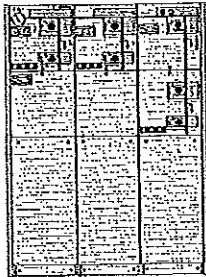
CSG / RMU с елегазова (SF<sub>6</sub>) изолация

**SafeRing конфигурации 3:2**



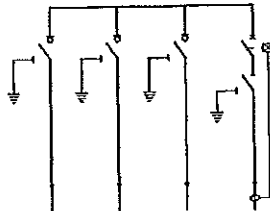
DeV

Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 696 mm  
Височина: 1336 mm



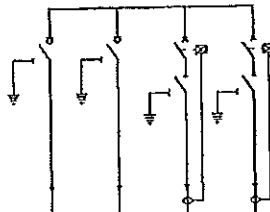
CCV

Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 1021 mm  
Височина: 1336 mm



CCCV

Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 1346 mm  
Височина: 1336 mm

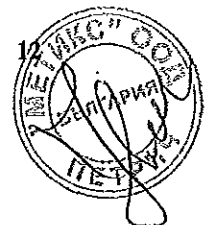


CCVV

Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 1346 mm  
Височина: 1336 mm

ABB

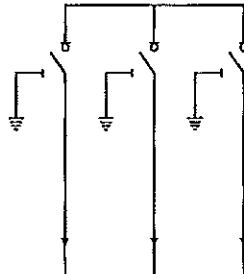
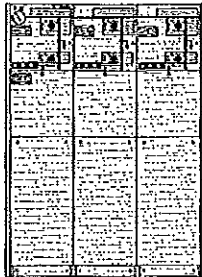
**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



# SafeRing/SafePlus

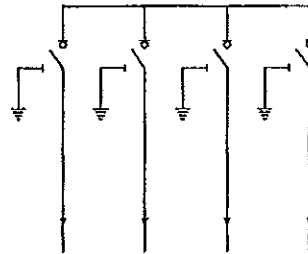
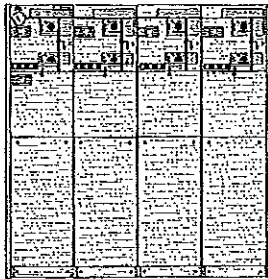
CSG / RMU с елегазова (SF<sub>6</sub>) изолация

## SafeRing конфигурации 3:2



CCC

Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 1021 mm  
Височина: 1336 mm



CCCC

Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 1346 mm  
Височина: 1336 mm

### Технически данни

SafeRing		C-модул		F-модул		V-модул	
		Мощностен разединител	Заземител	Комбинация разединител предпазител	Заземител стоящ по-долу по пособата на разпределител на ел. енергия	Вакуумен прекъсвач	Заземител
Номинално напрежение	kV	12/15/17,5/24	12/15/17,5/24	12/17,5/24	12/17,5/24	12/15/17,5/24	12/15/17,5/24
Издържаемо напрежение с промишлена честота	kV	28/38/38/50	28/38/38/50	28/38/50	28/38/50	28/38/38/50	28/38/38/50
Издържаемо импулсно напрежение	kV	95/95/95/125	95/95/95/125	95/95/125	95/95/125	95/95/95/125	95/95/95/125
Номинален ток	A	630/630/630/630		вжж <sup>1)</sup>		200/200/200/200	
Изключвателна способност:							
активен товар	A	630/630/630/630					
затворена верига	A	630/630/630/630					
заредено на кабел без товар	A	135/135/135/135					
ненатоварен трансформатор	A			20/20/20			
земна повреда	A	200/150/150/160					
земна повреда при заредено на кабел	A	115/87/87/87					
ток на изключване на к.с.	kA			вжж <sup>2)</sup>		16/16/16/16	
Възможност за включване	kA	62,5/62,5/40/40	62,5/62,5/40/40	вжж <sup>2)</sup>	12,5/12,5/12,5	40/40/40/40	40/40/40/40
Ток на късо съединение 0,5 sec <sup>3)</sup>	kA					16/16/16/16	
Кратковремен ток 1 sec <sup>4)</sup>	kA				6/6/6	16/16/16/16	
Кратковремен ток 3 sec <sup>5)</sup>	kA	21/21/16/16	21/21/16/16			16/16/16/16	16/16/16/16

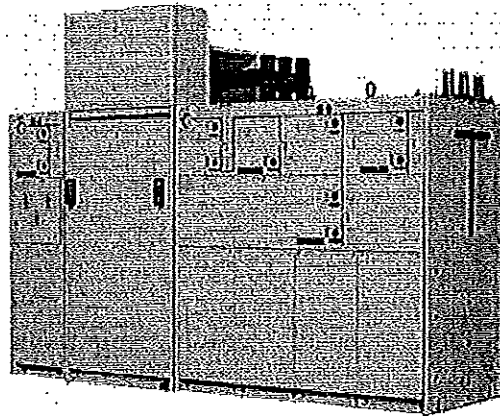
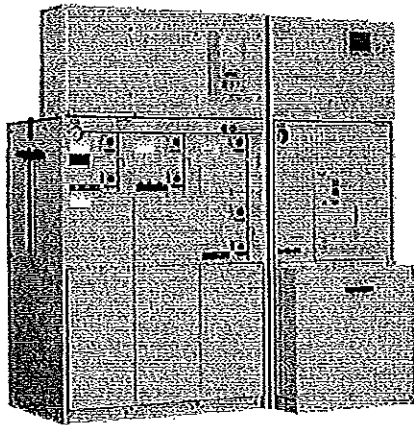
- 1) В зависимост от номиналния ток на столемата вложка
  - 2) Ограничена от столемата вложка на предпазителя за високо напрежение
  - 3) Максимална номинална стойност на интерфейс с изводи тип А (серии 200 щепселен тип)
  - 4) Максимална номинална стойност на интерфейс с изводи тип В (серии 400 щепселен тип)
  - 5) Максимална номинална стойност на интерфейс с изводи тип С (серии 400 болтов тип)
- SafeRing е тествана в съответствие със стандартите на IEC IEC 60894, IEC 60265-1, IEC 62271-100, -102, -105, -107 и IEC 60529.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

ABB



## SafePlus модули 4.



## 4.1 Общо

SafePlus е тип система компактна комплектна разпределителна уредба в метален корпус за приложение за разпределение до 24 kV. Комплектната комплектна разпределителна уредба има уникална гъвкавост благодарение на възможностите за разширяване и възможното комбиниране на изцяло или частично модулни конфигурации.

SafePlus комбинирана със SafeRing, която е стандартна комплектна комутационна уредба на ABB за пръстеновидна мрежа, представлява цялостно решение за 12/24 kV разпределителни мрежи.

SafePlus и SafeRing имат идентични интерфейси за потребителя.

SafeRing е изцяло херметизирана система с камера от неръждаема стомана, в която са разположени всички компоненти намиращи се под напрежение и комутационните функции.

Херметизираната стоманена камера с постоянни условия спрямо атмосферните гарантира висока надеждност, както и безопасност на персонала и на практика система, която не се нуждае от поддръжка, като опция може да се осигурят външни шини за постигане на пълна модулност.

Комплектът за външна шинна система трябва да се монтира на място на комплектната разпределителна уредба.

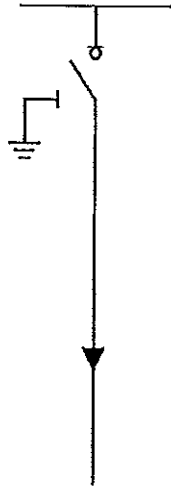
Тя е изцяло изолирана и екранирана за гарантиране на надеждност и независимост от климата.

Системата на SafePlus дава възможност за избор за защита на трансформатор или с комбинация от мощностен разединител и предпазител или с прехвърляч с релю.

В SafePlus могат да се монтират широка гама от защитни релета, покриващи повечето приложения. SafePlus може да бъде доставена с оборудване за дистанционно наблюдение и управление.

SafePlus (с изключение на модулите M- и Mt-) е оборудвана със следното стандартно оборудване:

- Заземители (не за D модул)
- Задвижващи механизми с интегрирани механични блокировки
- Ръкохватка за управление
- Предвидена е възможност за заключване с катинар за всички комутационни функции
- Изводи за свързване на кабели отпред (не за модули Sl-, Sv- и Be-)
- Капацити на кабелното отделение
- Манометър за наблюдаване на налягането на елегаза (SF<sub>6</sub>) (температурно компенсирани)
- Уши за повдигане за лесно преместване



Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 325 mm  
Височина: 1336 mm

**Стандартно оборудване**

- Трипозиционен товаров комутационен апарат с разединител и заземител
- Задвижващ механизъм с два отделни вала за функцията за изключване на товара и за функцията за заземяване
- Индикация за положението на разединителя и заземителя
- Хоризонтални изводи за кабели, разположени отпред, интерфейс С (серия 400 болтов тип) с интегриран кондензатор за индикация за напрежение
- Капак на кабелното отделение дава възможност за монтаж на вентилни отводи тип Raychem RDA и свързване на двойни кабели с кабелни адаптери ABB Kabeldon
- Шини, 630A
- Заземителна шина

**Опции**

- Изводи за свързване на допълнителни шини върху модула
- Изводи за странично разширяване (400 A)
- Изводи за тестване на кабели (вкл. тестови точки за заземително у-во)
- Кабелни изводи
  - Интерфейс В (серия 400 щепселен тип, I<sub>n</sub> = 400 A)
  - Интерфейс С (серия 400 болтов тип) комбинирани сензори с интегриран кондензатор за индикация за напрежение и сензори за измерване на ток и напрежение
  - Интерфейс D (серия 600 с болтове)
- Блокировка
  - Предният капак на кабелното отделение има блокировка със заземителя
  - Блокировка на отделениято за изводи за тестване на кабели
- Кабелните капацити са устойчиви на дъга и о блокировка
- Устройството за прекратяване на дъга със сигнал (1НО) свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)
- Механизъм с една пружина със заключване

**С – Мощностен разединител 4.2**

**Технически данни**

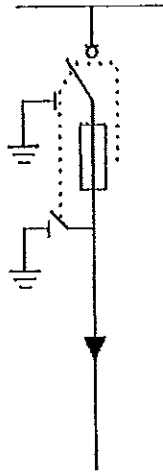
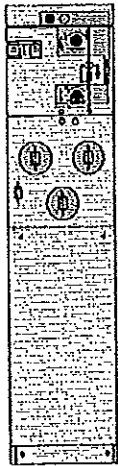
Номинално напрежение	kV	12	16	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Изключване на:					
активен товар	A	630	630	630	630
затворена верига	A	630	630	630	630
зарядане на кабел без товар	A	135	135	135	135
земна повреда	A	200	150	150	150
земна повреда при зарядане на кабел	A	115	87	87	87
Включване	KA	62,5	62,5	50	50
Кратковременен ток 1 с	KA	25			
Кратковременен ток 3 с	KA	21	21	21	21
Брой механични операции		1000 - ВИ ръчно			

Номинално напрежение	kV	12	16	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Възможност за включване	KA	62,5	62,5	50	50
Кратковременен ток 1 с	KA	25			
Кратковременен ток 3 с	KA	21	21	21	21
Брой механични операции		1000 - ВИ ръчно			

- Опции, с възможност за монтаж като надградване на съществуващо оборудване
- Моторно задвижване за мощностния разединител
- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (200 или 450 mm)
- Помощни контакти
  - Контакти за положение на мощностния разединител 2НО+2НЗ
  - Контакти за положение на заземителя 2НО+2НЗ
- Капацитивна система за индикация на напрежение
  - HR-модул (Система за установяване на напрежение Voltage Detecting System, VDSI, в съответствие с IEC 61243-5)
  - VPIS (Система за индикация за наличие на напрежение, в съответствие с IEC 61858) с интегрирани индикаторни лампи
- Индикаторна лампа за HR-модул, 1-фаза VIM-1
- Индикаторни лампи за HR-модул, 3-фаза VIM-3
- Индикатори за късо съединение
  - Horsmann Alpha-automatic
  - Horsmann Alpha/E
  - Horsmann Alpha/M
  - Horsmann Gamma
- Индикатор за късо съединение и за повреда към земя
  - Horsmann CN-A
- Блокировка с ключ Rolfs
- Външни токови сензори (CT) за наблюдение
- Капацити на кабелното отделение
  - о прозраци
  - о допълнителна дълбочина (двойни кабели, вентилни отводи)
  - устойчиви на дъга (ако съществуващите модули са устойчиви на дъга)
  - на капацити на кабелите
- Опорни шини за кабели, немагнитни, настроени за
- Заземителна шина за вентилен отвод тип Raychem RDA

**ВАЖНО СЪОБЩЕНИЕ!**





Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 325 mm  
Височина: 1336 mm

#### Стандартно оборудване

- Трипозиционен комутационен апарат на база на мощностен разединител с предпазители със заземители преди и след него по посоката на мощностния поток, свързани механично
- Индикация за положението на разединителя с предпазители и заземителите
- Задвижаващ механизъм с двойна пружина за управление на разединителя с предпазители
- Общ механизъм за функциите за заземяване
- Корпус за DIN тип стоелими предпазители. Достъпът е възможен само при включени заземители
- Стопяем предпазител / номинални параметри на тр-ра:  
12 kV, max 125 A, ABB тип CEF стоелими предпазители  
24 kV, max 63 A, ABB тип CEF стоелими предпазители
- Изключване от изгорял предпазител
- Оптична индикация за изключване от изгорял предпазител
- Хоризонтални изводи за кабели, разположени отпред, интерфейс А (серия 200 щепселен тип) с интегриран кондензатор за индикация за напрежение
- Капак на кабелното отделение дава възможност за монтаж на вентилни отводи тип Raychem RDA и свързване на двойни кабели с кабелни адаптери ABB Kabeldon
- Шини, 630A
- Заземителна шина

#### Олци

- Изводи за свързване на допълнителни шини върху модула
- Изводи за странично разширяване (400 A)
- Кабелни изводи  
Интерфейс В (серия 400 щепселен тип, In = 400 A)  
Интерфейс С (серия 400 болтов тип)  
Интерфейс С (серия 400 болтов тип) комбинирани сензори с интегриран екран за индикация за напрежение и сензори за измерване на ток и напрежение
- Блокировка  
Предният капак на кабелното отделение има блокировка със заземителя
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)

## F - Мощностен разединител с предпазители 4.3

### Технически данни

Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	200	200	200	200
Изключване на:					
ненатоварен тр-р	A	20	20	20	20
Включване	kA	1	1	1	1
Брой механични операции		1000-ВИ ръчно			
<b>Заземител (следващ) по посоката на мощностния поток</b>					
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Включване	kA	12,5	12,5	12,5	12,5
Кратковременен ток 1 sec	kA	5	5	5	5
Брой механични операции		1000-ВИ ръчно			

<sup>1)</sup> Ограничена от стойността на стоелимите предпазители

Олци, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване

- Моторно задвижване за мощностния разединител с предпазители

- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия

- Основна рама (290 или 450 mm)

- Помощни контакти:

Контакти за положение на мощностния разединител 2НО+2НЗ

Контакти за положение на заземителя 2НО+2НЗ

Изгорял предпазител 1НО

- Капацитивна система за индикация на напрежение

HR-модул (Система за установяване на напрежение

Voltage Detecting System, VDS/, в съответствие с IEC

61243-5)

VPIS (Система за индикация за наличие на напрежение, в

съответствие с IEC 61958) с интегрирани индикаторни

лампи

- Индикаторна лампа за HR модул 1-фазна VIM-1

- Индикаторни лампи за HR-модул, 3-фазна VIM-3

- Изключвателна бобина

- Включвателна и изключвателна бобина

- Капак на кабелното отделение

с прозорец

с допълнителна дълбочина (двойни кабели, вентилни

отводи)

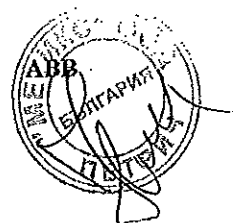
устойчиви на дъга (око съществуващите модули имат

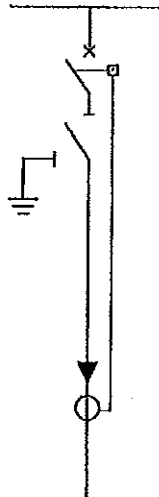
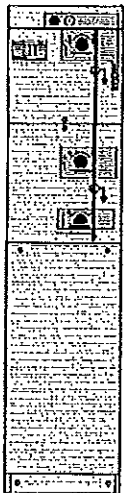
блокировка на капачите на кабелното отделение)

- Опорни шини за кабели, немагнитни, настройваеми

- Заземителна шина за вентилен отвод тип Raychem RDA

- Блокировка с ключ Ronis на заземителите





Дълбочина: 765 mm  
 Широчина: 325 mm  
 Височина: 1336 mm

**Стандартно оборудване**

- 200 А вакуумен прекъсвач за защита на трансформатор или 630 А вакуумен прекъсвач за защита на фидер
- Трипозиционен механизъм с две пружини за вакуумен прекъсвач
- Трипозиционен разединител/заземител след вакуумния прекъсвач по посоката на мощностния поток
- Трипозиционен механизъм с една пружина за разединител/заземител
- Блокировка между вакуумния прекъсвач и разединител/заземител
- Индикатор за положение за вакуумния прекъсвач и разединител/заземител
- Самозахранено електронно релe за защита с токран трансформатори с тороидален магнетопровод на кабелите (стандартно само за 200 А)
- Изключвателна бобина (за изключване от релe)
- Горизонтални изводи за кабели, разположени отпред:  
 Интерфейс А (серия 200 щепселен тип) за 200 А вакуумен прекъсвач с интегриран кондензатор за индикация за напрежение  
 Интерфейс С (серия 400 болтов тип) за 630 А вакуумен прекъсвач с интегриран кондензатор за индикация за напрежение
- Капак на кабелното отделение даващ възможност за монтаж на вентилни отводи тип Raychem RDA и свързване на двойни кабели с кабели адаптери ABB Kabeldon
- Шини, 630А
- Заземителна шина

**Опции**

- Изводи за свързване на допълнителни шини върху модула
- Кабелни изводи  
 Интерфейс В (серия 400 щепселен тип)  
 Интерфейс С (серия 400 болтов тип)  
 Интерфейс С (серия 400 болтов тип) комбинирани сензори с интегриран кондензатор за индикация за напрежение и сензори за измерване на ток и напрежение
- Блокировка  
 Предният капак на кабелното отделение има блокировка със заземител
- Устройство за прекратяване на дъгата (само за 630 А вакуумен прекъсвач) със сигнал (IHO) свързан към клемни (само един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)
- Сигнал (IHO) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)

**V Вакуумен прекъсвач 4-4**

**Технически данни**

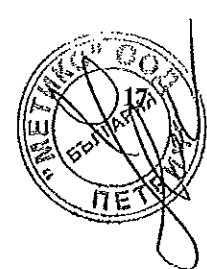
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	200 / 630			
Изключване на:					
Изключван ток на к.с.	KA	21	21	16	16
Включване	KA	52,5	52,5	40	40
Кратковременен ток 0,5 sec <sup>1)</sup>	KA	16	16	16	16
Кратковременен ток 1 sec <sup>2)</sup>	KA	16	16	16	16
Кратковременен ток 3 sec	KA	21	21	16	16
Брой механични операции		2000 - ВИ, ръчно			
<b>Заземител (следващ) по посоката на мощностния поток:</b>					
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Включване	KA	52,5	52,5	40	40
Кратковременен ток 3 sec	KA	21	21	16	16
Брой механични операции		1000 - ВИ, ръчно			

<sup>1)</sup> Максимална номинална стойност на интерфейс с изводи тип А (серия 200 щепселен тип) с номинален ток 200А  
<sup>2)</sup> Максимална номинална стойност на интерфейс с изводи тип В (серия 400 щепселен тип)

**Опции, с възможност за монтаж като надградване на съществуващо оборудване**

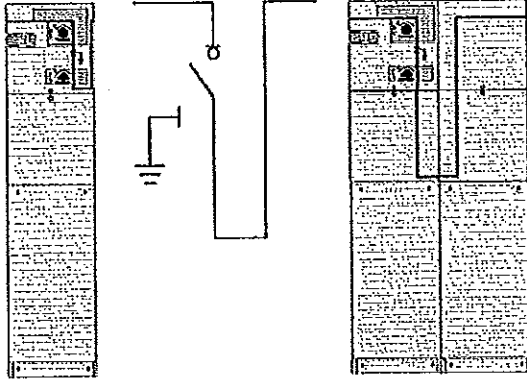
- Моторно задвижване за вакуумния прекъсвач
- Отделение за ниско напрежение / торна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Помощни контакти  
 Контакти за положение на вакуумния прекъсвач 2HO+2H3  
 Контакти за положение на разединителя 2HO+2H3  
 Контакти за положение на заземителя 2HO+2H3  
 Сигнал за изключил вакуумен прекъсвач IHO
- Капацитивна система за индикация на напрежение  
 HR-модул (Система за установяване на напрежение Voltage Detecting System, VDS), в съответствие с IEC 61243-5)  
 VPIS (Система за индикация за наличие на напрежение, в съответствие с IEC 61858) с интегрирани индикаторни лампи
- Индикаторна лампа за HR модул 1-фазна VM-1
- Индикаторни лампи за HR-модул, 3-фаза VM-3
- Изключвателна бобина
- Включвателна и изключвателна бобина
- Капак на кабелното отделение  
 с прозорец  
 с допълнителна дълбочина (двойни кабели, вентилни отводи) ако се използват комбинирани сензори  
 устойчив на дъга (ако съществуващите модули има блокировка на капачите на кабелите)
- Опорни шини за кабели, немагнитни, настройваеми
- Блокировка с ключ Ronls на разединител/заземител
- Релета от висок клас SPAJ, REF и други

**ВАЖНО С ОРИГИНАЛНА**



# SafeRing/SafePlus

CSG / RMU с елегазова (SF<sub>6</sub>) изолация



Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 325 mm  
Височина: 1336 mm

Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 650 mm  
Височина: 1336 mm

Модул за повдигане на шинната система е необходим, когато SI-модула е от дясната страна на камерата с елегаз (SF<sub>6</sub>)

## SI - Секционирание на шинна система 4.5

### Технически данни

Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Изключване на:					
активен товар	A	630	630	630	630
затворена верига	A	630	630	630	630
зареждане на кабел без товар	A	135	135	135	135
земна повреда	A	200	150	150	150
земна повреда при зареждане на кабел	A	115	87	87	87
Включване	kA	62,5	62,5	60	60
Кратковременен ток 1 sec	kA	25			
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	21	21
Брой механични операции		1000 ВИ ръчно			
Разединител					
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Включване	kA	62,5	62,5	60	60
Кратковременен ток 1 sec	kA	25			
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	21	21
Брой механични операции		1000 ВИ ръчно			

#### Стандартно оборудване

- Трипозиционен товарен комутационен апарат с разединител и заземител
- Задвижаващ механизъм с два отделни вала за функцията за изключване на товара и за функцията за заземяване
- Индикация за положението на разединителя и заземителя
- Шини, 630A
- Заземителна шина

#### Опции

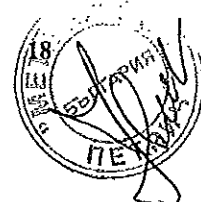
- Изводи за свързване на допълнителни шини върху модула
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)
- Механизъм с една пружина със заключване

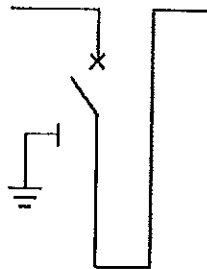
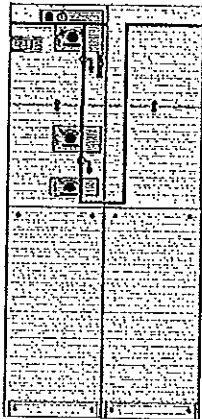
#### Опции, с възможност за монтаж като надградване на съществуващо оборудване

- Моторно задвижване за мощностния разединител
- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Помощни контакти
  - Контакти за положение на мощностния разединител 2НО+2НЗ
  - Контакти за положение на заземителя 2НО+2НЗ
- Блокировка с ключ Ronis

ABB

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





**Sv - Секционирание на шинна система 4-6**

**Технически данни**

Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Изключване на:					
изключван ток на к.с.	кА	21	21	16	16
Включване	кА	52,5	52,5	40	40
Кратковремен ток 3 сек	кА	21	21	16	16
Брой механични операции		2000 ВИ ръчно			
Заземител					
Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Включване	кА	52,5	52,5	40	40
Кратковремен ток 3 сек	кА	21	21	16	16
Брой механични операции		1000 ВИ ръчно			

Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 650 mm  
Височина: 1336 mm

Sv винаги се използва в комбинация с модул за повдигане във височина (Br)

**Стандартно оборудване**

- 630 A вакуумен прекъсвач
- Трипозиционен механизъм с две пружини за вакуумен прекъсвач
- Трипозиционен разединител/ заземител след вакуумния прекъсвач по посоката на мощностния поток
- Трипозиционен механизъм с една пружина за разединител/ заземител
- Блокировка между вакуумния прекъсвач и разединителя/ заземителя
- Индикатор за положение за вакуумния прекъсвач и разединителя/заземителя
- Шини, 630 A

**Опции**

- Изводи за свързване на външни шини
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)

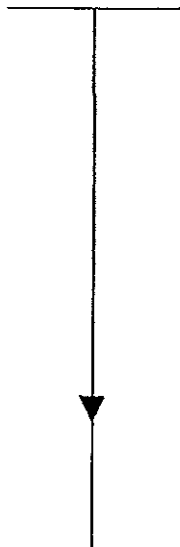
**Опции, с възможност за монтаж като надградане на съществуващо оборудване**

- Моторно задвижване за вакуумния прекъсвач
- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Помощни контакти
  - Контакти за положение на вакуумния прекъсвач 2НО+2НЗ
  - Контакти за положение на разединителя 2НО+2НЗ
  - Контакти за положение на заземителя 2НО+2НЗ
- Реле за защита (необходимо в модул за измерване)
- Бобина за изключване от реле за защита
- Допълнителна изключвателна бобина
- Блокировка с ключ RonIs на разединителя/заземителя

**ВАЖНО С ОРИГИНАЛА**







**D - Директно свързване на кабел 4.7**

**Технически данни**

Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Кратковременен ток 1 sec	kA	25			
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	21	21

Дълбочина: 765 mm  
 Широчина: 325 mm  
 Височина: 1336 mm

**Стандартно оборудване**

- Хоризонтални изводи за кабели, разположени отпред, интерфейс С (серия 400 болтов тип) с интегриран кондензатор за индикация за напрежение
- Капак на кабелното отделение даващ възможност за монтаж на вентилни отводи тип Raychem RDA и свързване на двойни кабели с кабелни адаптери ABB Kabeldon
- Шини, 630A
- Заземителна шина

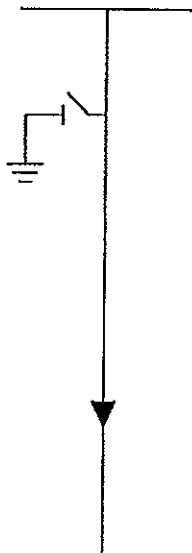
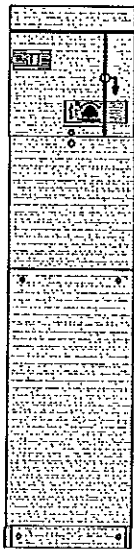
**Опции**

- Изводи за свързване на външни шини
- Изводи за кабели:
  - Интерфейс В (серия 400 щелселен тип, I<sub>n</sub> = 400 A)
  - Интерфейс С (серия 400 болтов тип) с комбинирани сензори с интегриран кондензатор за индикация за напрежение и сензори за измерване на ток и напрежение
  - Интерфейс D (серия 600 с болтове)
- Устройство за прекратяване на дъга със сигнал (IHO) свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)
- Сигнал (IHO) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)

**Опции, с възможност за монтаж като надградване на съществуващо оборудване**

- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Капацитивна система за индикация на напрежение
  - HR-модул (Система за установяване на напрежение Voltage Detecting System, VDS), в съответствие с IEC 61243-5)
  - VPIS (Система за индикация за наличие на напрежение, в съответствие с IEC 61958) с интегрирани индикаторни лампи
- Индикаторна лампа за HR-модул, 1-фаза VIM-1
- Индикаторни лампи за HR-модул, 3-фаза VIM-3
- Индикатори за късо съединение
  - Horstmann Alpha-automatic
  - Horstmann Alpha/E
  - Horstmann Alpha/M
  - Horstmann Gamma
- Индикатор за повреда към земя
  - Horstmann CN-A
- Външни токови сензори (CT) за наблюдение
- Капацитивна система за индикация на напрежение
  - с прозорец с допълнителна дълбочина (двойни кабели, вентилни отводи)
  - устойчиви на дъга (ако съществуващите модули имат блокировка на капаците на кабелите)
- Опорни шини за кабели, немагнитни, настройваеми
- Заземителна шина за вентилен отвод тип Raychem RDA





**De - Директно свързване на кабел със заземител 4.8**

**Технически данни**

Номинално напрежение	kV	12	15	17,5	24
Издръжано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издръжано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Включване	kA	62,5	62,5	60	60
Кратковременен ток 1 sec	kA	25			
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	21	21
Брой механични операции		1000 ВИ ръчно			

**Стандартно оборудване**

- Заземител
- Двупозиционен механизъм с една пружина
- Индикатор за положение на заземителя
- Хоризонтални изводи за кабели, разположени отпред, интерфейс С (серия 400 болтов тип) с интегриран кондензатор за индикация за напрежение
- Капак на кабелното отделение даващ възможност за монтаж на вентилни отводи тип Raychem RDA и свързване на двойни кабели с кабелни адаптери ABB Kabeldon
- Шини, 630А
- Заземителна шина

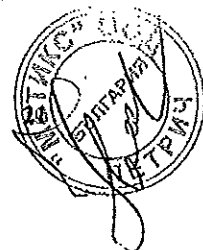
**Опции**

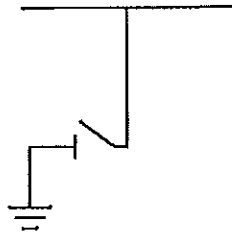
- Изводи за свързване на външни шини
- За тестване на кабели, включително заземително устройство
- Изводи за кабели:
  - Интерфейс В (серия 400 щепселен тип, I<sub>n</sub> = 400 А)
  - Интерфейс С (серия 400 болтов тип) с интегриран делител за индикация за напрежение и сензори за измерване на ток и напрежение
  - Интерфейс D (серия 600 о болтова)
- Блокировка
  - Предният капак на кабелното отделение има блокировка със заземителя
  - Блокировка на отделението за изводи за тестване на кабели
- Устройство за прекратяване на дъга със сигнал (1НО) свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)
- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите (само един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)

**Опции, с възможност за монтаж като надградване на съществуващо оборудване**

- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Капацитивна система за индикация на напрежение
  - HR-модул (Система за установяване на напрежение /Voltage Detecting System, VDS/, в съответствие с IEC 61243-5)
  - VPIS (Система за индикация за наличие на напрежение, в съответствие с IEC 61958) с интегрирани индикаторни лампи
- Индикаторна лампа за HR-модул, 1-фаза VIM-1
- Индикаторни лампи за HR-модул, 3-фаза VIM-3
- Индикатори за късо съединение
  - Horslmann Alpha-automatic
  - Horslmann Alpha/E
  - Horslmann Alpha/M
  - Horslmann Gamma
- Индикатор за повреда към земя
  - Horslmann CN-A
- Външни токови сензори (CT) за наблюдение
- Капацитивна система за индикация на напрежение
  - с прозорец
  - с допълнителна дълбочина (двойна Т връзка, вентилни отводи)
  - устойчиви на дъга (ако съществуващите модули имат блокировка на капаците на кабелите)
- Опорни шини за кабели, немагнитни, наотройваеми
- Заземителна шина за вентилен отвод тип Raychem RDA
- Помощни контакти
  - За положение на заземителя 2НО+2НЗ
- Блокировка с ключ Ronis

**ВАЖНО С ОРИГИНАЛА**





**Ve - Заземяване на шинна система 4.9**

**Технически данни**

Номинално напрежение	kV	12	16	17.5	24
Издръжано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	38	38	50
Издръжано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Включване	kA	62.5	52.5	50	50
Кратковременен ток 1 sec	kA	25			
Кратковременен ток 3 sec	kA	21	21	21	21
Брой механични операции		1000 ВИ ръчно			

Дълбочина: 765 mm  
 Широчина: 325 mm  
 Височина: 1336 mm

**Стандартно оборудване**

- Заземител
- Двупозиционен механизъм с една пружина
- Индикатор за положение на заземителя
- Шини, 630A
- Заземителна шина

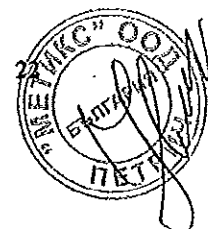
**Опции**

- Изводи за свързване на външни шини
- Сигнал (ИНО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемито (само един на всяка елегазова /SF<sub>6</sub>/ камера)

**Опции, с възможност за монтаж като надградване на съществуващо оборудване**

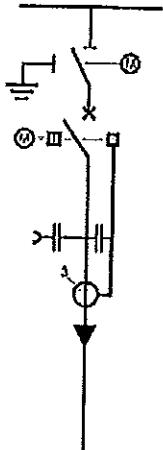
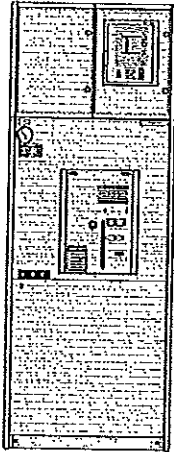
- Отделение за ниско напрежение / горна въводна кутия
- Основна рама (290 или 450 mm)
- Помощни контакти
- За положение на заземителя 2НО+2НЗ
- Блокировка с ключ Ronis

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



# SafeRing/SafePlus

CSG / RMU с елегазова (SF<sub>6</sub>) изолация



## СВ - Модул с прекъсвач 4, 10

### Технически данни

Номинално напрежение	kV	12	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	60
Издържано импулсно напрежение	kV	85	125
Номинален ток	A	630 / 1250	630 / 1250
Изключаване на			
Изключван ток на к.с.	кА	25	20
Включване	кА	82,5	60
Кратковременен ток 1 sec	кА	25	20
Кратковременен ток 3 sec	кА	21	20
Брой механични операции		3000 ВИ ръчно	

Дълбочина: 800 mm  
Широчина: 696 mm  
Височина: 1336 mm

#### Стандартно оборудване

- 630/1250A вакуумен прекъсвач
- Разединител
- Заземител
- Изводи за свързване на външни шини
- Разединител с моторно задвижване / заземител
- Моторен задвижващ механизъм за прекъсвач
- АПВ
- Бобина за включване и изключване
- Комбинирани сензори с Интерфейс С (серия 400 с болтове)
- Отделение за ниско напрежение с REF541 или REF542plus

#### Опции

- Сигнал (1НО) от вътрешния индикатор за налягане свързан към клемите

Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване

- Основна рама (290 или 450 mm)

#### Избор на функции с възможност за конфигурация

##### Защита:

- непосредна МТЗ, 3 стъпала
- посочна МТЗ, 3 стъпала
- непосредна земна защита
- посочна земна защита
- защита по повишено напрежение на нулева последователност
- 3-фазно термично претоварване
- 3-фазна защита от повишено напрежение
- понижена или повишена честота, включително скорост на промяна, 5 стъпала

##### Измерване:

- 3-фазен ток
- ток в нулралата
- 3-фазно напрежение
- напрежение на нулева последователност
- 3-фазна мощност и енергия, включително cos phi
- регистратор на преходни смущения

##### Опции

- Защита на кондензаторна батерия
- Управление на кондензаторна батерия
- Качество на мощността
- АВР

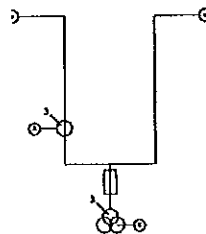
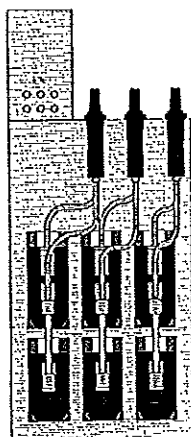
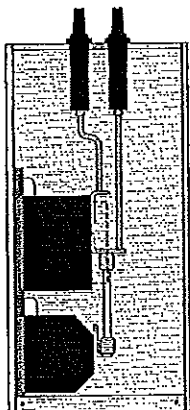
ABB

ВАЖНО С ОРИГИНАЛА





Дълбочина: 765 mm  
Широчина: 696 mm  
Височина: 1806 mm



## M-Модул за измерване 4.11

### Технически данни

Номинално напрежение	kV	12	16	17,5	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	26	38	38	60
Издържано импулсно напрежение	kV	95	95	95	125
Номинален ток	A	630	630	630	630
Кратковременен ток 1 s	kA	25			
Кратковременен ток 3 s	kA	21	21	21	21

M-модулът е сглобен в заводски условия и е типово тестваан шкаф за измерване с въздушна изолация с конвенционални ТТ и НТ. M-модулът е проектиран за ТТ и НТ с размери в съответствие с Компактен тип (Narrow type) по DIN 42600. M-модулът е проектиран също за тарифно мерене.

### Стандартно оборудване

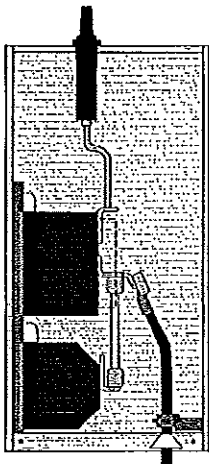
- 2 или 3 бр. (трябва да се специфицира) токови трансформатори /компактен тип/ с предпазни "ребра" - за удължаване пътя на утчка (Narrow type) по DIN 42600.
- 3 бр. Компактен тип (Narrow type) по DIN 42600 еднофазни напреженови трансформатори.
- 6 бр. изводи Интерфейс С (серия 400 болтов тип) със съединения и външни шини за SafePlus модули от лявата и дясната страна.
- 3 бр. изводи Интерфейс С (серия 400 болтов тип) изискващи се само ако M-модулът е ляв тип или краен модул от десен тип.
- Вътрешно разполагане на ТТ и НТ в ляво или в дясно в зависимост от посоката на мощността (трябва да се специфицира).
- Блокровка с катинар за предотвратяване на достъпа до части под напрежение.

### Напреженови трансформатори

- Еднофазен, изолиран с намотки за измерване и намотки за защита от земни повреди.
  - Първичното напрежение и честота (50 или 60 Hz) трябва да се специфицират.
  - Вторични намотки - /  $110:\sqrt{3}$  /  $110:3$  V или - /  $100:\sqrt{3}$  /  $100:3$  V трябва да се специфицират.
- Важно: Напреженовите трансформатори могат да се доставят без намотки за свързване по схема отворан триъгълник за защита от повреди към земя.
- Товарът / класът трябва да се специфицират.

### Токови трансформатори

- Изпълнение с едно или две ядра (един или два магнитопровода).
- Възможност за пресвързване на вторичната страна.
- Първичен ток max. 600 A, трябва да се специфицира.
- Вторичен ток 5 A или 1 A трябва да се специфицира.
- Товарът / класът трябва да се специфицират.



## М - Модул за измерване 4 11

### Отделение за ниско напрежение

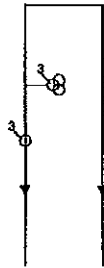
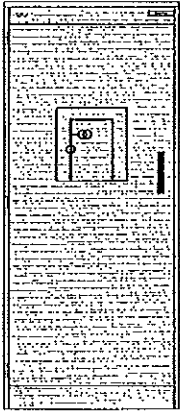
- Клеми за вторични връзки на напреженовите трансформатори.
- 3-полюсни миниаторни автоматични предпазители за веригата за измерване на напрежение.
- 1-полюсен миниаторен автоматичен предпазител за веригата за измерване на нулева последователност.
- Баластен резистор за предотвратяване на ферорезонанс във веригата свързана в отворен триъгълник за измерването на нулева последователност.
- Разединителни клеми за вторичните вериги на токовите трансформатори.
- Място за електронен електромер.

### Опции

- Първични предпазители за напреженовите трансформатори.
- Волтметър с превключвател, 6 положения +0.
- Амперметър с превключвател, 3 положения +0.
- Допълнителни измервателни прибори
- Блокировка с ключ Ronis за предотвратяване на достъп до части под напрежение
- Прохарване на изходящи кабели от долната страна.
- Модул за измерване доставен само за измерване на напрежение
- Модул за измерване доставен без оборудване за ниско напрежение и опроводяване.
- Модул за измерване доставен без НТ и ТТ, само с връзки.

### Опции, с възможност за монтаж като надграждане на съществуващо оборудване

- Основна рама (290 или 450 mm)

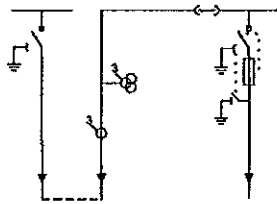
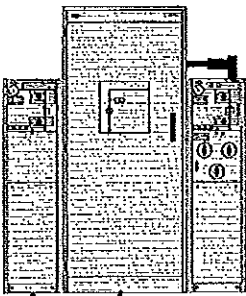


**M - Модул за тарифно измерване 4, 12**

**Технически данни**

Номинално напрежение	kV	12	24
Издържано напрежение с честотата на мрежата	kV	28	50
Издържано импулсно напрежение	kV	95	125
Номинален ток	A	630	630
Кратковременен ток 1 s	kA	20	20

M-модулът е сглобен в заводски условия и е типово тестван шкаф за измерване с въздушна изолация с конвенционални ТТ и НТ. M-модулът е проектиран за монтаж на място на ТТ и НТ с размери в съответствие с Компактен тип (Narrow type) по DIN 42600.



M-модулът е произведен и тестван в съответствие с IEC 62271-200. Има 3 версии:

- одвеждане на кабели отдолу (A)
- Свързване отгоре в ляво на изходящи кабели, отдолу на входящите кабели (B)
- Свързване отгоре в дясно на изходящи кабели, отдолу на входящите кабели (C)

**Стандартно оборудване**  
 - 3 бр. токови трансформатори /компактен тип/ с предпазни "ребра" - за удължаване пътя на утечка (Narrow type) по DIN 42600

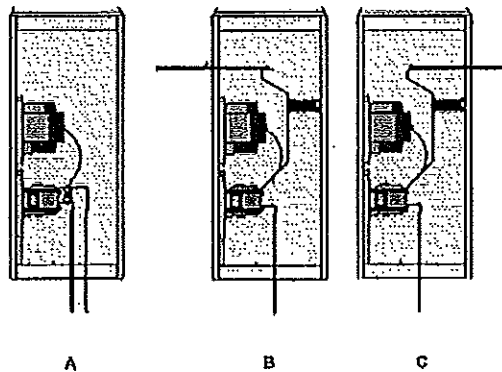
- 3 бр. компактен тип (Narrow type) по DIN еднофазни напрежени трансформатори.
- Блокировка с катинар за предотвратяване на достъпа до части под напрежение
- Връзка на кабелите Ср.Н. към шкафа SafePlus посредством използване на Elastimold, 3M, Pirelli, Raychem, Kabeldon, и др. съединители
- Свързване на кабелите Ср.Н. вътре в M-шкафа посредством конвенционални кабели обузки

**Напрежени трансформатори**

- Еднофазен, изолиран с намотки за измерване и намотки за защита от земни повреди
- Първичното напрежение и честота (50 или 60 Hz) трябва да се специфицират.
- Вторични намотки -- / 110:√3 / 110:3 V или -- / 100:√3 / 100:3 V трябва да се специфицират.
- Важно:** Напрежените трансформатори могат да се доставят без намотки за свързване по схема отворен триъгълник за защита от повреди към земя.
- Товарът / класът трябва да се специфицират.

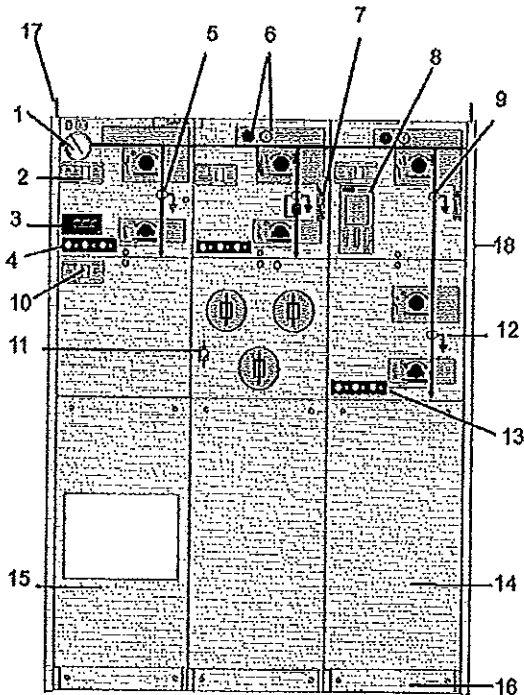
**Токови трансформатори**

- Изпълнение с едно или две ядра (един или два магнитопровода).
- Възможност за пресвързване на вторичната страна.
- Първичен ток max. 600 A, трябва да се специфицира
- Вторичен ток 5 A или 1 A, трябва да се специфицира



**ВЪРНО С ОПРИНАТА**





3-лътна конфигурация на SafePlus състояща се от мощностен разединител за кабел, разединител с предпазители и вакуумен прекъсвач

## Външен изглед 5.1

### Горен преден капак

1. Манометър
2. Табелка с данни за модула
3. Индикатор за късо съединение
4. Капацитивна индикация за напрежение
5. Товаров прекъсвач / индикатор за положение за заземителя
6. Бутони за включване/изключване
7. Индикатор за заредена пружина
8. Самозахранвано реле за защита
9. Индикатор за положение за вакуумния прекъсвач

### Долен преден капак

10. Табелка с данни за КРУ
11. Индикатор за изгорял предпазителя
12. Индикатор за положение за разединителя / заземителя
13. Капацитивна индикация за напрежение

### Капак на кабелното отделение

14. Стандартен капак на кабелното отделение
15. Капак на кабелното отделение с прозорец за инспекция
16. Опорна шина (отстраняема)

### Страничен капак

17. Ухо за повдигане
18. Ръкохватка за управление (стандартно на дясната страна)

### Капаци

Горният и долният преден капак са от алуминий с дебелина 3 mm, покрит с поликарбонатно фолио. На фолиото са нанесени мнемосхемата и основната верига с индикаторите за положение за комутационните устройства. Фоновият цвят на фолиото е светло сив (RAL 7035). Горният преден капак може да бъде демонтиран. Долният преден капак може да бъде отворен.

Има четири различни капаци на кабелното отделение: стандартен, с прозорец за инспекция, устойчив на дъга и с допълнителна дълбочина за паралелни кабели.

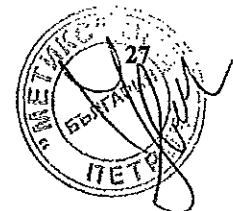
Тези капаци са произведени от 1.25 mm алуминиево-цинкова сплав (с изключение на капаците устойчиви на дъга) и са боядисани прахово с цвят RAL 7035.

Всички капаци на кабелни отделения могат да бъдат отстранени. Всеки кабел има отделно кабелно отделение, което е отделено от останалите с разделящи стени. Тези разделящи стени могат да се демонтират лесно, като осигуряват удобен достъп за свързване на кабели.

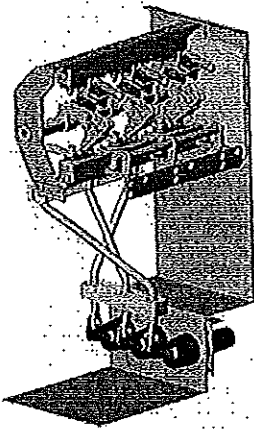
Поставена е вертикална разделяща стена, за да отдели кабелното отделение (отделения) от задната страна на комплектната разпределителна уредба/ комплектната комутационна уредба за пръстеновидна мрежа.

При възникване на повреда с дъга в елегазовата /SF<sub>6</sub>/ камера, последвана от отваряне на предпазния клапан за свръхналягане на дъното на камерата, тази разделяща стена ще предотврати излизането от предпазния вентил горещи газове да преминат в кабелните отделения.

Страничните капаци са направени от 1 mm горещо валцована стомана и прахово боядисани с цвят RAL 7035.

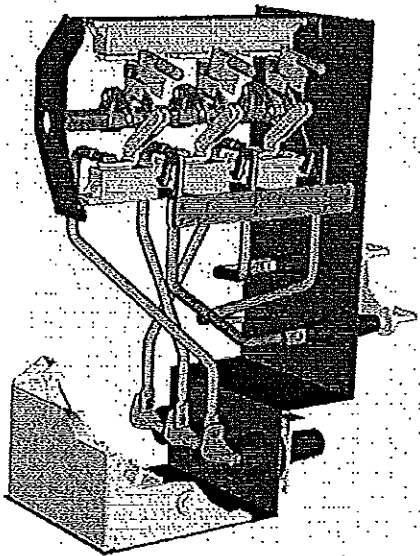




**Модул с мощностен  
разединител за кабел 5.2**

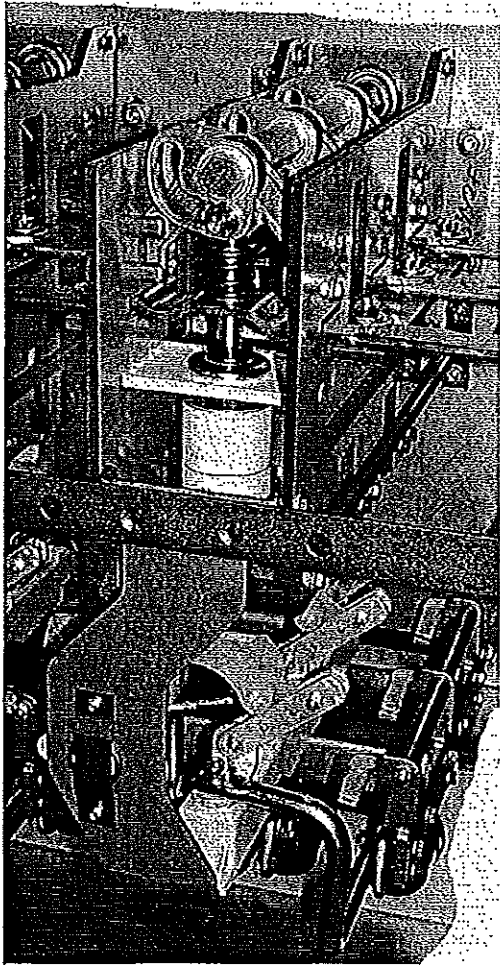
Модулът за мощностен разединител за кабел (С-Модул) е трипозиционен мощностен разединител и заземител, използващ елегаз (SF<sub>6</sub>) като дъггасяща среда.

Положенията на комутационния апарат са включено – изключено – заземено. В положение изключено, комутационният апарат отговаря на условията за разединител.



С-модул оборудван с устройство за прекратяване на дъгата (оборудване опция) и изводи за тестване на кабел (оборудване опция).

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

**Модул за вакуумен прекъсвач 5.3**

Вакуумният прекъсвач (V-модул) има вакуумни бутилки (камери) изпълняващи ролята на елементи прекъсващи тока. Последователно в основната верига на прекъсвача е свързан трипозиционен разединител / заземител.

Между действието на вакуумния прекъсвач и разединителя/заземителя има механична блокировка.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



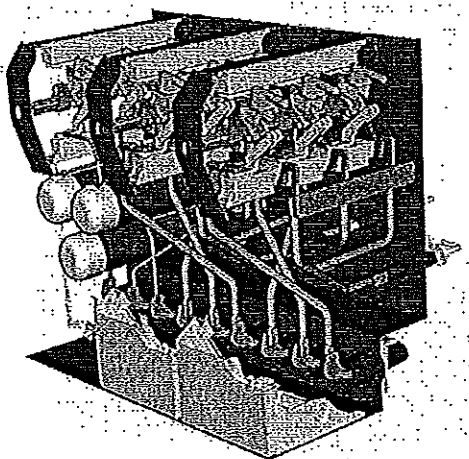
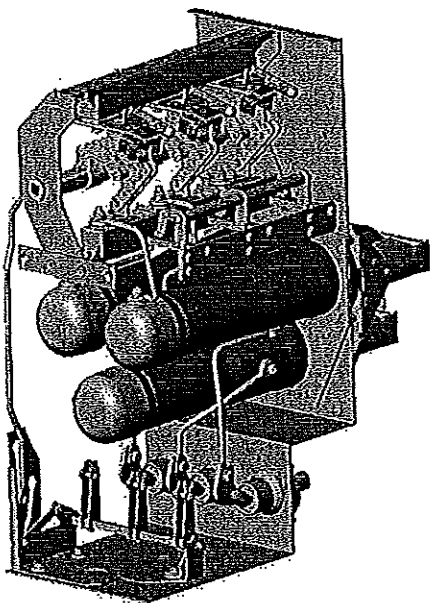
## Модул за мощностен разединител с предпазители 5.4

Модулът за мощностен разединител с предпазители (F-модул) има трипозиционен мощностен разединител / заземител идентичен с този на модула за мощностен разединител за кабел (C-module).

Посредством устройство за изключване от предпазителите той работи като комбинация от мощностен разединител и предпазители. Предвиден е двоен заземител, който в положение заземено свързва към земя едновременно и двете страни на стопяемите предпазители.

И двата заземителя се задействат с едно действие. Мощностният разединител с предпазители и заземителят имат взаимна механична блокировка за предотвратяване на опасен достъп до стопяемите предпазители.

Долният капак, който осигурява достъп до стопяемите предпазители също има механична блокировка със заземителя.



3-пътен модул състоящ се от два C-модула и един F-модул. И двата C-модула са оборудвани с устройство за прекратяване на дъга (оборудване опция) и изводи за тестване на кабел (оборудване опция).

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



Интерфейсен извод (проходен изолатор) тип С (сериал 400 болтов тип) с клемма за капацитивна индикация за напрежение

## Кабелни изводи (проходни) 5:5

Връзката с кабели СрН се прави посредством кабелните изводи.

Изводите са направени посредством отливане на смола, със вградени (заплати в отливката) токопроводящи части. Като допълнителен елемент, в отливката е заплат и екран, който служи за изравняване на електричоското поле и се използва също като основен кондензатор за захранване на системите за индикация на напрежение.

ABB произвежда изводи за елегазови ( $SF_6$ ) комплектни разпределителни уредби от 1985. Модерно оборудване, високотехнологични работи и тестово оборудване гарантират необходимото високо качество за всяко единично устройство.

Много голям брой модули са монтирани по цял свят в разпределителни мрежи, електроцентрали и индустриални комплекси.

Получава се идеално решение при използване заедно с изцяло екранирани съединители, за зони където са установени проблеми свързани с повишена влажност и образуване на конденз.

Проходните изводи са проектирани в съответствие с Celelec EN 60181, EDF HN 52-S-61 и IEC 60137.

Има 5 различни типа кабелни изводи:

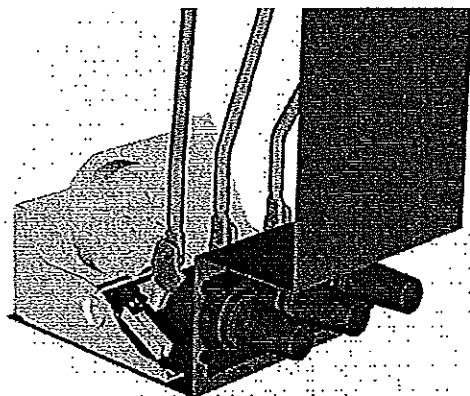
- Интерфейс А (сериал 200 с щепселен контакт,  $I_n=200A$ )
- Интерфейс С (сериал 400 с M16 болтов контакт,  $I_n=630A$ )
- Интерфейс С (сериал 400 с M16 болтов контакт) и интегрирани сензори за ток и напрежение ( $I_n=630A$ )
- Интерфейс В (сериал 400 с щепселен контакт,  $I_n=400A$ )
- Интерфейс D (сериал 600 с M18 болтов контакт,  $I_n=630A$ )

За повече подробности, моля виж раздел 6.9

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



## Устройство за прекратяване на дъга 5.6



Устройството за прекратяване на дъга е оптимално решение за устройство за бързо свързване на късо с пускане от механичен сензор за налягане, което може да се монтира на всеки входящ фидер вътре в камерата с елегаз на комплектните разпределителни уредби SafeRing и SafePlus.

Ако възникне повреда съпроводена с дъга вътре в камерата с елегаз, сензорът за налягане на устройството за прекратяване на дъга автоматично задейства устройството за свързване на късо на входящия фидер (фидери) -- в рамките на милисекунди, като по този начин трансформира повредата през дъга в "метална" повреда.

Дъгата се утаява без каквато и да било емисия на горещи газове и металното късо съединение се изключва от стоящия по-горе по мощностния поток прекъсвач.

Извън камерата не се монтират каквито и да били връзки или пускащи механизми. По този начин се предотвратява корозията и всички влияния на околната среда, като се получава оптимална надеждност.

Датчикът за налягане не е чувствителен към промени в налягането дължащи се на изменение на атмосферната температура или налягане, както и към външни влияния като вибрации или удари.

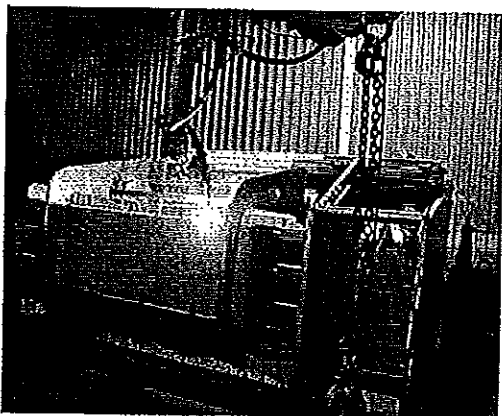
Устройството за прекратяване на дъга ще действа за токове на късо съединение в диапазона 1 kA<sub>rms</sub> до 21 kA<sub>rms</sub> (средноквадратични стойности) и ще намали формираната енергия на дъгата до по малко от 5 % от отделяната енергия на дъгата за време на горене на дъгата от 1s.

Устройство за сигнализация (fHO) ще подава местен или дистанционен сигнал за задействането на едно или повече устройства за прекратяване на дъга.

Тъй като системата е изцяло затворена, вътрешна дъга няма да има влияние на околната среда. Не се налага повторение на изпитания на комплектната комутационна уредба на вътрешна дъга, в комбинация с канали за отвеждане на налягането /при монтаж в сгради/ или монтирани в комплектни трансформатори постове.

Разходите за почистването, което трябва да се извърши след възникване на вътрешна дъга, когато изпускателната клапа се е отворила, са редуцирани до нула.

## Напълно херметизирана система 5.7



SafeRing и SafePlus използват елегаз - газ SF<sub>6</sub> (Серен хексафлуорид) като изолационна и дъгогасяща среда. Елегазът е поставен в заварен резервоар (камера) от неръждаема стомана, който е херметизиран.

Системата под налягане е дефинирана като запечатана до живот система с експлоатационен срок надхвърлящ 30 години. Интензивността на изтичането на газ (пропуските) е по-малка от 0,1% за година.

За да се гарантира качеството и плътността на заварките, всички заваръчни дейности се извършват от работи с компютърно управление.

Електрическите и механичните проходни елементи, влизащи в камерата са фиксирани със скоби и са уплътнени към камерата посредством висококачествени O-пръстени.

Механичните проходни елементи в допълнение имат въртяща се ос, която свързва вала на комутационното устройство към съответния вал на механизма.

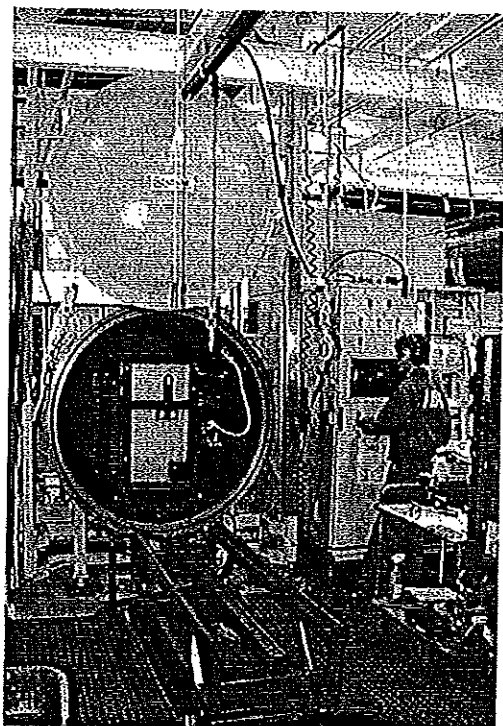
Въртящият се вал е уплътнен с двоен набор от газови уплътнения.

Всички обеми запълнени с елегаз (SF<sub>6</sub>) трябва да преминат през тест за плътност, преди да бъдат напълнени с газ.

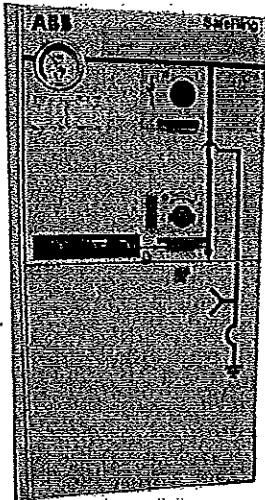
Тестът за пропуски и запълването с газ се извършват във вакуумна камера. Първата стъпка на теста за пропуски е да се изтегли въздуха от обема, който ще бъде запълнен с елегаз и от вакуумната камера едновременно. След това обемът, който ще бъде запълнен с елегаз се запълва с хелий.

В резултат от характеристиките на хелия, при този тест се установяват абсолютно всички възможни пропуски. Ако обема, който ще бъде запълнен в последствие с елегаз издържи теста, хелият се изтегля и се замества с елегаз (SF<sub>6</sub>).

Елегазовата камера има степен на защита IP67 и може да бъде потопена във вода, след което да запази функционалност по отношение на високото напрежение, по задоволителен начин.



## Изводи за тестване на кабели 5.8



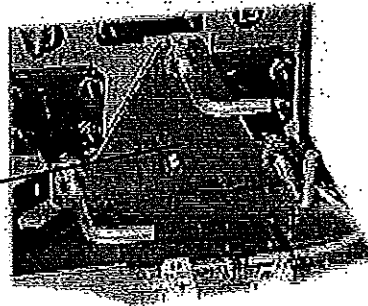
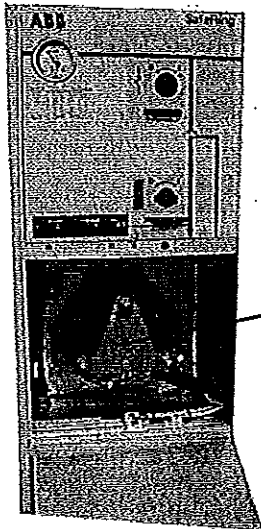
Като опция, модулите С и D могат да бъдат оборудвани с изводи за тестване на кабели разположени зад долния преден капак. Може да бъде осигурена блокировка за този капак към заземителя, за предотвратяване на достъп до отделението за тестване на кабели преди заземителя да бъде включен.

Когато има монтирани такива изводи, тествът на изолацията на кабела може да бъде извършен лесно в съответствие със следната процедура:

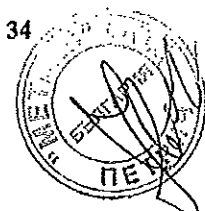
### Принципен план за тестване:

1. Включете заземителя (заземете) след като сте проверили индикаторите за наличие на напрежение
2. Отворете капака на отделението
3. Поставете тестовото устройство към клемите за достъп
4. Отворете отстраняемия заземителен мост
5. Извършете тестването на кабела
6. Поставете на място заземителния мост
7. Отстранете тестовото устройство
8. Затворете капака на отделението
9. Изключете заземителя

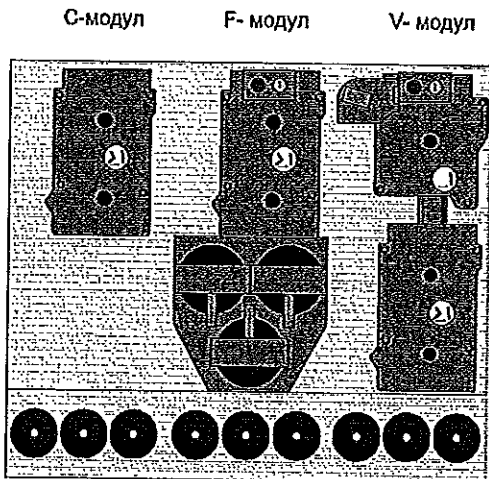
Ако комплектната разпределителна уредба не е оборудвана с изводи за тестване на кабели, тестване то на кабелите е възможно директно към кабелните съединителни елементи, ако има предвидени такива за тази цел, моля следвайте инструкцията на доставчика.



ВЪРНО С ОРИГИНАЛА



## Механизми и блокировки 5.9



Изглед на механизма отпред.  
SF<sub>6</sub> камера със задвижващ механизъм

Всички задвижващи механизми са разположени извън элегазовата (SF<sub>6</sub>) камера зад предното капаци със степен на защита IP2X.

Това дава възможност за лесен достъп до всички задвижващи механизми, ако е необходим монтаж на съществуващо оборудване или трябва да се извърши обслужване. Скоростта на действие на тези механизми не зависи от оператора.

За предотвратяване на достъпа до кабелното отделение преди заземителя да е поставен във включено положение, като опция всички механизми могат да бъдат доставени с механични блокировки, които правят невъзможно отстраняването на капациите на кабелното отделение.

При наличието на такава блокировка няма да е възможно да се задейства товарният прекъсвач / разединителят към положение изключено, преди калакът на кабелното отделение да бъде монтиран правилно.

Всеки механизъм е оборудван с устройство за блокировка с катинар. При поставяне на катинар на това устройство, достъпът до задвижващия механизъм няма да е възможен. Това устройство има три отвора с диаметър 9 милиметра.

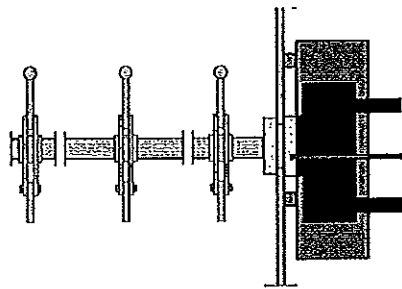
Всички задвижващи механизми са оборудвани с индикатори за положение за всички комутационни апарати. За да има правилна индикация, индикаторите са свързани директно към задвижващите валове на комутационните апарати в элегазовата камера, вжте валовите маркирани с червен цвят на следващата страница.

Задвижващата ръкохватка има анти-рефлексна система, която предотвратява незабавно повторно задействане на комутационния апарат.

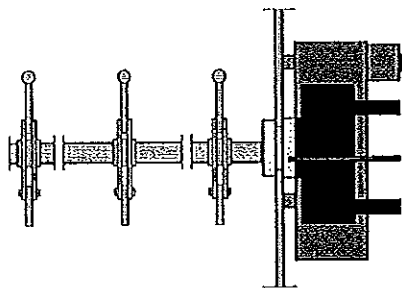
Всички стоманени части са с цинково галвано-пластично покритие и след това са хромирани в маслинен цвят.



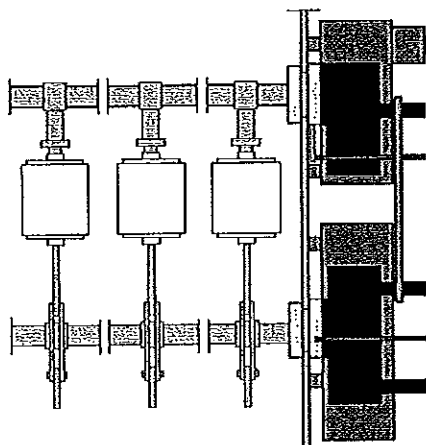
## Механизми и блокировки 5.9



C-механизъм



F-механизъм



V-механизъм

Модул за мощностен разединител за кабел и секционирано на шинна система с мощностен разединител (С-механизъм)  
Механизмът (ЗРКЕ) има два задвижващи вала; горният е за мощностния (товаровия) разединител и долният е за заземятеля. И двата вала се задвижват от единични пружини и задвижват един общ вал, който е директно свързан към трипозиционния мощностен разединител (CFE-C) вътре в елегазовата камера. Когато мощностният разединител и заземятелят се намират в положение изключено, комутационния апарат отговаря на спецификациите за разединител.

Поради механичната блокировка между горния и долния задвижващ вал, не е възможно да се задейства мощностният разединител, когато заземятелят е в положение "заземено" или да бъде задействан заземятелят когато мощностният разединител е във включено положение.

Модул за мощностен разединител с предпазител (F-механизъм)

Механизмът (ЗРАЕ) има два задвижващи вала; горният е за мощностния (товаровия) разединител и долният е за заземятеля. Горният задейства две пружини; една за включване и една за изключване. И двете пружини се зареждат при една операция. Посредством механични бутони е възможно мощностният разединител да бъде включен и изключен. Пружината за изключване е винаги заредена, когато мощностният разединител е в положение включено и ще бъде в готовност за изключване на мощностния разединител веднага щом прегори някой от стопяемите предпазител за високо напрежение. Прегорелите стопяеми предпазител трябва да бъдат подменени, за да може операторът отново да включи мощностния разединител. В съответствие с IEC 60282-1, трябва да се подменят всички стопяеми предпазител, дори да са изгорели само един или два.

Долният вал се задейства с една пружина. И двата задвижващи вала задвижват един общ вал, който е директно свързан към трипозиционния комутационен апарат (CFE-F) в елегазовата (SF<sub>6</sub>) камера.

Поради механичната блокировка между горния и долния задвижващ вал, не е възможно да се задейства мощностният разединител, когато заземятелят е в положение "заземено" или да бъде задействан заземятелят когато мощностният разединител е във включено положение.

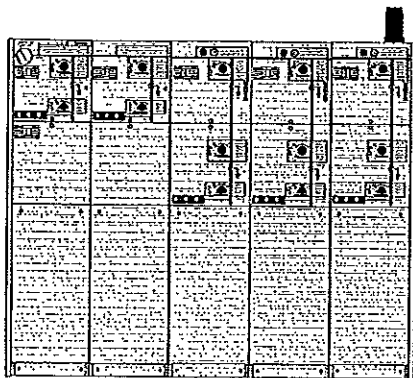
Също така достъпът до отделението за предпазител е невъзможен, ако заземятелят не е в положение включено.

Вакуумен прекъсвач и секционирано на шинна система с прекъсвач (V-механизъм)

Тези два типа модули имат два механизма; горният (ЗРА) е с един задвижващ вал за прекъсвача и долният (ЗРКЕ) е с два задвижващи вала за разединителя и заземятеля. Горният механизъм има две задвижващи пружини; една за включване и една за изключване. И двете пружини се зареждат при една операция. Посредством механичните бутони е възможно прекъсвачът да бъде включен и изключен. Пружината за изключване е винаги заредена, когато мощностният разединител е в положение включено и ще бъде в готовност за изключване на мощностния разединител веднага щом релето подаде сигнал за изключване.

Не е възможно бързо АПВ. Ако механизъмът е оборудван с моторно задвижване, времето до АПВ е приблизително 10 s. Долният механизъм е идентичен с описания по-горе за модул за мощностен разединител за кабел. Между тези два механизма има механична блокировка, която предотвратява задействане на разединителя и заземятеля, когато прекъсвачът е включен. Когато заземятелят е включен, няма да е възможно да се задейства разединителят, но прекъсвачът може да бъде включен за тестване.

## ВЪНШНИ ШИНИ РАЗПОЛОЖЕНИ ОТГОРЕ 5,10



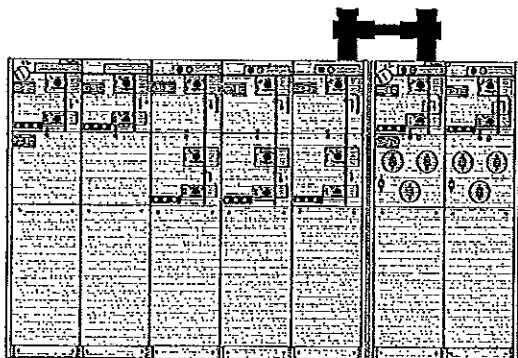
Като опция върху всички комплектни разпределителни уредби SafeRing и SafePlus е възможно да имат проходни изводи за свързване на външни шини към лявата и / или дясната страна.

За комплектна разпределителна уредба SafePlus състояща се само от един шкаф, се използва само един набор от проходни изводи на горната страна.

Когато има монтирани изводи на горната страна, ще има следните възможности:

1. При поставяне на изолиращи капачки на тези проходни изводи, SafeRing/SafePlus ще бъде подготвена за бъдещо разширяване на шинната система.

SafePlus подготвена за бъдещо разширяване отдясно



2. С набора за външни шини е възможно да се свържат две или повече секции.

Тъй като една елегазова камера позволява КРУ с максимално 5 присъединения, то набора за външна шинна система позволява конфигурация с повече от 5 шкафа.

Монтажът на външните шини трябва да се извърши на място, вкъдето отделния наръчник с инструкции за монтаж, 1VDD006006 GB.

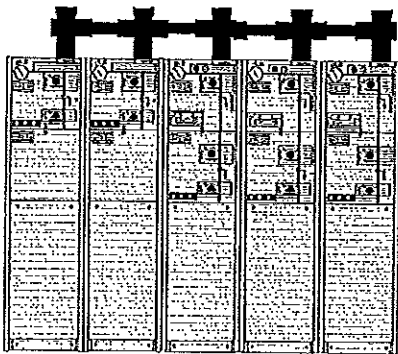
SafePlus състояща се от две секции свързани помежду си посредством набора за външни шини



Целият набор елементи за разширение и изолиращи капачки са напълно екранирани, заземени и изолирани с EPDM гума. Това прави разширяването на комплектната разпределителна уредба надеждно и безопасно. В допълнение, като опция има защитни капаци.

SafePlus с капак за външни шини

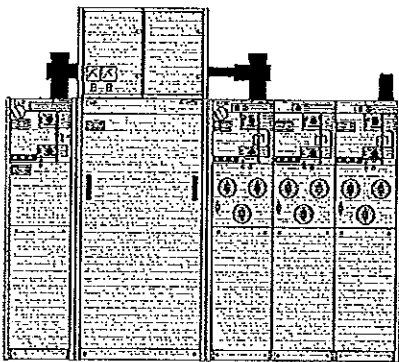
**Външни шини разположени  
отгоре 5.10**



Комплектната разпределителна уредба SafePlus може да бъде конфигурирана напълно модулно. Това дава възможност за номинален ток на шините 1250 А.

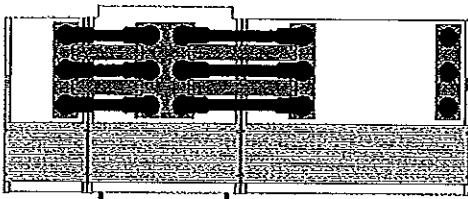
Шините използвани между модулите и крайните адаптери използвани в лявата и дясната страна са идентични с частите използвани в предходния пример. За трите модула по средата се използва специален кръстов адаптер.

SafePlus с напълно модулно изпълнение

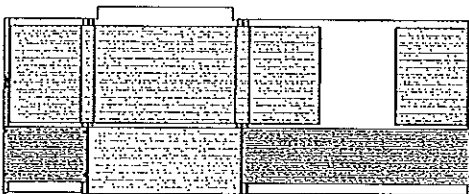


Дължината на шините зависи от типа на модулите, които трябва да бъдат свързани.

SafePlus с един въвод (С-модул), един шкаф за измерване (М-модул) и три извода с предпазители (F-модули), които са подготвени за бъдещо разширение

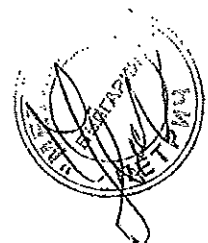


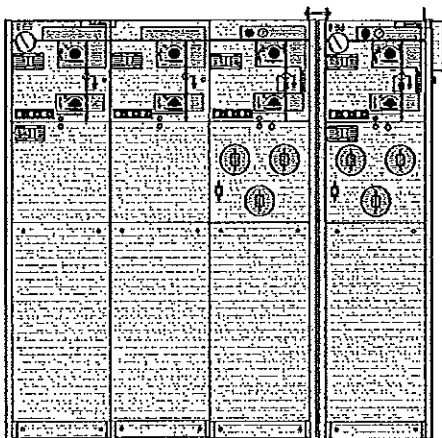
Изглед отгоре



Изглед отгоре с монтиран капак на шините

**ВЪРНО С ОРИГИНАЛА**



**Странично разширение 5 11**

Като опция за SafeRing и SafePlus на С- и F- шкафовете е възможно да има изводи за свързване на външни шини на лявата и дясната страна. Номиналният ток на страничната връзка е ограничен на 400А.

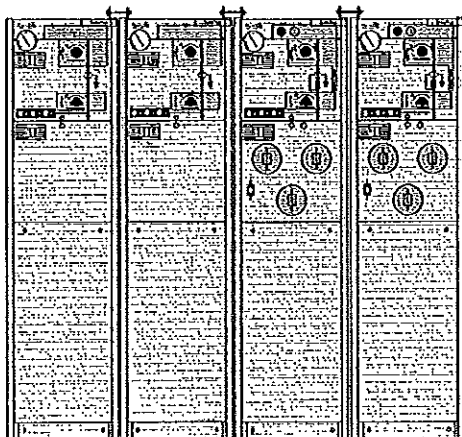
За 1-пътен SafePlus С- или F-шкаф, могат да се монтират един или два набора изводи. Това важи също за 2-пътен блок.

Когато изводите са монтирани странично, ще имате тези възможности:

1. При поставяне на изолиращи капачки на тези изводи, SafeRing / SafePlus ще бъде подготвена за бъдещо разширяване на шинната система.
2. Със специално разработен комплект за свързване, ще бъде възможно да се свържат две или повече секции.

Тъй като една елегазова камера позволява КРУ с максимално 6 присъединения, то наборът за шинна система позволява конфигурация с повече от 5 шкафа. Втората разпределителна уредба може да се състои от максимум 2 модула.

Монтажът на външните шини трябва да се извърши на място, виж отделния наръчник с инструкции за монтаж, 1VDD006008 GB.



Комплектната разпределителна уредба SafePlus може да бъде конфигурирана изцяло модулно.

Шините между модулите са идентични с частите използвани в предишния пример.

**Основна рама 6.1**

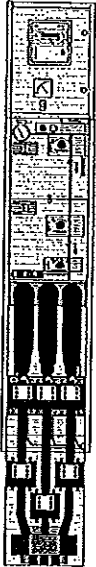
Когато SafeRing или SafePlus се разполага директно на пода, височината от пода до центъра на кабелните изводи е 695 mm. Ако няма кабелен канал, тази височина може да не е достатъчна за правилно монтиране на кабелите. В такъв случай е възможно комплектната разпределителна уредба да бъде монтирана на допълнителна основна рама.

Има две възможни височини на основната рама: 290 и 450 mm.

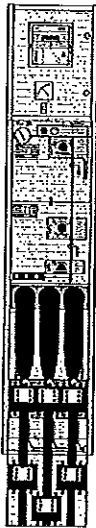
Вътре в стандартното кабелно отделение за вакуумен прекъсвач има достатъчно място за три токови трансформатора за релейна защита.

Ако е необходим трансформатор за ток на нулева последователност за защита от повреди към земя, или допълнителен комплект от токови трансформатори, трябва да се предвиди основна рама, вижте примерите в ляво.

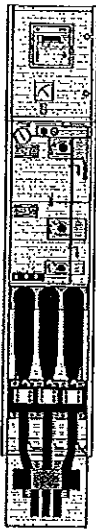
Основната рама има отвори за въвеждане на кабели откъм дъното и от двете страни. Тя се доставя като комплекти и трябва да бъде сглобена на място.



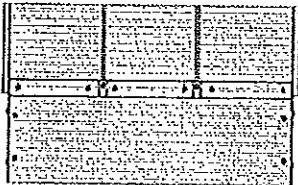
Основна рама 450 mm с трансформатор за земна защита и допълнителен комплект от токови трансформатори



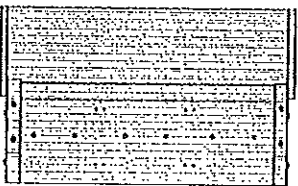
Основна рама 290 mm с допълнителен комплект от токови трансформатори



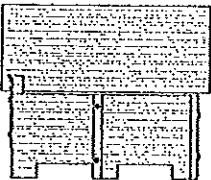
Основна рама 290 mm с трансформатор за земна защита



Изглед отпред

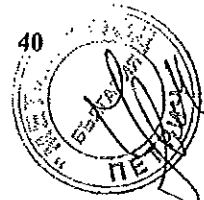


Изглед отзад

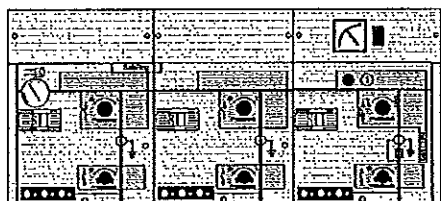


Изглед отстрани

**ВАЖНО С ОРИГИНАЛА**



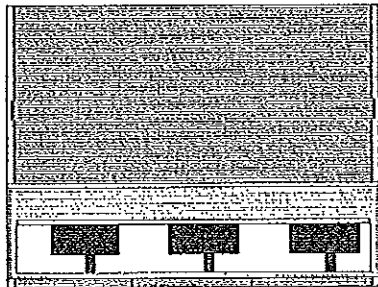
## Отделение за ниско напрежение 6.2



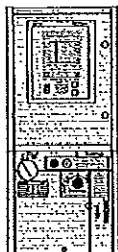
Горна въводна кутия с амперметър и превключвател за избор



Изглед от страни



Горната въводна кутия погледната отгоре, при демонтирани предни/горни капаци



Отделение за ниско напрежение с реле за защита REF 610

Ако в шкаф от тип SafeRing или SafePlus има монтирани моторни задвижвания, бобини, помощни контакти, самозахранвано реле за защита и др. клеморедите и проводниците са разположени зад предните канали.

Освен това, като допълнение може да бъде монтирана разположена отгоре въводна кутия за всички комплектни разпределителни уредби от тип SafeRing и SafePlus. Тъй като горната въводна кутия се закрепва към страничните капаци на елегазовата камера, цялата широчина на комплектната разпределителна уредба трябва да бъде покрита.

Горната въводна кутия позволява постъпване на проводниковите връзки за ниско напрежение на клиента от задната страна, от лявата страна и от дясната страна.

Освен това, горната въводна кутия дава възможност за монтаж на амперметри с превключватели, превключватели местно/дистанционно за моторното задвижване и др.

Допълнително, всички комплектни разпределителни уредби SafePlus могат да бъдат доставени с отделение за ниско напрежение.

Това отделение може да бъде оборудвано със защитни релета, измервателни прибори, превключватели за положение, клемореди и др.

Отделението за ниско напрежение се закрепва към страничните капаци на елегазовата камера и трябва да покрива цялата широчина на комплектната разпределителна уредба. Всеки модул има отделна врата на панел, но няма разделителни стени между модулите.

Отделението за ниско напрежение позволява постъпване на кабелите от лявата страна и от дясната страна.

ВАЖНО С ОРИГИНАЛА

## Моторно задвижване 63

Операциите по включване и изключване на мощностните разединители и зареждането на пружините на механизмите на прекъсвача и комбинацията на мощностен разединител с предпазители може да се извършва с моторно задвижване. Няма такава възможност за разединителите във V-модула и за всички заземители.

Всички двигатели работят с постоянно (DC) захранващо напрежение. Ако оперативното напрежение е 110 или 220 VAC, в блока за управление се интегрира изправител.

Работният цикъл за моторно задвижване е ВИ - 3 min (т.е. възможно е да се работи с честота до една операция за включване и една операция за изключване на всяка трета минута). Моторите и бобините може да бъдат лесно монтирани към механизмите след доставката (надграждане на съществуващо оборудване "retrofit").

Тестовото напрежение за таблиците по-долу е + 10/ - 15 % за моторните операции и бобините за включване и +10/ -30% за бобините за изключване.

Моторът и бобините може лесно да бъдат монтирани към механизмите след доставката (надграждане на съществуващо оборудване "retrofit").

### Характеристики на моторното задвижване за С-модул

Номинално напрежение (V)	Консумирана мощност (W) или (VA)	Времена за работа		Пиков начален ток (A)	Предпазител
		Време за включване (s)	Време за изключване (s)		
24	90	6-9	6-9	14	F 6,3 A
48	150	4-7	4-7	13	F 4 A
60	90	6-9	6-9	7	F 4 A
110	90	6-9	6-9	3	F 2 A
220	90	6-9	6-9	1,7	F 1 A

### Характеристики на моторното задвижване за F-модул

Номинално напрежение (V)	Консумирана мощност (W) или (VA)	Времена за работа		Пиков начален ток (A)	Предпазител
		Време за включване (s)	Време за изключване (s)		
24	90	6-9	6-9	14	F 6,3 A
24	160	9-14	40-60	14	F 6,3 A
48	200	6-9	40-60	13	F 4 A
60	140	8-13	40-60	7	F 4 A
110	140	8-13	40-60	3	F 2 A
220	140	8-13	40-60	1,7	F 1 A

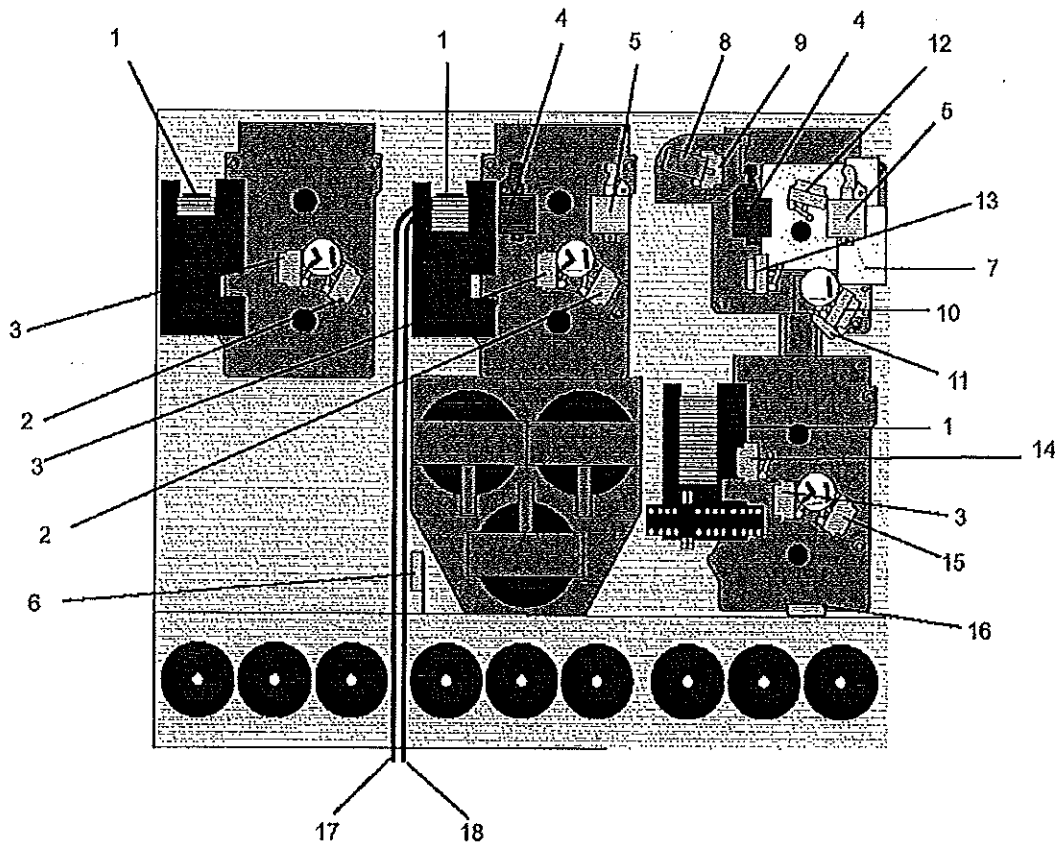
### Характеристики на моторното задвижване за V-модул

Номинално напрежение (V)	Консумирана мощност (W) или (VA)	Времена за работа		Пиков начален ток (A)	Предпазител
		Време за включване (s)	Време за изключване (s)		
24	180	10-17	40-60	14 F	6,3 A
48	220	5-9	40-60	13 F	4 A
60	150	9-13	40-60	7 F	4 A
110	170	9-13	40-60	3 F	2 A
220	150	9-14	40-60	1,7 F	1 A

### Характеристики на включвателните и изключвателните бобини за F- и V-модул

Номинално напрежение (V)	Консумирана мощност (W) или (VA)	Времена за работа		Пиков начален ток (A)	Предпазител
		Време за включване (s)	Време за изключване (s)		
24 V DC	150	40-60	40-60	6	F 3,15 A
48 V DC	200	40-60	40-60	4	F 2 A
60 V DC	200	40-60	40-60	3	F 1,6 A
110 V DC	200	40-60	40-60	2	F 1 A
220 V DC	200	40-60	40-60	1	F 0,5 A
110 V AC	200	40-60	40-60	2	F 1 A
230 V AC	200	40-60	40-60	1	F 0,5 A

## Моторно задвижване 6.3

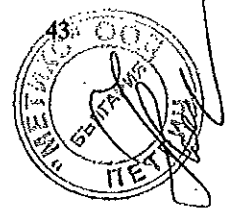


SafePlus CFV оборудван с различни помощни превключватели, бобини и моторно задвижване

1. Клеморед/блок за управление на моторното задвижване
2. Помощен превключвател S7, мощностен разединител
3. Помощен превключвател S10, заземител
4. Бобина за изключване Y1
5. Бобина за включване Y2
6. Помощен превключвател S9, изгорял предпазител
7. Моторното задвижване
8. Бобина за изключване от релейна защита Y4 / Y5 / Y6\*
9. Помощен превключвател S9, сигнал за изключен прекъсвач
10. Помощен превключвател S5, прекъсвач
11. Помощен превключвател S6, заключен механизъм
12. Помощен превключвател S8, заредена пружина
13. Помощен превключвател S14, ръкохватка за задействане, вакуумен прекъсвач
14. Помощен превключвател S16, ръкохватка за задействане, разединител
15. Помощен превключвател S7, разединител
16. Помощен превключвател S13, капак на кабелното отделение
17. Помощен превключвател S20, устройство за прекратяване на дъга
18. Помощен превключвател S19, налягане на елегаз (SF<sub>6</sub>)

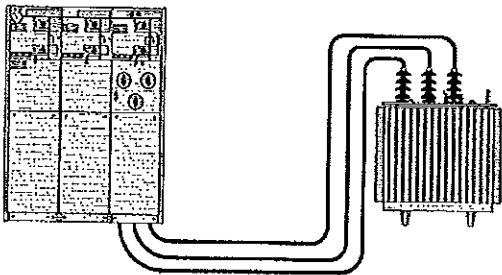
\* В зависимост от типа на защитното реле, V модулет може да бъде доставен само с електрически превключвателна бобина.

ВАЖНО С ОРИГИНАЛНА





## Защита на трансформатор 6.4



SafeRing и SafePlus offer дават възможност за избор между комбинация от мощностен разединител с предпазители или прекъсвач в комбинация с релю за защита на трансформатора. Комбинацията от мощностен разединител с предпазители осигурява оптимална защита от токове на късо съединение, докато прекъсвач с релю за защита осигурява по-добра защита от малки претоварвания. За трансформатори с по-голяма мощност винаги се препоръчва прекъсвач с релю за защита.

SafeRing се доставя с V модул за 200 A номинален ток. SafePlus има две възможности за V-модула: 200 или 630 A номинален ток.

За SafeRing и SafePlus релето се самохранва, като в условията на повреда използва енергията на токовите трансформатори, за захранване на изключващата бобина.

Релето със самохранване може да се използва също за защита на кабели. Повече подробности за различните релета могат да бъдат намерени в глава 6.5.

*Трансформаторна защита с релета със самохранване.*

*Препоръчани типове:*

- ABB релю тип REJ 603
- SACE PR512
- SEG WIC 1
- Circutor MPRB-06

*Важни характеристики на V-модула:*

- Релето е зад капак. Няма необходимост от допълнителна кутия за устройствата за ниско напрежение за релетата със самохранване използвани за защита на трансформатор.

*Типично за защитата с вакуум прекъсвач:*

- Добра защита от токове на късо съединение
- Много добра защита от серъх токове
- Малките токове на повреда се установяват на ранен етап

**SafeRing и SafePlus – Избор на стопяеми предпазители**

При избор на стопяеми предпазители за защита на трансформатор е важно да бъдат спазени изискванията на IEC 62271-105 и IEC 60787. Конкретно изискванията на Приложение А в IEC 62271-105 дават добър пример за координация на предпазителят, мощностния разединител и трансформатора.

Правилният избор на стопяеми предпазители за защита на трансформатора ще осигури:

- Оптимална защита на трансформатора.
- Няма да има повреди на стопяемата вложка на предпазителя от ударния намагнитващ ток на трансформатора.
- Няма да има прегряване на предпазителят, комбинацията от мощностен разединител и предпазители или комплектната разпределителна уредба под действието на пълния ток на товара или допустимия периодичен ток на претоварване на трансформатора.
- Пренасяният ток от комбинацията от мощностен разединител и предпазители е възможно най-ниският, и е по-малък от номиналния пренасян ток.
- Ситуация при която само стопяемите предпазители ще действат в условията на късо съединение на вторичните изводи на трансформатора.
- Предпазители за средно напрежение, които ще се правилно селектирани спрямо защитите на страна ниско напрежение, при поява на междуфазни к.с. на страна ниско напрежение.

При внимателно спазване на тези правила, предпазители от различни производители може да се използват в комбинация с SafeRing и SafePlus ако стопяемите предпазители съответстват на изискванията описани в глава 6.5.

Таблица за избор на предпазители 6.5

Таблица с предпазители за модулите

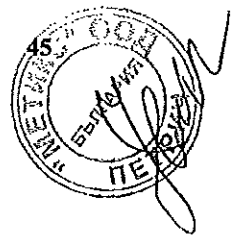
100%	Номинална мощност на трансформатора (kVA)															CEF	
U <sub>n</sub> (kV)	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	
3	16	25	25	40	40	60	60	80	100	125	160	160					7.2kV
3.3	16	25	25	40	40	50	60	63	80	100	125	160					
4.15	10	16	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125	160				
5	10	16	25	25	25	40	40	50	50	63	80	100	160	160			
5.5	6	16	16	25	25	25	40	50	50	63	80	100	125	160			
6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	60	80	100	125	160	160		
6.6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	60	63	80	100	125	160		
10	6	10	10	16	16	25	25	25	40	40	50	50	80	80	125	125	12kV
11	6	6	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	63	80	100	125	
12	6	6	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	17.5kV
13.8	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	63	80	100	
15	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	
17.5	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	80	24kV
20	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	63	
22	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	
24	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	

- Таблицата е базирана на използване на предпазители ABB CEF
- Нормални работни условия без претоварване
- Околна температура -25°C - +40°C

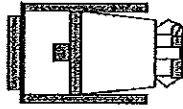
120%	Номинална мощност на трансформатора (kVA)															CEF	
U <sub>n</sub> (kV)	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	
3	16	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160						7.2kV
3.3	16	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125						
4.15	10	16	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125					
5	10	16	25	25	25	40	40	50	63	80	80	125	160				
5.5	6	16	16	25	25	25	40	50	50	80	80	100	125	160			
6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160			
6.6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125			
10	6	10	10	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	80	125		12kV
11	6	6	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	63	80	100	125	
12	6	6	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	17.5kV
13.8	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	63	80	100	
15	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	
17.5	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	80	24kV
20	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	
22	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	
24	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	

- Таблицата е базирана на използване на предпазители ABB CEF
- Нормални работни условия с 20% претоварване
- Околна температура -25°C - +40°C

ВИНО С ОРНИВАНА



Стояеми предпазители 6.6



Fuse holder



Fuse-link



Fuse adapter

SafeRing и SafePlus са проектирани и тествани за стояеми предпазители в съответствие с IEC 60282-1.

Размерите на стояемите предпазители трябва да са в съответствие с IEC 60282-1, Приложение D. Стояемите предпазители трябва да бъдат тип I с диаметър на клемата равен на ± 45 mm и дължина на тялото (D) равна на 442 mm.

Размерите на стояемите предпазители може също да са в съответствие с DIN 43625 и дължината на контейнера за предпазителя е оразмерена за използване на стояеми предпазители с дължина 442 mm. За монтаж на по-къси предпазители, (<24kV) ще бъде необходим адаптер.

SafeRing и SafePlus са проектирани за стояеми предпазители с ударник в съответствие с IEC 60282-1. Ударникът трябва да бъде "среден" тип ("Medium") с енергия 1 J и ход минимум 20 mm. Началната сила на ударника трябва да бъде минимум 40 N.

**Обърнато внимание:** При поставяне на стояемата вложка в контейнера за предпазителя, ударният щифт винаги трябва да бъде насочен навън спрямо държача на предпазителя. Адаптерът за стояемия предпазител трябва да бъде поставен към контактната част на предпазителя, намираща се навътре в контейнера.

Максималната мощност на разпределителния трансформатор захранван от модул с мощностен разединител с предпазители SafeRing/ SafePlus е 1600 kVA. За трансформатори с по-голяма мощност, препоръчваме нашия модул с вакуумен прекъсвач с токови трансформатори рело за защита.

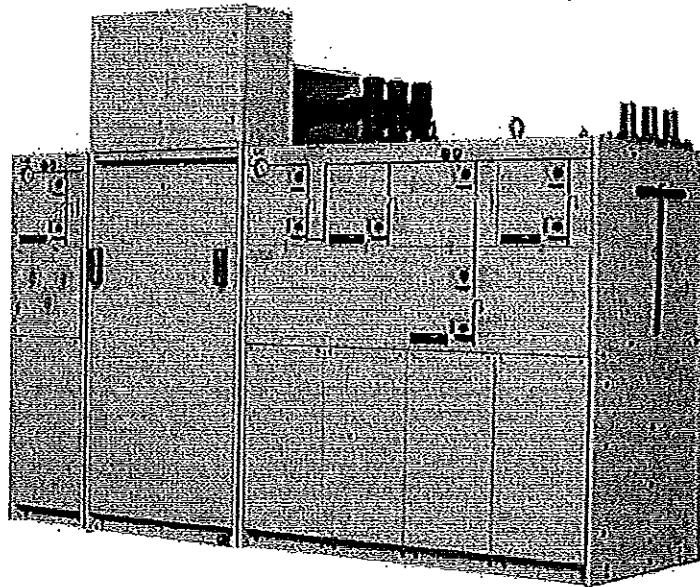
Таблицата по-долу показва CEF предпазителите за използване в SafeRing/SafePlus. За повече технически данни, отнесете се към каталога на ABB за CEF предпазители.

За да бъде определен подходящ предпазител в зависимост от номиналната мощност на трансформатора в kVA, отнесете се към таблицата за избор на предишната страница.

Тип	Номинално напрежение kV	Номинален ток A	e/D тип	Тип	Номинално напрежение kV	Номинален ток A	e/D mm
CEF	3,6/7,2	6	192/85	CEF	17,5	6	292/85
CEF	3,6/7,2	10	192/85	CEF	17,5	10	292/85
CEF	3,6/7,2	16	192/85	CEF	17,5	16	292/85
CEF	3,6/7,2	25	192/85	CEF	17,5	25	292/85
CEF	3,6/7,2	40	192/85	CEF	17,5	40	292/87
CEF	3,6/7,2	60	192/85	CEF	17,5	60	292/87
CEF	3,6/7,2	63	192/85	CEF	17,5	63	292/87
CEF	3,6/7,2	80	192/87	CEF	17,5	80	442/87
CEF	3,6/7,2	100	192/87	CEF	17,5	100	442/87
CEF	3,6/7,2	125	292/87				
CEF	3,6/7,2	160	292/87				
CEF	12	6	292/85	CEF	24	6	442/85
CEF	12	10	292/85	CEF	24	10	442/85
CEF	12	16	292/85	CEF	24	16	442/85
CEF	12	25	292/85	CEF	24	25	442/85
CEF	12	40	292/85	CEF	24	40	442/85
CEF	12	60	292/85	CEF	24	60	442/87
CEF	12	63	292/85	CEF	24	63	442/87
CEF	12	80	292/87				
CEF	12	100	292/87				
CEF	12	125	442/87				

ВАЖНО С ОРИГИНАЛА





SafePlus може да бъде доставена с V-модул с 630А вакуумен прѣкъсвач. Тази глава описва вариантите за избор на релета за защита и терминалните устройства за фидерите, които могат да се използват в SafePlus. Тази релета изискват допълнително отделение за ниско напрежение.

За трансформаторна защита с вакуумен прѣкъсвач за махо. 200А виж глава 6.4.

Стандартната тестова процедура е функционален тест на изключвателната верига на релетата. Всички потребителски настройки трябва да се извършват на място.

Терминалните устройства за фидери тип REF са конфигурирани в съответствие със спецификацията на клиента за функции за защита. Специалното контролно оборудване се доставя само по поръчка.

V-модулът може да бъде доставен подготвен за монтаж на релета за защита.

Това определя два типа:

1. Изключвателна бобина и помощен контакт.
  2. Изрез в отделението за н.н., изключвателна бобина, помощен контакт, опроводяване и чертежи.
- Това е приложимо за релета доставяни комплектовани от нашата фабрика или ако сме получили необходимата документация за релето.

Възможни са и други типове релета по поръчка.

Доставяните релета са от три основни групи:

- A) ABB – релета за защита на фидери
- B) Самозахранвани релета
- C) ABB терминални устройства за фидери тип REF 54x

A) ABB предлага широка гама от релета за защита на фидери. Тези релета се доставят от дълго време, и имат отлична репутация по отношение на надеждността и сигурността на работа.

Тези релета имат оперативно напрежение 18-80VDC или 80-265VAC/DC и се свързват към конвенционални ТТ и НТ.

B) Релетата със самозахранване са подходящи за места с тежки условия и там където няма възможност за оперативно захранване.

SafeRing и SafePlus могат да бъдат доставени с различни типове, за да изпълнят съответните изисквания на разпределителната мрежа.

C) Терминалните устройства за фидери на ABB, тип REF 54x осигуряват ефективни решения по отношение на цена, за различни приложения за защита, наблюдение и управление.

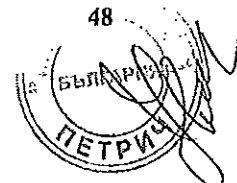
Терминалните устройства за фидери позволяват използването на прецизни и надеждни сензори за ток и напрежение, както и на конвенционални ТТ и НТ.

## Релета 6.7

## Токови трансформатори с тороидален магнитопровод и трансформатор за земна защита

MPRB 06 комплект за трансформаторна защита и за защита на кабел (със самохранване)	Токов трансформатор с тороидален магнитопровод тип	Диапазон на тока
Тип трансформатор	CT1 CT2	15 - 112 A 64 - 448 A
SEG WIC1 комплект за трансформаторна защита и за защита на кабел (със самохранване)	Токов трансформатор с тороидален магнитопровод тип	Диапазон на тока
Тип трансформатор (Капацитет за термичен товар: трайно: 2,5 x най-високи номинален ток)	W2 W3 W4 W5	18 - 56 A 32 - 112 A 64 - 224 A 128 - 448 A
PR512 комплект за трансформаторна защита и за защита на кабел (със самохранване)	Токов трансформатор с тороидален магнитопровод тип	Преводно отношение
Тип трансформатор		40/1 A 80/1 A 250/1 A
REJ603 комплект за трансформаторна защита и за защита на кабел (със самохранване)	Токов трансформатор с тороидален магнитопровод тип	Диапазон на тока
Тип трансформатор	CT1 CT2 CT3 CT4 CT5	8 - 28 A 16 - 56 A 32 - 112 A 64 - 224 A 128 - 448 A
Реле за защита типично със стандартни ТТ	Токов трансформатор с тороидален магнитопровод тип	Преводно отношение - товар
Тип трансформатор: клас 10P10 Тип трансформатор: клас 5P10 Тип трансформатор: клас 5P10 Тип трансформатор: клас 5P10 Тип трансформатор: клас 5P10	SVA100-100-45 SVA100-100-45 SVA100-100-45 SVA100-100-45 SVA100-100-45	50-100-200/1 A 1,5/3/6 VA 150/1 A 4 VA 100-200/1 A 4 - 7 VA 300 - 600/1 A 4 - 7 VA 400 - 600/1 A 4 - 7 VA
Трансформатор за земна защита		
Трансформатор за земна защита, клас 10P10, товар 0,5 - 15VA зависи от избраното преводно отношение	KOLMA 06A1 (90 mm)	С няколко вторични отклонения: 50-150/1 A или 50-750/5A
Е-Трансформатор за земна защита, клас 10P10, товар 0,5 - 15VA зависи от избраното преводно отношение	KOLMA 06D1 (180 mm)	С няколко вторични отклонения: 50-150/1 A или 50-750/5A

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Релета 6.7

Релета за защита на фидери на АВВ

Защита и измерване				Рело				
Тип повреда	Номер на у-во по IEEE	IEC символ	Функция за защита	SPAJ 140C	SPAA 341C	SPAA 120C	REF 610	REX 521 <sup>1)</sup>
Къси съединения	51	3I>	Непосочно MTЗ, стъпало с ниска настройка	X	X		X	X
	50/51/51B	3I>>	Непосочно MTЗ, стъпало с висока настройка	X	X		X	X
	50/51B	3I>>>	Непосочно MTЗ, с мигновано действие, стъпало/с блокирано		X		X	X
	51	2I>	Двухазно непосочно MTЗ, стъпало с ниска настройка			X		
	50/51	2I>>	Двухазно непосочно MTЗ, стъпало с висока настройка			X		
Земни повреди	51N	Io>	Непосочна земна защита, стъпало с ниска настройка	X	X		X	X
	51N	Io>/SEF	Непосочна чувствителна земна защита, стъпало с ниска настройка					
	50N/51N	Io>>/Io-o>	Непосочна земна защита, стъпало с висока настройка	X	X		X	X
	67N	Io>->/SEF	Посочна земна защита, чувствителна, In=1A и 5A		X	X		X
	67N	Io>->/SEF	Посочна земна защита, чувствителна, In=0,2A и 1A					
	67N	Io>>->	Посочна земна защита, стъпало с висока настройка		X	X		X
	69N	Uo>	Напрежение на нулева последователност (SPAA 341 също и с висока настройка/опцията)		X	X		X
Допълнителни функции	46	ΔI>	Прекъсната фаза		X			X
	62BF	CBFR	Отказ на прекъсвач (VROF)	X	X	X	X	X
Тип на измерваните токове		3I/2I	Трифазен / Двухазен ток	X	X	X	X	X
		Io	ТОК в неутралната	X	X	X	X	X
		ΔI	Степен на несиметрия					
		Uo	Напрежение на нулева последователност		X	X		X
АПВ	79				X	X	X	

<sup>1)</sup> Функциите за защита зависят от версията

Релета със самозахранване

Функционалност				Рело			
Характеристики	Описание	Номер на у-во по IEEE	REF 603	WIC1	MPRB-06	PR612/P	
Функции за защита	MTЗ съвместно (с много характеристики)	50/51	X	X	X	X	
	MTЗ късо съединение	50/51	X	X	X	X	
	Брой на MTЗ елементи	50/51B	2	2	2	2	
	Ток на земна повреда	50N/51N	X	X	X	X	
	Брой на елементи за земна защита		2	1	1	2	
Криви на характеристики	MTЗ елемент		DEFT, INV <sup>1)</sup>	DEFT, INV <sup>1)</sup>	DEFT, INV <sup>1)</sup>	DEFT, INV <sup>1)</sup>	
	Ток на земна повреда		DEFT, INV <sup>1)</sup>	DEFT	DEFT	DEFT, INV <sup>1)</sup>	
Допълнителни функции	Индикация за изключване		X	X (опция)	X	X	
	Електро-импулс		X	X	X	X	
	Вход за дистанционно изключване (напрежение)		X	115VAC/230VAC	230 VAC	24VDC	
	Оперативно захранване, напрежение (опция)				230 VAC	24 VDC	
	Измервателна верига	Номинален вторичен ток		широк обхват	широк обхват	широк обхват	40/80/250
	Диапазон на измерване, начален ток I> (A)		специален ТТ	специален ТТ	специален ТТ	1A вторичен	
Климатични условия	Температура на съхранение (°C)		-40...+85	-40...+85	-40...+85	-40...+90	
	Работна температура (°C)		-40...+85	-40...+85	-40...+85	-5...+40	

- <sup>1)</sup> - DEFT (Definite time overcurrent) – MTЗ с фиксирано време
- NINV (Normal Inverse time overcurrent) – нормална времезависима
- VINV (Very Inverse time overcurrent) – силно времезависима
- EINV (Extremely Inverse time overcurrent) – екстремално времезависима
- LINV (Long time Inverse time overcurrent) – времезависима с дълго време

- <sup>1)</sup> - RINV (Resistance Inverse time overcurrent) – Съпротивителна времезависима MTЗ
  - HV-FUSE – Характеристика на стопяем предпазител за В.Н.
  - (FR-FUSE) – Характеристика на стопяем предпазител за цял обхват
  - <sup>2)</sup> - MTЗ с фиксирано време /Definite time overcurrent/
  - Времезависима (инверсна) характеристика /Inverse time overcurrent/
- свържете се с нас за повече информация

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

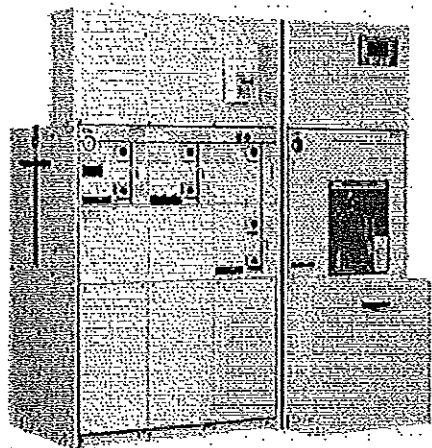


**ABB терминални устройства за фидери тип REF 54x**

SafePlus може да бъде доставена с REF терминални устройства за фидери от два различни типа:

REF 541 което се монтира във вратата на отделението за ниско напрежение.  
REF 542plus с интегриран web-интерфейс е водещо в развитието на терминални устройства за фидери. REF 542plus има отделен блок за екран и не се нуждае от рамка.

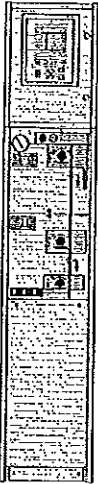
И двата блока REF се конфигурират по спецификациите на клиента за функции за защита. Други конфигурации се изпълняват само по поръчка.

**Типична конфигурация на V-модул:***Первично оборудване, стандартно*

- 630A вакуумен прекъсвач
- Разединител
- Заземител

*Допълнително оборудване*

- Изключвателна бобина (Y4)
- НР индикация за напрежение
- Комбинирани сензори с интерфейс серия 400
- Отделение за ниско напрежение
- REF 542plus или REF 541
- Моторно задвижване
- Трансформатор за земна защита (чувствителна земна защита)



REF 541

Дълбочина 765 mm  
Широчина: 325 mm  
Височина: 1806 mm

Кратко технологично описание на REF 541 и REF542plus:  
(функции подлежащи на конфигуриране)

**Защита:**

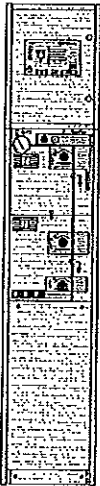
- непосочна МТЗ, 3 стъпала
- посочна МТЗ, 3 стъпала
- непосочна земна защита
- посочна земна защита
- защита по напрежение на нулева последователност
- 3-фазно термично претоварване
- 3-фазна МТЗ
- 3-фазна защита по понижено напрежение
- Защита от понижена или повишена честота, включително скорост на изменение, 5 стъпала

**Опции:**

- Защита на кондензаторна батерия
- Управление на кондензаторна батерия
- Качество на мощността

**Измерване:**

- 3-фазен ток
- ток в нустралата
- 3-фазно напрежение
- напрежение на нулева последователност
- 3-фазна мощност и енергия, включително cos φ
- регистратор на проходни смущения



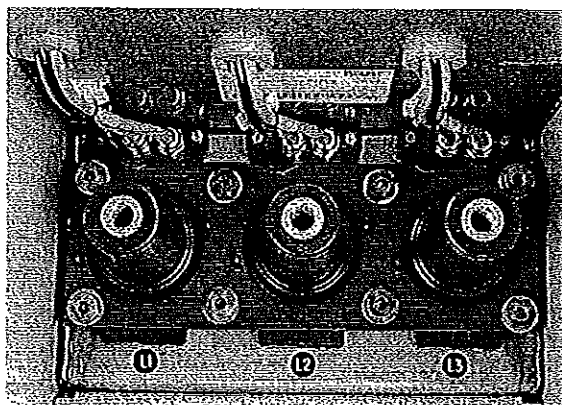
REF 542plus

Дълбочина 765 mm  
Широчина: 325 mm  
Височина: 1806 mm



## Комбиниран сензор 6.8

Комбинираният сензор е интерфейс за изводи тип С (сериа 400 болтов тип) с три интегрирани сензора. Той се монтира вместо нормалния проходен извод. Трите сензора са тип с пояс (намотка) на Роговски ("ROGOWSKI" coil) за измерване на ток и по два кондензаторни напречново делителя за измерване и индикация на напрежение.



## Обща техническа спецификация

Ниво на изолация	24/60/125 kV
Номинален краткотраен термичен ток	25 kA 1s
Номинален динамичен ток (Idyn)	62,5 kA (пиково)
Номинален траен термичен ток	630 A
Дължина на кабела	2,2 m (доставя се към токовите и напрежени сензори)
Кабелен накрайник	Twln-BNC (TWB 1111K1-NP3G Goldflash)

## Техническа спецификация, сензор за ток

Принцип на работа	Пояс на Роговски (ROGOWSKI coil)
Номинален първичен ток (Ipr)	80 A
Ограничителен коефициент на точност	60
Коефициент на номиналния първичен ток	10
Номинално вторично напрежение (Usr)	0,160 V (0,180 V при 60 Hz)
Номинален товар	> 4 MΩ
Точност	Клас 5 – използва се коефициент за настройка Клас 3 /10P60

## Техническа спецификация, сензор за напрежение

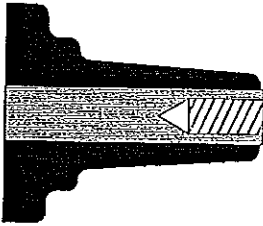
Принцип на работа	Кондензаторен делител на напрежение
Номинално първично напрежение (Upr)	20·√3 kV
Номинално вторично напрежение (Usr)	2,0·√3 V
Номинален товар	≥ 4 MΩ
Коефициент на делене	10 000:1
Клас на точност	Клас 6P

## Техническа спецификация, индикация за напрежение

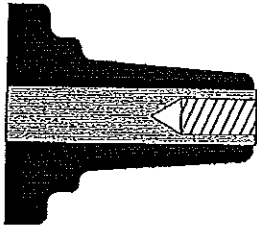
Принцип на работа	Кондензаторен делител на напрежение
Капацитет C1	8 – 12 pF
Капацитет на разсейване C2	15 – 40 pF
Свързване	Кабел с BNC накрайник
Защита от пренапрежение	Не е допустимо свързване на вентилен отвод или на допълнителен кондензатор в паралел

ВАЖНО С ОРИГИНАЛА

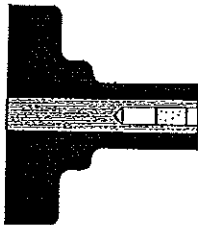
**Свързване на кабели 6.9**



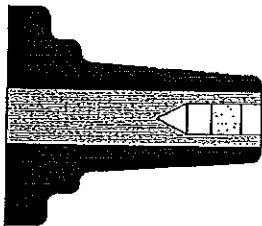
Интерфейс С  
(Болтов тип серия 400)



Интерфейс D  
(Болтов тип серия 600)



Интерфейс А  
(Щепселен тип серия 200)



Интерфейс В  
Щепселен тип серия 400

SafeRing/SafePlus са оборудвани с проходни изолатори, съответстващи на Cenelec EN 60181<sup>1)</sup>, EDF HN 62-S-61 и IEC 60137 за свързване на кабели.

На разположение са следните типове проходни кабелни изводи:

**Интерфейс С с M16 x 2 метрични резби**  
400 серия, I<sub>n</sub> = 630 A  
Стандартно се използва в модули C, V (I<sub>n</sub>=630A), D и De; и за разширяване отгоре

**Интерфейс D с M16 x 2 метрични резби**  
серия 600, I<sub>n</sub> = 630 A  
(използва се за свързване на кабели с голямо сечение)

<sup>1)</sup> Сечението на проводника е оразмерено за номинален ток макс. 630A

**Интерфейс А с щепселно съединение**

серия 200, I<sub>n</sub> = 200 A  
Стандартно за F и V модули (I<sub>n</sub> = 200 A)  
Жълтата зона показва контактните пружини със сребърно покритие.

**Интерфейс В with plug**

серия 400, I<sub>n</sub> = 400 A.  
Жълтата зона показва контактните пружини със сребърно покритие.

Трябва да се спазват инструкциите на производителя на кабелните изводи. Проходните изводи трябва да се смажат цялостно с доставения силикон.

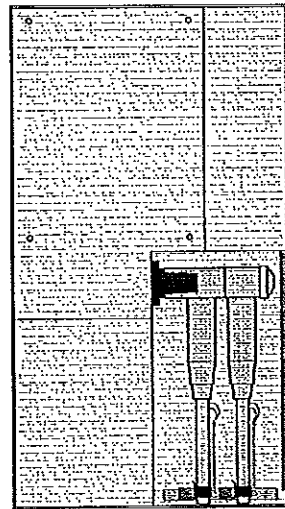
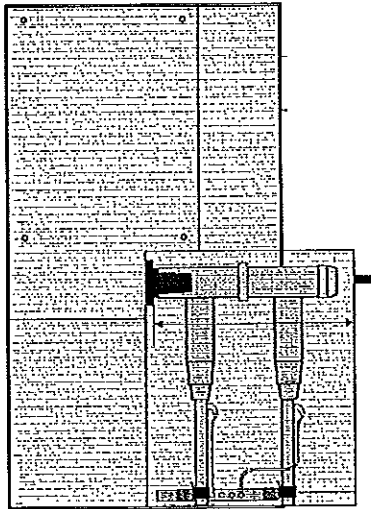
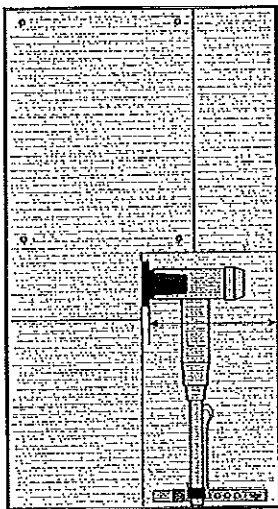
Където няма свързани кабели, заземителят трябва да бъде заключен във включено положение или на изводите трябва да се поставят изолационни капачки преди шкафа да бъде включен под напрежение.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



**Свързване на кабели 6.9**

Всички изводи са разположени на същата височина от пода и са защитени от калака на кабелното отделение. Трите чертежа по-долу представят типичните компоновки на свързване с накрайници за единични и двойни кабели.



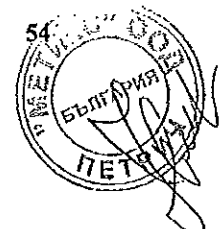
Устойчиво на дъга кабелно отделение с двоен комплект от кабели.  
Свързване на кабели с накрайници nkt или Elastimold.

Таблицата по-долу дава нетното разстояние A в mm от фланеца на извода за кабел до вътрешната страна на калака на кабелното отделение.

	Интерфейс А (серия 200 щепселен тип)	Интерфейс В (серия 400 щепселен тип)	Интерфейс С (серия 400 болтов тип)	Интерфейс D (серия 600 болтов тип)
Стандартно	400	361	360	369
С прозорец	392	354	353	362
Устойчива на дъга	377	338	337	346
Двойни кабели	595	556	555	564

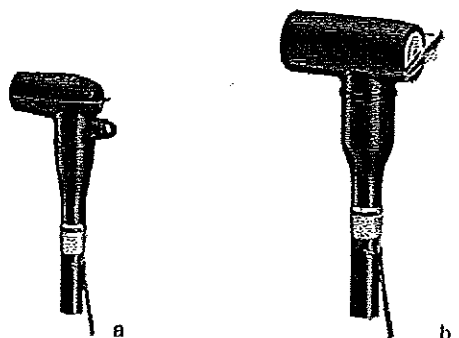
- Препоръчват се следните производители на кабелни накрайници:
- ABB Kabeldon
  - Südkaebel
  - Euromold/Elastimold
  - nkt cables
  - Tyco Electronics
  - Prysmian
  - 3M

**ВАЖНО С ОРИГИНАЛА**



## Свързване на кабели 6.9

## Kabeldon Екраниран Отстраняем Съединител за кабел от АBB



## Предимства:

- Няма необходимост от специални инструменти
- Подготвен в завода за лесен и безопасен монтаж
- Минимално обелване на кабела
- Активно налягане
- Цялостни комплекти

## Предназначено:

Проектиран за кабели с изолация от омрежен полиетилен (XLPE) с 1- или 3-жила с Al или Cu проводници за 12-24 kV. Доставка се в комплекти от по три броя. Пасва на външния конус на стандартни проходни изводи в съответствие с Cenelec EN 50180 и EN 50181.

## Конструкция:

Главата на съединителя е направена от три слоя гума: вътрешен проводим слой, изолационен слой и външен проводим слой. Съединителят отговаря на изискванията да няма възможност за допир.

Съединителите за 250 А са снабдени с метална част за капацитивна проверка за напрежение.

Доставя се комплектован с адаптер за кабел, винтов кабелен крайник и връзка към проходния извод за свързване.

На разположение са различни аксесоари от типа на:

- Комплект за отделяне на екрана на 3-жилни кабели
- Заземителни комплекти за различни типове кабелни екрани
- Адаптерни комплекти за малки кабели
- Капацитивни тестови точки за серии за 400 и 630 А
- Комплекти за свързване в паралел
- Оборудвано за безопасна работа



Означение	XLPE/EPR Ø mm2	Сечение на проводника mm2	Номинална стойност	Тип. проходен извод	Номер фигура
SOC 250-STP	12,5 - 26,8	25 - 95	250 А	Щепсел Ø 7,9	a
SOC 400 - 1	16,0 - 26,8	60 - 120	400 А	Щепсел Ø 14	b
SOC 400 - 2	21,4 - 34,9	150 - 300	400 А	Щепсел Ø 14	b
SOC 630 - 1	16,0 - 26,8	60 - 120	630 А	Болт M16	c
SOC 630 - 2	21,4 - 34,9	150 - 300	630 А	Болт M16	c
SOC 630 - 3	31,5 - 42	400	630 А	Болт M16	d
SOC 630 - 4	31,5 - 42	600	630 А	Болт M16	d
SOC 630 - 5	40 - 46	630	630 А	Болт M16	d

**Свързване на кабели 12kV 6.9**

12 kV: Ототраняеми съединители интерфейс А със заземляващ екран, I<sub>ком</sub> (I<sub>г</sub>) = 250А

Производител	Означение	Проводник [mm <sup>2</sup> ]	XLPE / EPR Ø [mm]
3M	93-EE 605-2/95	25-95	12,2-25,0
3M	92-EE 615-2/120	120	19,8-22,8
3M	92-EE 615-2/150	150	21,3-24,3
ABB Kabeldon	SOC 250	25-95	12,9-25,8
ABB Kabeldon	SOC 250 TP	25-95	12,9-25,8
Euromold	158LR/G	16-70	12,6-18,7
Euromold	158LR	70-95	16,4-26,4
nkt cables	EASW 10/250	25-95	12,7-19,2
nkt cables	CE 12-250	95-120.1	6,9-25,0
Prysmian	FMCE-250	16-95	10,0-21,3
Südkabel	SEW 12	25-150	12,2-25,0
Tycó Electronics	RSES	16-120	13,5-33,6

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

12 kV: Ототраняеми съединители интерфейс В със заземляващ екран, I<sub>ком</sub> (I<sub>г</sub>) = 400А

Производител	Означение	Проводник [mm <sup>2</sup> ]	XLPE / EPR Ø [mm]	Допълнително оборудване за компактовка с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с							
						Един кабел + вентилен отвод				Двойни кабели			
						Стандартно Разстояние A = 301 mm	Процес Разстояние A = 295 mm	Устойчив на дупки Разстояние A = 235 mm	Двойни кабел Разстояние A = 558 mm	Стандартно Разстояние A = 301 mm	Процес Разстояние A = 295 mm	Устойчив на дупки Разстояние A = 235 mm	Двойни кабел Разстояние A = 558 mm
3M	93-EE 605-4/95	25-95	16,0-23,6	Няма	MUT 23	X	X	X	X				
3M	93-EE 605-4/240	95-240	21,8-32,6	Няма	MUT 23	X	X	X	X				
ABB Kabeldon	SOC 400-1	35-120	15,0-28,8	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	SOC 400-2	160-300	21,4-34,9	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	SOC 400-1 TP	35-120	15,0-26,8	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	SOC 400-2 TP	150-300	21,4-34,9	Няма	Няма								
Euromold	400LR/G	50-240	12,0-37,6	Няма	Няма								
Euromold	400TE/G	70-240	12,0-37,6	400GP-SG + 400TE/G	156SA + 400RTPA					X			X
nkt cables	CE 24-400	25-300	12,7-34,6	Няма	Няма								
nkt cables	CB 36-400	25-300	12,7-40,0	CG 12-630	CSA 12	X	X	X	X	X	X	X	X
Prysmian	FMCE-400	70-300	18,5-30,4	Няма	Няма								
Prysmian	FMCT-400	70-300	18,5-30,4	Няма	Няма								
Südkabel	SEHDT 12.1	70-300	17,7-30,4	Няма	Няма								
Südkabel	SET 12-B	50-300	16,0-32,8	KU 23 1/22 + SET 12-B	MUT 23	X	X	X	X				X
Tycó Electronics	RSES	25-240	12,7-34,6	Няма	Няма								

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

**ВАРНО С ОРМИНАЛА**



**Свързване на кабели 12kV 6.9**

12 kV: Отстраняеми съединители интерфейс В, I<sub>ном</sub> (I<sub>1</sub>) = 630A

Производител	Означение	Проводник [mm <sup>2</sup> ]	XLPE /EPR Ø [mm]	Долго съединяващ отвод	Допълнително оборудване за комплектация с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с												
							Един кабел + вентилен отвод				Един кабел + вентилен отвод								
							Стандартно разстояние A = 380 mm	Проборачно разстояние A = 383 mm	Стойки на дъно разстояние A = 327 mm	Дължин кабела разстояние A = 355 mm	Стандартно разстояние A = 380 mm	Проборачно разстояние A = 383 mm	Стойки на дъно разстояние A = 327 mm	Дължин кабела разстояние A = 355 mm					
3M	93-EE 705-B-95	60-95	16.0-23.5	Да	KU 23.1+93-EE 705-07-95	MUT-23													
3M	93-EE 705-B/240	120-240	21.8-32.6	Да	93-EE 718-B/150-240	MUT-23													
ABB Kabeldon	KAP 300U	25-300	Flexible	Не	Няма	Няма													
ABB Kabeldon	KAP 630	60-300	Flexible	Не	KAP 630 P	KAP 630-S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ABB Kabeldon	SOC 630-1	60-120	16.0-26.8	Да	PG 630+SOC 630-1	Да <sup>1)</sup>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ABB Kabeldon	SOC 630-1	60-120	16.0-28.8	Да	PC 630+SOC 630-1	Да <sup>1)</sup>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ABB Kabeldon	SOC 630-2	160-300	21.4-34.9	Да	PC 630+SOC 630-2	Да <sup>1)</sup>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ABB Kabeldon	SOC 630-2	160-300	21.4-34.9	Да	PC 630+SOC 630-2	Да <sup>1)</sup>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Euro mold	400TB/G	25-300	12.0-37.5	Да	400CP-SC+400TB/G	400PB-XSA					X								X
Euro mold	400LB	25-300	12.0-37.5	Да	400CP-SC+400TB/G	400PB-XSA	X				X								X
Euro mold	430TB-630	25-300	12.0-37.5	Да	300PB-630	300PB-10SA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Euro mold	440TB/G	185-630	23.5-58.0	Да	440CP+440TB/G	400PB-XSA					X								X
nkt cables	CB 12-630	25-300	12.7-34.6	Да	CC 12-630	CSA 12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
nkt cables	AB 12-630	25-300	12.7-34.6	Не	AC 12-630	ASA 12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
nkt cables	CB 24-630 (1250)	400-630	34.0-45.6	Да	CC 24-630 (1250) или CC 12-630	CSA 12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prismair	FMCTs-400	70-300	18.6-30.4	Да	FMPCs-400 12+FMCTs-400	Да <sup>1)</sup>					X								X
Prismair	FMCTs-400/1250	70-630	18.5-42.0	Да	FMPCs-400 12+FMCTs-400/1250	Да <sup>1)</sup>					X								X
Süd kabel	SET 12	60-300	16.0-32.6	Да	SEHDK 13.1	MUT 23	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Süd kabel	SET 12	50-300	16.0-32.6	Да	KU23.2/23+SET 12	MUT 23	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Süd kabel	SEHDT 13	400-500	31.6-36.4	Да	Няма	KU23+MUT 23					X								X
Tyco Electronics	RST1L	25-300	12.7-34.6	Да	RST1-CC-L	RST1-SA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tyco Electronics	R1CS	25-300	Гъвкав	Не	Няма	RDA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tyco Electronics	RST1-36Lxx	400-630	28.9-45.6	Да	RST1-66CP M16+RST1-36Lxx	Няма					X								X

- 1) Комбинация с вентилен отвод е възможна с Euro mold 156SA с паралелен съединител Kabeldon PC 630/250
- 2) Комбинация с вентилен отвод е възможна с Euro mold 400PB-XSA

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на хъсо съединение, моля сравняте означаваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съответните елементи от различните производители.

12 kV: Отстраняеми съединители интерфейс D със заземителен екран, I<sub>ном</sub> (I<sub>1</sub>) = 1250A

Производител	Означение	Проводник [mm <sup>2</sup> ]	XLPE /EPR Ø [mm]	Долго съединяващ отвод	Допълнително оборудване за комплектация с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с												
							Един кабел + вентилен отвод				Един кабел + вентилен отвод								
							Стандартно разстояние A = 380 mm	Проборачно разстояние A = 383 mm	Стойки на дъно разстояние A = 327 mm	Дължин кабела разстояние A = 355 mm	Стандартно разстояние A = 380 mm	Проборачно разстояние A = 383 mm	Стойки на дъно разстояние A = 327 mm	Дължин кабела разстояние A = 355 mm					
Euro mold	676LRA/G	60-630	16.0-58.0	Да	680CP+676LRA/G	156SA +676RTPA					X								X
Prismair	FMCTs-600/1250	120-630	19.7-42.0	Да	FMPCs-600-12+FMCTs-600/1250	Няма					X								X

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на хъсо съединение, моля сравняте означаваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съответните елементи от различните производители.



**Свързване на кабели 24kV 6.9**

24 kV: Отстраняеми съединители интерфейс А със заземителен екран, I<sub>ном</sub> (I<sub>c</sub>) = 250А

Производител	Означение	Проводник (mm <sup>2</sup> )	XLPE / EPR Ø (mm)
ЗМ	93-EE 605-2/95	25-95	12.2-25.0
ЗМ	93-EE 615-2/120	120	24.0-27.0
ЗМ	93-EE 615-2/150	150	25.5-28.5
ABB Kabeldon	SOC 250	25-95	12.9-25.8
ABB Kabeldon	SOC 250 TP	25-95	12.9-25.8
Euromold	K158LR/G	16-25	12.6-18.7
Euromold	K158LR	25-95	10.4-26.4
nkt cables	EASW 20/250	25-95	17.0-25.0
nkt cables	CE 24-250	25-120	16.9-25.0
Prysmian	FMCE-250	35-95	18.6-26.0
Südkabel	SEW 24	25-95	17.3-25.0
Tycó Electronics	RSES	16-120	13.5-33.5

Не се препоръчват отстраняеми съединители без заземителен екран. За отойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

24 kV: Отстраняеми съединители интерфейс В със заземителен екран, I<sub>ном</sub> (I<sub>c</sub>) = 400А

Производител	Означение	Проводник (mm <sup>2</sup> )	XLPE / EPR Ø (mm)	Допълнително оборудване за компанията с два кабела	Вентилен отвод с	Кабелно отделение с							
						Един кабел + вентилен отвод				Един кабел + вентилен отвод			
						Свързване: Разстояние А = 301 mm	Горещо: Разстояние А = 234 mm	Устойчив на дъга: Разстояние А = 230 mm	Шоков кабел: Разстояние А = 238 mm	Свързване: Разстояние А = 301 mm	Горещо: Разстояние А = 234 mm	Устойчив на дъга: Разстояние А = 230 mm	Шоков кабел: Разстояние А = 238 mm
ЗМ	93-EE 605-4/95	25-95	15.0-23.5	Няма	MUT 23	X	X	X	X				
ЗМ	93-EE 605-4/240	95-240	21.8-32.6	Няма	MUT 23	X	X	X	X				
ABB Kabeldon	SOC 400-1	35-120	15.0-26.8	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	SOC 400-2	150-300	21.4-34.9	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	SOC 400-1 TP	35-120	15.0-26.8	Няма	Няма								
ABB Kabeldon	SOC 400-2 TP	150-300	21.4-34.9	Няма	Няма								
Euromold	K400LR/G	25-240	12.0-37.5	Няма	Няма								
Euromold	K400TE/G	25-240	12.0-37.5	K400CP-SC + K400TE/G	166SA + K400RTPA				X				X
nkt cables	CE 24-400	25-300	12.7-34.6	Няма	Няма								
nkt cables	CB 36-400	25-300	12.7-40.0	CS 24-630	CSA 24	X	X	X	X	X	X	X	X
Prysmian	FMCE-400	35-300	18.5-35.3	Няма	Няма								
Prysmian	FMCT-400	35-300	18.5-35.3	Няма	Няма								
Südkabel	SEHDT 22.1	25-240	18.0-32.6	Няма	Няма								
Südkabel	SET 24-B	25-240	15.0-32.6	KU 23 J/22 + SET 24-B	MUT 23	X	X	X	X				X
Tycó Electronics	RSES	25-240	12.7-34.6	Няма	Няма								

Не се препоръчват отстраняеми съединители без заземителен екран.

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



**СВЪРЗАВАНЕ НА КАБЕЛИ 24kV 6.9**

24 kV: Отстраняеми съединители интерфейс C със заземителен екран, I<sub>ном</sub> (I) 630A

Производител	Означаване	Проводник [mm <sup>2</sup> ]	XLPE /EPR Ø [mm]	Допълнително оборудване за комплектация с два кабела	Вентилен отвод C	Кабелно отделение с												
						Един кабел + вентилен отвод				Един кабел + вентилен отвод								
						Стандартно разстояние A = 360 mm	Прозорци разстояние A = 360 mm	Устойчивост на дъга разстояние A = 337 mm	Добавен кабел разстояние A = 365 mm	Стандартно разстояние A = 360 mm	Прозорци разстояние A = 360 mm	Устойчивост на дъга разстояние A = 337 mm	Добавен кабел разстояние A = 365 mm					
3M	93-EE 705-6/95	50-95	16.0-23.6	KU 23.1+93-EE 705-6/95	MUT 23	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3M	93-EE 705-6/240	95-240	21.8-32.6	93-EE 718-6/160-240	MUT 23	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ABB Kabeldon	SOC 630-1	50-120	16.0-26.8	PC 630+SOC 630-1	Да <sup>1)</sup>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ABB Kabeldon	SOC 630-1	50-120	16.0-26.8	PC 630+SOC 630-1	Да <sup>2)</sup>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ABB Kabeldon	SOC 630-2	150-300	21.4-34.9	PC 630+SOC 630-2	Да <sup>1)</sup>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ABB Kabeldon	SOC 630-2	150-300	21.4-34.9	PC 630+SOC 630-2	Да <sup>2)</sup>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Euromold	K400TB/G	25-300	12.0-37.5	K400CP-SC+K400TB/G	400PB-XSA				X									X
Euromold	K400LB 25	300	12.0-37.5	K400CP-SC+K400TB/G	400PB-XSA	X			X									X
Euromold	K430TB-630	25-300	12.0-37.5	K300PB-630	300PB-10SA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Euromold	K440TB/G	185-630	23.5-56.0	K440CP+K440TB/G	400PB-XSA				X									X
nkt cables	CB 24-630	25-300	12.7-34.6	CC 24-630	CSA 24	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
nkt cables	CB 24-630 (1250)	400-630	34.0-45.6	CC 24-630 (1250) или CC 24-630	CSA 24	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prisman	FMCTs-400	35-300	18.6-35.3	FMPCs-400+24+FMCTs-400	Да <sup>1)</sup>				X									X
Prisman	FMCTs-400/1250	35-630	18.6-47.1	FMPCs-400+24+FMCTs-400/1250	Да <sup>2)</sup>				X									X
Södkabel	SET 24	25-240	15.0-32.6	SEHDK 23.1	MUT 23	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Södkabel	SET 24	25-240	15.0-32.6	KU23.2/23+SET 24	MUT 23	X	X	X	X									X
Södkabel	SEHDT 23.1	300	31.9-34.6	KU23.2/23+SEHDT 23.1	MUT 23	X	X	X	X									X
Södkabel	SEHDT 23	300-500	31.9-40.6	Няма	KU93 + MUT 33				X									X
Tyco Electronics	RSTI-L	25-300	12.7-34.6	RSTI-CC-L	RSTI-SA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tyco Electronics	RSTI-56Lxx	400-630	34.0-45.0	RSTI-68CP-M16+RSTI-56Lxx	Няма				X									X

1) Комбинация с вентилен отвод е възможна с Euromold 166SA с паралелен съединител PC 630/250

2) Комбинация с вентилен отвод е възможна с Euromold 400PB-XSA

Не се препоръчват отстраняеми съединители без заземителен екран.

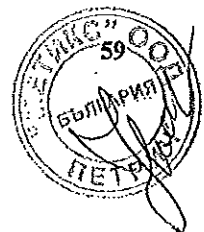
За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

Производител	Означаване	Проводник [mm <sup>2</sup> ]	XLPE /EPR Ø [mm]	Допълнително оборудване за комплектация с два кабела	Вентилен отвод C	Кабелно отделение с												
						Един кабел + вентилен отвод				Един кабел + вентилен отвод								
						Стандартно разстояние A = 360 mm	Прозорци разстояние A = 360 mm	Устойчивост на дъга разстояние A = 345 mm	Добавен кабел разстояние A = 364 mm	Стандартно разстояние A = 360 mm	Прозорци разстояние A = 360 mm	Устойчивост на дъга разстояние A = 345 mm	Добавен кабел разстояние A = 364 mm					
Euromold	676LRVG	50-630	16.0-56.0	680CP + 676LRVG	168SA + 676RTPA				X									X
Prisman	FMCTs-600/1250	120-630	19.7-42.0	FMPCs-600-12+FMCTs-600/1250	Няма				X									X

24 kV: Отстраняеми съединители интерфейс D със заземителен екран, I<sub>ном</sub> (I) = 1250A

За стойностите за динамична и термична устойчивост на ток на късо съединение, моля сравнете очакваните за вашата мрежа стойности с номиналните стойности за съединителните елементи от различните производители.

ВЯРНО С ОРГИНАЛАТА





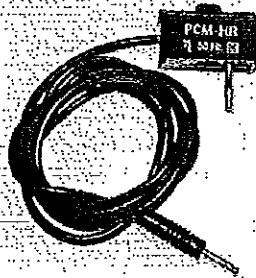
## Капацитивна индикация на напрежение 6-10



HR-модул (VDS)

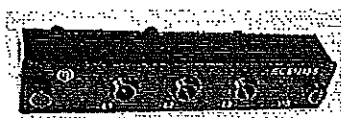


VPIS



PCM

### Индикатори за напрежение VIM 1 и VIM 3 за HR-модул



VIM-3



VIM-1

Капацитивна системата за индикация на напрежение SafeRing / SafePlus може да бъдат доставени в два различни типа капацитивна система за индикация на напрежение:

1. Системата за установяване на напрежение, тип HR SafeRing / SafePlus може да бъдат доставени със системата за установяване на напрежение (Voltage Detection System - VDS) в съответствие с IEC 61243-5.

Портативните индикатори за напрежение, тип VIM-1 и VIM-3 може да се свържат към интерфейса за връзка на системата, виж по-долу за подробности.

Решението с VDS в проектирано и тествано за надеждност на работата в условия на силно замърсяване и влажност.

2. Системата за индикация за наличие на напрежение SafeRing/SafePlus нормално се доставят със Системата за индикация за наличие на напрежение (Voltage Presence Indicating System - VPIS) в съответствие с IEC 61958. Системата за връзка има интегрирани индикатори за напрежение (светодиоди). Решението с VPIS е препоръчителният вариант за нормални условия на работа на закрито.

Системата за връзка VDS или VPIS са разположени на предната стена на разпределителната уредба, една за всеки функционален блок.

Условията по отношение на напрежението на всеки кабелен извод се показват с отделни (отстраняеми) индикатори за напрежение (VDS) или интегриран (VPIS).

Идентификацията на фазите се постига посредством етикетите на предната страна на системата за връзка/индикатора за напрежение.

Проверка за симетрия на фазите Системите за връзка и за двете решения VDS и VPIS имат точки за свързване за проверка за симетрия на фазите.

Ако VDS системите за връзка имат постоянно свързани индикатори (VIM-3), те трябва да бъдат отстранени, преди да може да бъде направена проверка за симетрия на фазите.

Проверката за симетрия на фазите трябва да бъде извършена с препоръчания прибор за сравняване на фазите, тип PCM, (за подробности виж по-долу).

PCM може да се използва за проверка за симетрия на фазите между идентични свързващи системи (VDS или VPIS).

С особено внимание трябва да се подхожда, когато се извършва проверка за симетрия на фазите между различни свързващи системи.

В този случай се препоръчва универсален прибор за сравняване на фазите (Universal Phase Comparator) (VPC в съответствие с IEC 61243-5).

Фазови компаратори тип PCM Фазовият компаратор PCM дава индикация за симетрия на фазите /за несъответствие (неправилен фазов ред) между два шкафа. Трябва да се използва в капацитивни системи за връзка, в съответствие с IEC 61243-5 и/или IEC 61958.

#### Специални характеристики:

Не се нуждае от външно захранване. Индикация за напрежение с мигащ светодиод. Напълно изолирана система (IP 68) от лята смола. Функционален тест 230 V AC или тестово оборудване "MAXTEST - S"

#### Технически данни:

Номинална честота	50 / 60 Hz
Дължина на тестовата сонда	1,4 m
Работна температура	-25 - +55 °C
Размери, Ш x В x Д (без съединителите)	43 x 22 x 20 mm
IP 68	
Тегло	40 g

#### Технически данни VIM 1 и VIM 3

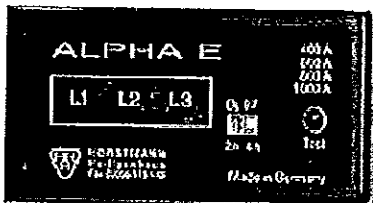
Номинална честота	50 / 60 Hz
Погодно напрежение U	70 - 90 V
Прочност ток I	1,62 - 2,6 µA
Капацитет на свързващата система	74 - 88 pF
Входен импеданс на капацитивна	36 - 43,2 MΩ
Работна температура	-25 - +55 °C
Степен на защита	IP 68
Размери VIM 1, Ш x В x Д (без съединителите)	43 x 22 x 30 mm
Размери VIM 3, Ш x В x Д (без съединителите)	44 x 28 x 30 mm
Тегло VIM 1	40 g
Тегло VIM 3	110 g

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



## Индикатор за късо съединение 6.11

Могат да се доставят следните типове:



**Horstmann ALPHA** – индикатор за късо съединение

Този блок дава оптичен сигнал, когато възникнат токови на късо съединение по-големи от настроения ток на изключване. Блокът е оборудван с дистанционен контакт, който се превключва като групов сигнал за фаза L1, L2 и L3.

Блокът има два варианта за връщане (нулиране) на сигнализацията - автоматичен (2 или 4 h) или ръчно.

Ток на изключване	Ток на к.с. настройваем на 400, 600, 800, 1000A
Дистанционен контакт	Контакт за зачитане, >= 90 ms
Нулиране по индикацията	Захранва се от литиева батерия с дълъг живот и има автоматично нулиране, когато изтече настроеното време, дистанционно нулиране или ръчно нулиране от предния панел на блока
ALPHA-E	Ръчно нулиране

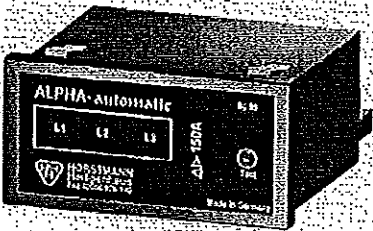


**Horstmann GAMMA** – индикатор за късо съединение

Този блок дава оптичен сигнал, когато възникнат токови на късо съединение по-големи от настроения ток на изключване. Блокът е оборудван с дистанционен контакт, който се превключва като групов сигнал за фаза L1, L2 и L3.

Блокът трябва да се свърже към 230VAC на страна н.н. на разпределителния трансформатор. Блокът има нулиране на индикацията, когато 230V AC захранването бъде възстановено след повреда.

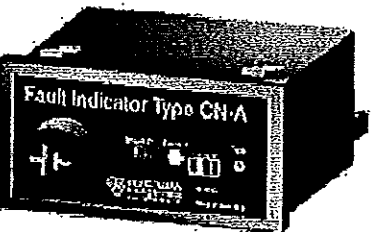
Ток на изключване	Ток на к.с. настройваем на 400, 600, 800, 1000A
Дистанционен контакт	Контакт за зачитане, >= 90 ms
Нулиране по индикацията	Автоматично 4 s след възстановяване на 230V AC захранването
ALPHA-E	С възкрито 230V AC захранване, модулът може да бъде тестван и нулиран ръчно



**ALPHA Automatic** – индикатор за късо съединение

Този блок няма фиксирани настройки по ток на изключване, а нов начин на записване на претоварване с характеристика на реагиране, базирана на внезапна промяна на тока. Индикаторът за късо съединение ALPHA Automatic постоянно следи работния ток. Бавното увеличаване на товара (както е нормално за изменението на дневния товар) не се отчита. От друга страна, бързото увеличаване на товара, типично за късо съединение, например промяна на тока I > 150A в рамките на 20ms осигурява първия критерий за индикация на късо съединение. Вторият критерий е изключване на основния ток (установява се от сензора за мощност при I 3A) следващо предходно претоварване. Индикаторът за късо съединение е настроен, и се активира само когато са изпълнени тези две условия.

Стойност на реагиране	Самонастройка 150A / 300A (зависи от товара)
Време на реагиране	>= 20 ms
Екран	Три елемента с два състояния (Черен/сигнал червен), L1, L2 и L3
Работа	Контакт за ръчно нулиране или функционално тестване
Време за нулиране	3 h
Дистанционно нулиране	12 - 60 V AC / DC +/- 10% поне 1 s
SCADA реле	230V / 2A / 62.5VA, 220V / 2V / 60Wmax
Стандартно	Моментен контакт, I > 200 ms
Опция	Звънящ контакт
Връзки	Клеман блок с 12-позиции, диаметър на проводника до 2,5 mm <sup>2</sup>
Батерия	1 x 1,2 Ah литиева (счакан живот - 16 години)



**Horstmann CN-A (Isc - Io)** – комбиниран индикатор за късо съединение и повреда към земя

Този блок представлява комбиниран индикатор за късо съединение и повреда към земя в общ блок. Индикаторът за повреда се състои от блок за индикация за преден монтаж и 3 токови тръби с разцепен магнитопровод за наблюдаване на фазите и токов трансформатор с разцепен магнитопровод през който преминават и трите фази за наблюдение за повреда към земя. CN-A се захранва от зареждаема литиева батерия с дълъг живот.

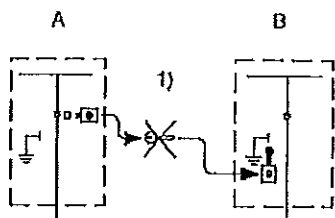
Номинален ток на повреда към земя	25A, 40A или 80A, +/-20%, 200 ms закъснение, заводска настр.
Номинален ток на к.с.	400A, 600A, 800A или 1000A, +/-20% заводска настр.
Автоматично нулиране по време	1, 2, 4 или 8 h +/-20% (избира се с джъмпер)
Устойчивост на голем ток	25kA / 200 ms
Диапазон на работна температура	-20°C - +55°C
Индикация	2 x 5 mm ярък светодиод (LED)
Честота на мигане	0.67 Hz (1.76 s)
Вътрешно захранване	Зареждаема литиева батерия
Дистанционна индикация	Контакт с устойчиво положение 230 V AC, 2A max, 30W
Дистанционно нулиране	Моментен контакт като опция От дистанционно управление

ВАЖНО С ОРИГИНАЛА

БЪЛГАРИЯ

ИЗДАНИЕ 11/2011

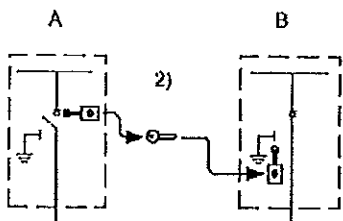
## Блокировки с ключ Ronis 6.12



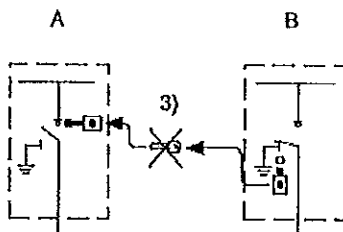
С изключение на комбинацията от мощностен разединител и вакуумен прекъсвач, всички мощностни разединители, заземители и разединители могат да бъдат комплектовани с блокировка с ключ Ronis тип EL11AP за един ключ или EL22 за 2 ключа.

Блокировките с ключ Ronis могат да се използват както следва: Две комплектни разпределителни уредби А и В са свързани с кабели. Целта на блокировката е да се предотврати включването на заземителя, докато мощностният разединител в другата комплектна разпределителна уредба не бъде заключен в изключено (отворено) положение.

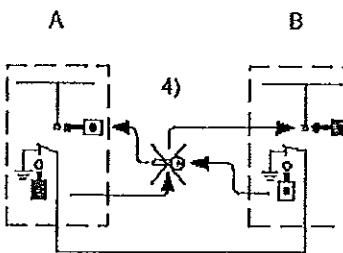
1) Една блокировка с ключ Ronis ще бъде монтирана близо до задвижващата ос на мощностния разединител в комплектната разпределителна уредба А. Идентична блокировка с ключ Ronis ще бъде монтирана близо до задвижващата ос на заземителя в комплектната разпределителна уредба В. Докато мощностният разединител в комплектната разпределителна уредба А е във включено положение, няма да бъде възможно ключът за блокировка да бъде изваден или управляван.



2) Първо трябва да превключите в изключено положение мощностния разединител в комплектната разпределителна уредба А. След това ще бъде възможно тази блокировка да бъде задействана с ключ и ключът да бъде завъртан, с което се избутва блокиращия болт. Това ще предотврати достъпа до задвижващия вал на този мощностен разединител. След това ключът трябва да бъде изваден и да бъде поставен в идентичната блокировка с ключ на заземителя в комплектната разпределителна уредба В.



3) Когато ключът бъде поставен, ще бъде възможно да задействате блокировката с ключ и да завъртите ключа, с което ще бъде изтоглен блокиращия болт. След това ще бъде възможно да управлявате заземителя и да го превключите във включено положение. Докато заземителят е във включено положение, ключът ще бъде задържан и това ще прави невъзможно включването на мощностния разединител в комплектната разпределителна уредба А.



4) Ако мощностният разединител в комплектната разпределителна уредба В и заземителя в комплектната разпределителна уредба А са оборудвани с още една идентична система за блокировка с ключ Ronis, която е с различен ключ (различна комбинация на ключа) от описаната по-горе, тогава няма да бъде възможно да се заземи намиращ се под напрежение кабел нито в комплектната разпределителна уредба А нито в В.

Друг пример за прилагане на блокировка с ключ Ronis, е да се предотврати достъпът до разпределителния трансформатор преди първичната намотка на трансформатора да бъде заземена. Това може да бъде постигнато с две идентични блокировки с ключ тип Ronis; едната монтирана на заземителя на захранващия фидер на трансформатора и другата монтирана на вратата пред трансформатора.

**ВЪРНО С ОРИГИНАЛА**

## Дистанционно управление 7



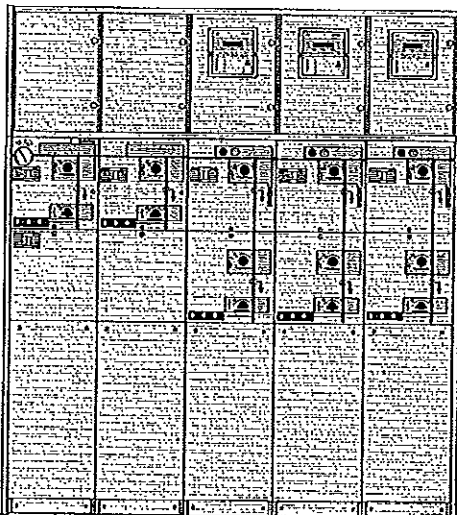
SafeRing и SafePlus може да бъдат доставени с оборудване за дистанционно управление и наблюдение. Комплектната разпределителна уредба може да бъде оборудвана с два типа дистанционни терминални блока на ABB: RTU211 или REC523. Блокът REC523 е необходим, когато се използват кабелни проходни изводи с комбинирани сензори.

Блоковете RTU211 и REC523 могат да осъществяват комуникация с контролни центрове от всички размери. Възможни са различни типове връзки и има възможност за избор на протокол - ABB RP570, IEC 870-5-101, DNP 3.0 и Modbus RTU/ASCII. Други протоколи може да бъдат разработени при поискване (по поръчка).

Интегрираният блок за дистанционно управление и мониторинг се доставя за SafeRing в 3- и 4-пътна конфигурация.

Това изисква два съседни функционални шкафа от тип C, D<sub>a</sub>, D, B<sub>e</sub> или S1 (например CC или D<sub>e</sub>-C).

Блокът не може да бъде доставен в SafeRing с изводи за тестване на кабели.



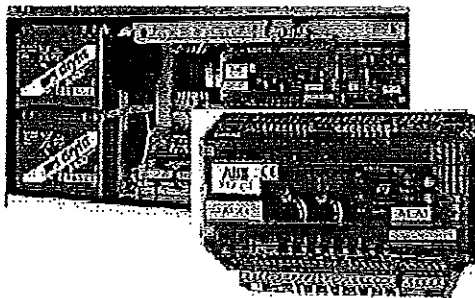
## SafePlus с дистанционно управление и наблюдение

SafePlus може да се достави с дистанционно управление и наблюдение монтирани в отделението за ниско напрежение. Необходимото оборудване, като инженерно решение ще бъде монтирано в комплектната разпределителна уредба по един от следните начини:

1. Батерията, зарядното устройство, комуникационният и дистанционен терминален блок (RTU) ще бъдат поставени в отделението за ниско напрежение.
2. Батерията и зарядното устройство може също да бъдат разположени зад долния преден панел в С-модула.
3. Входно/Изходните (I/O) модули ще бъдат монтирани в отделението за ниско напрежение и свързани към основния дистанционен терминален блок (RTU) посредством плосък кабел или фиброоптика.

ВАЖНО С ОРИГИНАЛА

## Дистанционно управление 7.



RTU 211

### Блок с RTU 11

#### Стандартно оборудване:

- 16 DI (цифрови входа / digital inputs), 8 DO (цифрови изхода / digital outputs) и 6 AI (аналогови входа / analogue inputs)
- RS232 интерфейс за свързване на външно комуникационно средство като например радио

#### Стандартни функции:

- Дистанционно управление на до 4 комутационни апарата
- Индикация за положение за основния комутационен апарат (мощностен разединител или пракъсвач)
- Мониторинг на индикацията за късо съединение и на индикацията за земна повреда
- Индикация за изключване от предпазител или реле
- Мониторинг за налягане на елегаза (SF<sub>6</sub>)
- Индикатор за положение за устройството за прекратяване на дъга
- Превключвател за избор за Включено/Изключено (ON/OFF) дистанционно управление

#### Допълнително оборудване:

- Интегрирани в блока модеми: 23WT63 модем за постоянна линия (permanent line modem), TD-22 DC модем с набирање (dialled modem) или DLM100 модем за Прехвърляне на сигнал по разпределителната линия (Distribution Line Carrier) и модул за индуктивна връзка DLC100
- Батерия и зарядно устройство за батерия; 24 VDC резервно захранване с наблюдение на батерията, температурна компенсация на зареждането и защита от дълбоко разреждане.
- Подгревател
- Индикатор за положение за заземителя и разединителя. Това изисква допълнителна входна платка с 16 цифрови входа

#### DPI за ниско напрежение — Директен Процесен Интерфейс (Direct Process Interface):

Това е Входно/Изходна платка (I/O) от серията RTU211, която може да бъде свързана директно към 5A и 230/400V. Това позволява свързването на сигнал от токовите трансформатори в кабелното отделение, или от меренето на ток/напрежение на страна ниско напрежение.

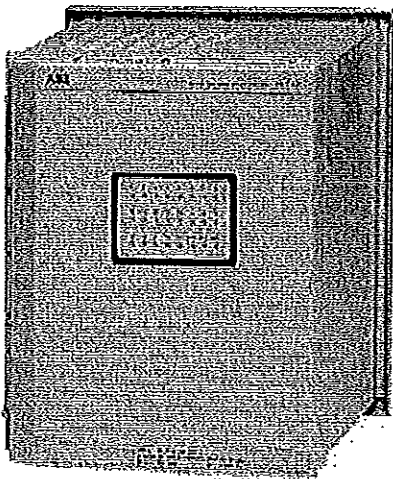
Блокът за дистанционно управление и наблюдение може да бъде доставен с 2x3 токови и 2x4 (включително N) напрежениви входа. На база на тези измервания, вграденият процесор може да изчисли набор от стойности, за да даде възможност за наблюдение на качеството на мощността.

Терминал за дистанционно управление RTU211	Оперативно захранване Зарядно устройство Батерия	24 = 110 V DC или 110/220 V AC 2,8A, заряден ток 0,8A 2 x 12 V (24 V) 20 Ah
Комуникационни протоколи	RP570/571 IEC 870-5-101  DNP 3.0 Modbus RTU	Стандартно С платка за преобразуване на протокола  С платка за преобразуване на протокола С платка за преобразуване на протокола
Модем	ABB 23WT63, постоянна линия  Westermo TD-22, модем с набирање  Комуникация по електроразпределителната мрежа	V.23 модем за връзка от точка до точка или радио до 1200 Бода CCITT V.22bis, 2400 bit/s CCITT V.22bis, Bell 212A, 1,200 bit/s CCITT V.21bis, Bell 103, 300 bit/s CCITT V.23bis, 1,200 / 75 bit/s ABB DLM-100

ВЯРНО С ОРЪЖИНАТА



## Дистанционно управление 7



### Блок с REC523

#### Стандартно оборудване:

- 15 DI, 9 DO и 9 AI (аналогов вход за комбинирани сензори).
- Интегрирано устройство за зареждане за 24 VDC резервно захранване с мониторинг на батерията, температурна компенсация на зареждането и защита от дълбоко разреждане
- Изход за комуникационно устройство, 12VDC 7A пиково, 1A установено
- Измервателен интерфейс: Трансформатори за напрежение и ток и сензори от типа на Роговски и резистивен/капацитивен долител на напрежение или комбинирани сензори. Максималният брой на входовете е 4 с конвенционални токови трансформатори и 9 с комбинирани сензори.
- RS232 интерфейс за свързване на външно комуникационно средство като GSM или радио.

#### Стандартни функции:

- Непосочна индикация за късо и земно съединение за местно и дистанционно отчитане (като опция с възможност за посочност)
- Измерване на токовете и на напреженията на товара/повредата и регистрация за дистанционно отчитане с времеви маркери
- Дистанционно управление на до 4 комутационни апарата
- Индикация за положение за основния комутационен апарат (мощностен разединител или прекъсвач)
- Индикация за изключване от предпазител или реле
- Устройство за зареждане на батерията с температурна компенсация и мониторинг на състоянието.
- Защита от дълбоко разреждане.
- Мониторинг за налягане на елегаза (SF<sub>6</sub>)
- Индикатор за положение за устройството за прекратяване на дъга
- Превключвател за избор за Включено/Изключено (ON/OFF) дистанционно управление

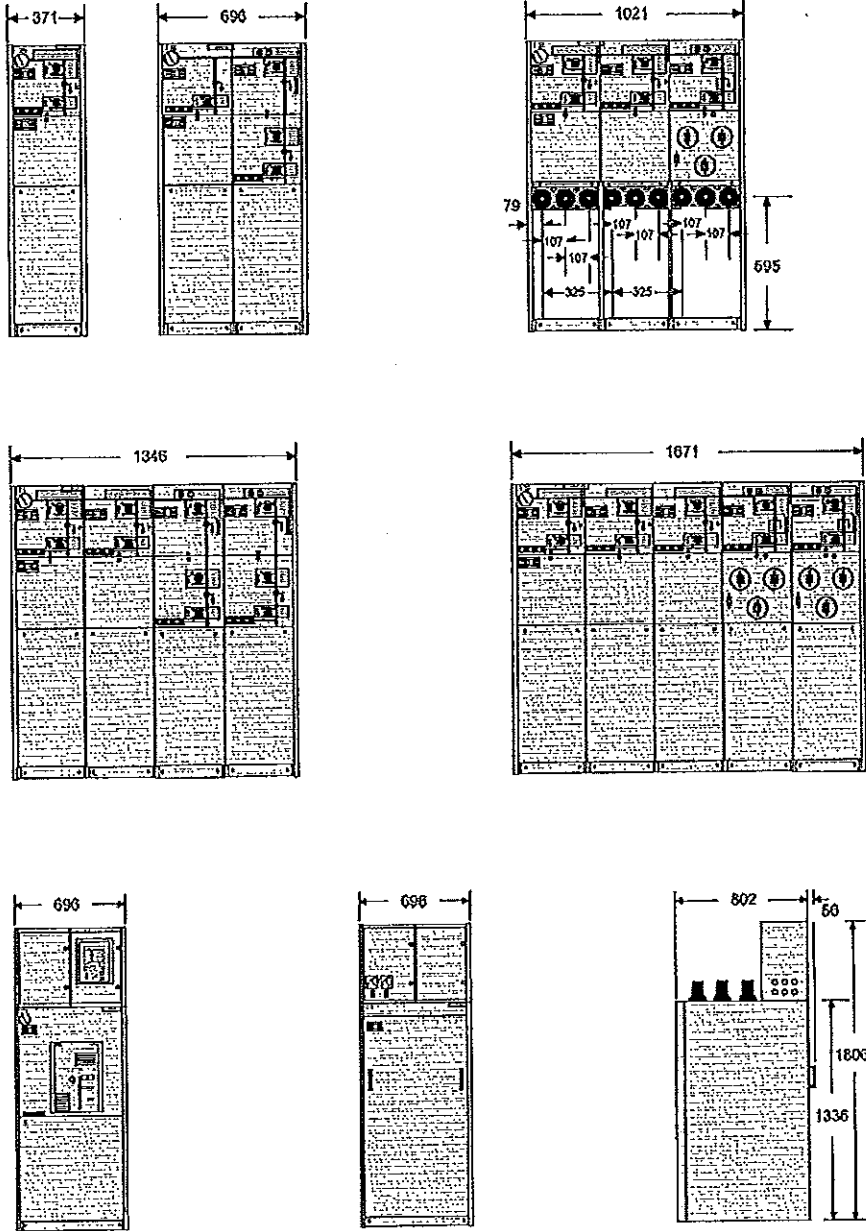
#### Допълнително оборудване:

- Протоколи в допълнение към по-горното: ANSI X3.28 HD, LON-bus и SPA-bus и други по поръчка.
- Модем за конвенционално радио и с набирање, 2- или 4-проводен по наета или фиксирана линия ITU-T препоръки: V.21, V.22, V.22 bis, V.23, V.32, V.32 bis
- Модеми интегрирани в блока: TD-22 DC модем за постоянна линия или модем с набирање или DLM100 модем за Прехвърляне на сигнал по разпределителната линия (Distribution Line Carrier) и модул за индуктивна връзка DLC100.

SafeRing/SafePlus

CSG / RMU с елегазова (SF<sub>6</sub>) изолация

Размери 8.1



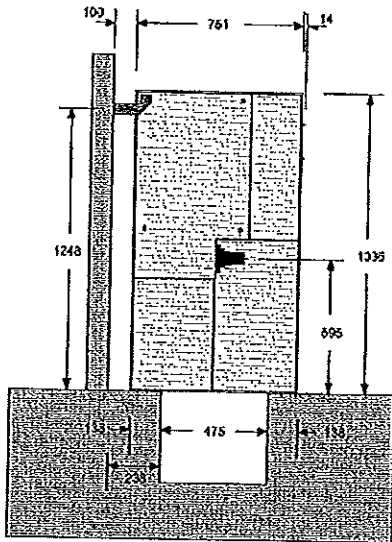
Шкаф за мерене M, изглед отпред и страничен поглед отдясно

ABB

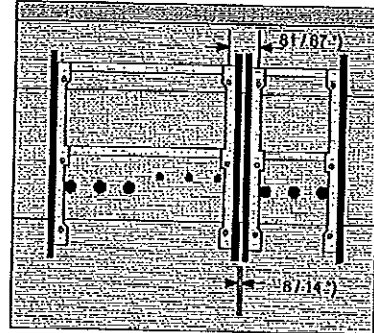
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Размери 8.2

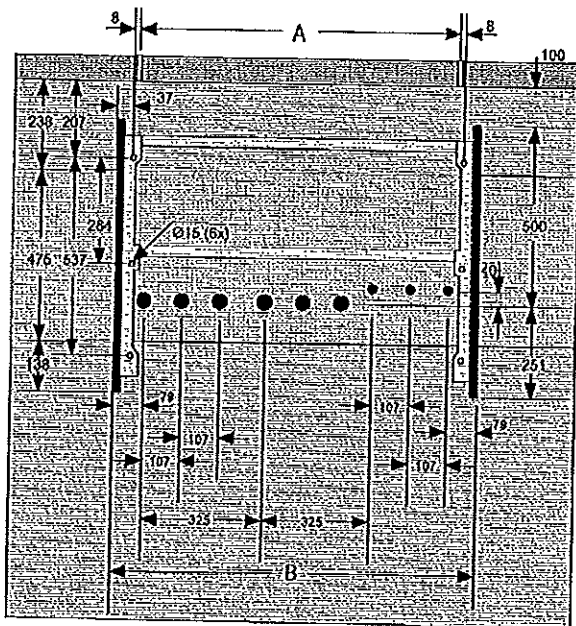


Кабелен канал и закрепване към стена



Разстояние между два модула, които са свързани помежду си, посредством външни шини

- Маркира място за въвеждане на кабел
- \*) Разширение отгоре - 8 mm / 81 mm  
Странично разширение - 14 mm / 87 mm



Закрепване към пода и стената, включително въвеждане на кабели

Блок	A	B
1-пътен	281	371
2-пътен	606	696
3-пътен	931	1021
4-пътен	1256	1346
5-пътен	1681	1671

3-пътен блок с кабелни изводи Интерфейс С (серия 400 болтов тип) за шкаф 1 и 2 и кабелни изводи Интерфейс А (серия 200 щепселен тип) за шкаф 3.

- Маркира място за въвеждане на кабел

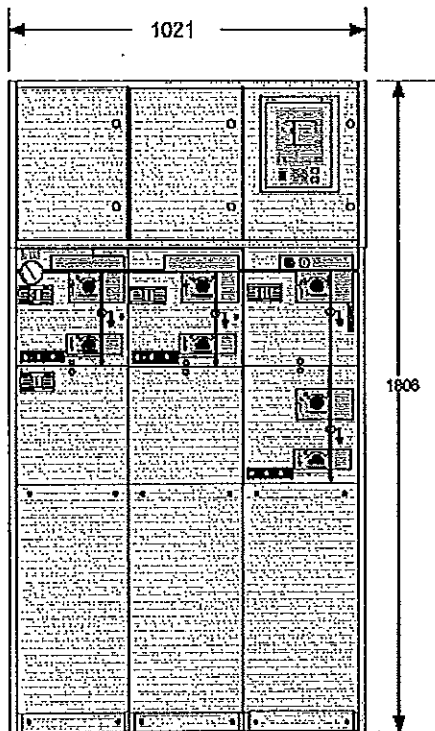
**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



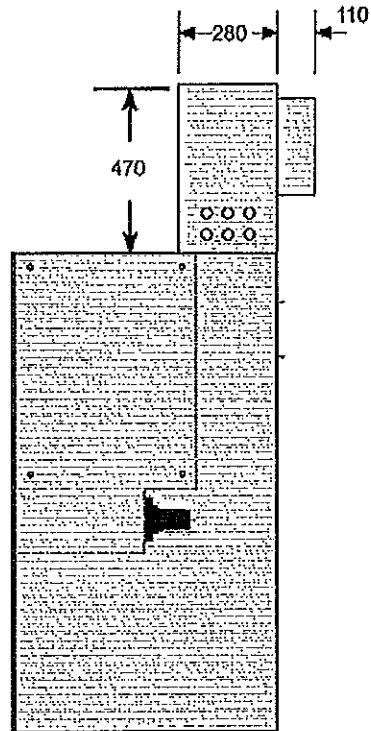


Размери 8.3

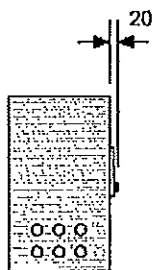
Отделение за ниско напрежение с реле



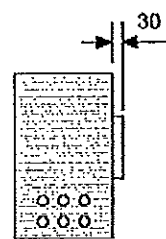
Отделение за ниско напрежение с REF 541



Отделение за ниско напрежение с REF 541



Отделение за ниско напрежение с REF 542plus



Отделение за ниско напрежение с REF 610

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

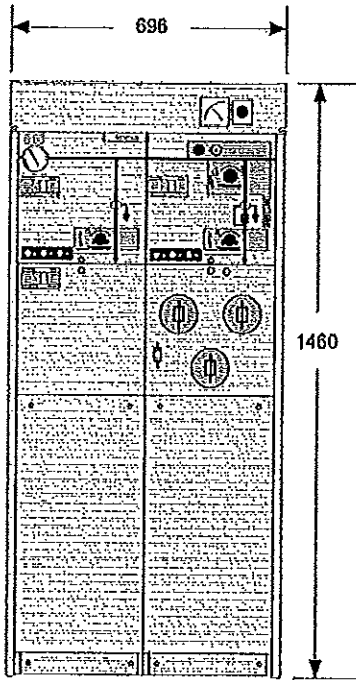


SafeRing/SafePlus

CSG / RMU с елегазова (SF<sub>6</sub>) изолация

Размери 8.4

Горна въводна кутия



Горна въводна кутия с амперметър и превключвател



Горна въводна кутия – изглед от страни

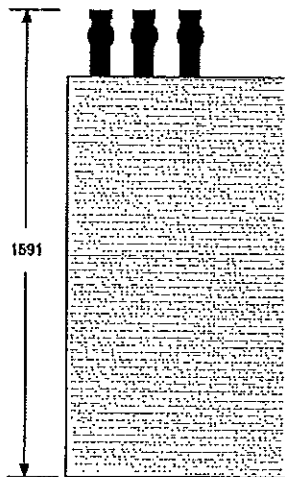
ABB

ВЪЗНЕСЕНИЕ С ОРГИНАЛА

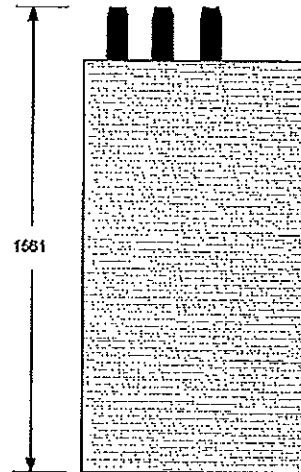


Размери 8.5

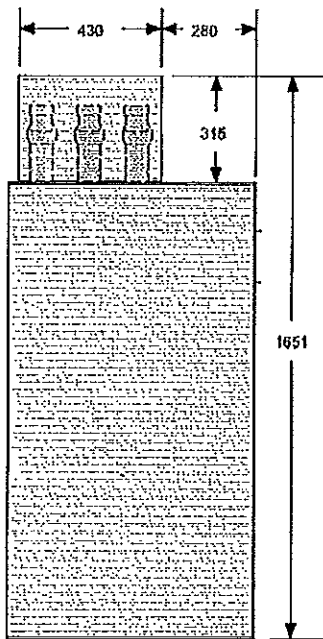
Външни шини



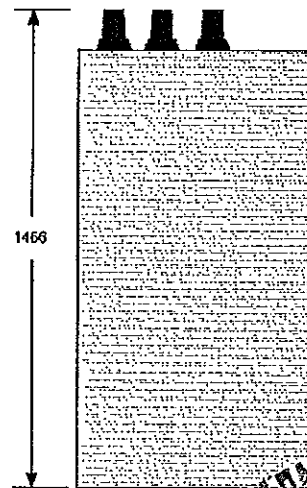
Външни шини



Подготвена за бъдещо разширяване с изолиращи капачки



Капак на шините



Проходни изводи за свързване на външни шини

ВЪЗНЕС С ОРИГИНАЛА

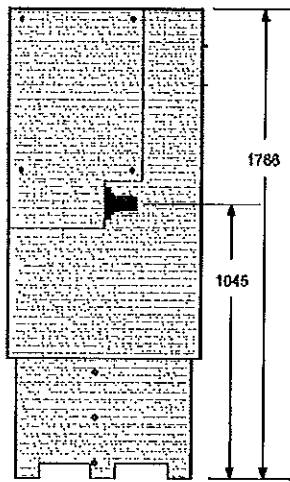


SafeRing/SafePlus

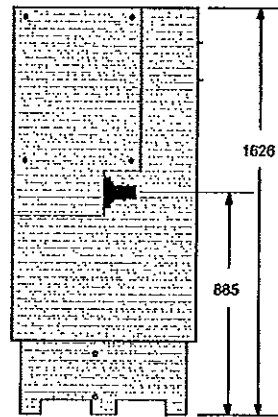
CSG / RMU с елегазова (SF<sub>6</sub>) изолация

Размери 8.6/7

Основни рами

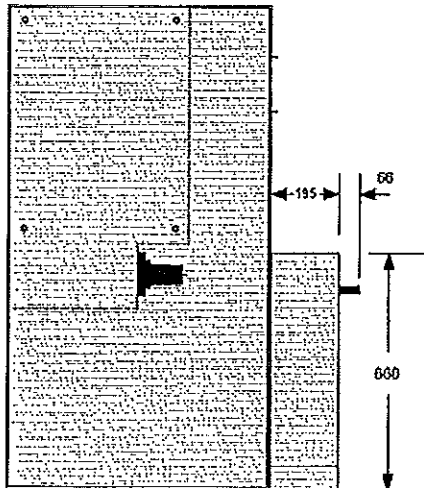


Основна рама, височина 450 mm

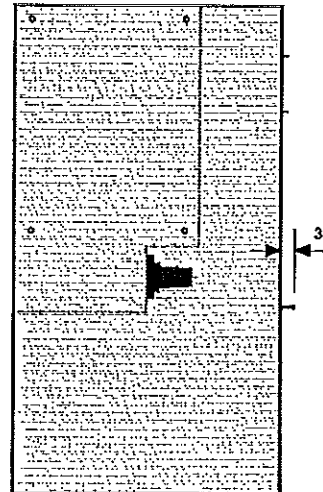


Основна рама, височина 290 mm

Специални капаци за кабелното отделение



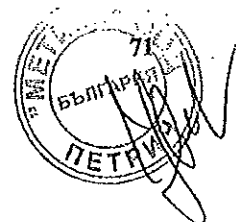
Капак на кабелното отделение за паралелни кабели



Устойчив на дъга капак на кабелното отделение

ABB

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



## Технически данни 9.1

## Нормативи и стандарти

SafeRing и SafePlus са произведени и тествани в съответствие с най-новите версии на:

IEC 80694	Общи технически изисквания за стандартите за комутационни апарати за високо напрежение
IEC 62271-100	Комутационни апарати за високо напрежение - Част 100: Променивотохови прекъсвачи за високо напрежение
IEC 62271-102	Комутационни апарати за високо напрежение - Част 102: Разединители и заземители за високо напрежение за променлив ток
IEC 62271-105	Комутационни апарати високо напрежение - Част 105: Комутационни апарати за промишлено напрежение комбинации с предпазители
IEC 62271-200	Комутационни апарати за високо напрежение - Част 200: Променивотохови комутационни апарати в метална обвивка за номинални напрежения над 1 kV и по-високи, включително 52 kV
IEC 60265-1	Превключватели високо напрежение - Част 1: Превключватели за обявени напрежения над 1 kV и по-ниски от 52 kV
IEC 60529	Стапени на защита, осигурени от обвивката (IP код)

ВЯРНО С ОРГИНАЛА



Технически данни 9.2

SafeRing - Ring Main Unit, електрически данни

Електрически данни и условия за обслужване							
1	Номинално напрежение	U <sub>n</sub>	kV	12	15	17,5	24
2	Номинално издържано напрежение с честотата на мрежата - през разединителя	U <sub>d</sub>	kV	28	38	45	60
			kV	32	45	45	60
3	Номинално издържано импулсно напрежение на мълния - през разединителя	U <sub>p</sub>	kV	95	95	95	125
			kV	110	110	110	145
4	Номинална честота	f <sub>n</sub>	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
5	Номинален нормален ток (шини)	I <sub>n</sub>	A	630	630	630	630
6	Номинален нормален ток (мощностен разединител за кабел)	I <sub>l</sub>	A	630	630	630	630
7	Номинален нормален ток (мощностен разединител с предпазител)	I <sub>l</sub>	A	200 <sup>1)</sup>	200 <sup>1)</sup>	200 <sup>1)</sup>	200 <sup>1)</sup>
8	Номинален нормален ток (вакуумен прекъсвач)	I <sub>l</sub>	A	200	200	200	200
9	Номинален издържан кратковременен ток на к.с.	I <sub>sc</sub>	KA	21 <sup>2)</sup>	21 <sup>2)</sup>	16 <sup>3)</sup>	16 <sup>3)</sup>
10	Номинална продължителност на тока на к.с.	t <sub>c</sub>	s	3	3	3	3
11	Номинален издържан ударен ток	I <sub>p</sub>	KA	52,5	52,5	40	40
Способност за включване и изключване C-модул							
12	Номинален изключван преобладаващо активен ток	I <sub>1</sub>	A	630	630	630	630
13	Брой на операциите за изключване на преобладаващо активен ток	n		100	100	100	100
14	Номинален ток на изключване на затворна разпределителна линия	I <sub>2a</sub>	A	630	630	630	630
15	Номинален ток на изключване на трансформатор на празен ход	I <sub>3</sub>	A	20	20	20	20
16	Номинален ток на изключване на единична кондензаторна батерия	I <sub>4a</sub>	A	135	135	135	135
17	Номинален ток на изключване на земя повреда	I <sub>4a</sub>	A	200	150	150	150
18	Номинален ток на изключване при зареждане на кабел и линия в условия на повреда към земя	I <sub>4b</sub>	A	115	87	87	87
19	Номинален ток на включване при късо съединение	I <sub>ma</sub>	KA	52,5	52,5	40	40
Способност за включване и изключване F-модул							
20	Номинален изключван преобладаващо активен ток	I <sub>1</sub>	A	200	200	200	200
21	Брой на операциите за изключване на преобладаващо активен ток	n		100	100	100	100
22	Номинален ток на изключване на трансформатор на празен ход	I <sub>3</sub>	A	20	20	20	20
23	Номинална включвателна способност <sup>2)</sup>	I <sub>4a</sub>	KA	21	21	16	16
24	Номинална включвателна способност (следващ заземятел)	I <sub>ma</sub>	KA	12,5	12,5	12,5	12,5
25	Номинален краткотраен ток (следващ заземятел)	I <sub>k</sub>	KA	5	5	5	5
26	Номинална продължителност на тока на к.с.	t <sub>c</sub>	s	1	1	1	1
Способност за включване и изключване V-модул							
27	Номинален изключван преобладаващо активен ток	I <sub>1</sub>	A	200	200	200	200
28	Номинален изключван ток на к.с.	I <sub>sc</sub>	KA	16	16	16	16
29	Номинален изключван ток на зареждане на кабел	I <sub>c</sub>	A	31,5	31,5	31,5	31,5
30	Номинален краткотраен ток (на заземятеля)	I <sub>k</sub>	KA	16	16	16	16
31	Номинален ток на включване на к.с. (на заземятеля)	I <sub>ma</sub>	KA	40	40	40	40
32	Номинално ниво на запълване за изолация	P <sub>10</sub>	MPa	0,04	0,04	0,04	0,04
Условия на работа за оборудване работещо на закрито в съответствие с IEC 60694							
Околна температура <sup>4)</sup>							
33	Максимална стойност		°C	+40	+40	+40	+40
34	Максимална средна стойност за 24 h		°C	+35	+35	+35	+35
35	Минимална стойност		°C	-25	-25	-25	-25
36	Надморска височина на мястото на монтаж <sup>5)</sup>		m	1500	1500	1500	1500
37	Относителна влажност			max 95%	max 95%	max 95%	max 95%

1) Отклонение с модул с предпазител: в зависимост от номиналния ток на предпазителя  
 2) Отклонение с модул с предпазител: ограничен от стойността вложка на предпазителя за високо напрежение  
 3) Важи само с Интерфейс с изходи C (серия 400 болтово тип)  
 4) При намаляване на номиналната стойност, може да има по-висока максимална температура  
 5) За монтаж над 1500 m, е необходимо по-ниско налягане на газа

ВАЖНО С СЕРТИФИКАТА



Технически данни 9.3

SafePlus – Компактна комплектна разпределителна уредба, електрически данни

Електрически данни и условия за обслужване							
1	Номинално напрежение	U <sub>n</sub>	kV	12	16	17,5	24
2	Номинално издържано напрежение с честотата на мрежата през разединителя	U <sub>1</sub>	kV	28	38	38	50
			kV	32	45	45	60
3	Номинално издържано импулсно напрежение на мълния през разединителя	U <sub>p</sub>	kV	95	95	95	125
			kV	110	110	110	145
4	Номинална честота	f <sub>n</sub>	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
5	Номинален нормален ток (шини)	I <sub>n</sub>	A	630	630	630	630
6	Номинален нормален ток (външни шини)	I <sub>1</sub>	A	1250	1250	1250	1250
7	Номинален нормален ток (мощностен разединител за кабел)	I <sub>2</sub>	A	630	630	630	630
8	Номинален нормален ток (мощностен разединител с предпазител)	I <sub>3</sub>	A	200 <sup>1)</sup>	200 <sup>1)</sup>	200 <sup>1)</sup>	200 <sup>1)</sup>
9	Номинален нормален ток (вакуумен прекъсвач)	I <sub>4</sub>	A	200/630	200/630	200/630	200/630
10	Номинален издържан кратковременен ток на к.с.	I <sub>k</sub>	KA	25 / 21 <sup>2)</sup>	21 <sup>3)</sup>	21 <sup>3)</sup>	21 <sup>3)</sup>
11	Номинална продължителност на тока на к.с.	t <sub>k</sub>	s	1/3	3	3	3
12	Номинален издържан ударен ток	I <sub>w</sub>	KA	62,5 / 62,5	62,5	62,5	62,5
Способност за включване и изключване С <sub>1</sub> модул							
13	Номинален изключван преобладаващо активен ток	I <sub>1</sub>	A	630	630	630	630
14	Брой на операциите за изключване на преобладаващо активен ток	n		100	100	100	100
15	Номинален ток на изключване на затворена разпределителна линия	I <sub>2a</sub>	A	630	630	630	630
16	Номинален ток на изключване на трансформатор на празен ход	I <sub>3</sub>	A	20	20	20	20
17	Номинален ток на изключване на единична кондензаторна батерия	I <sub>4</sub>	A	135	135	135	135
18	Номинален ток на изключване на земяна повреда	I <sub>5</sub>	A	200	150	150	150
19	Номинален ток на изключване при зареждане на кабел и дълга в условия на повреда към земя	I <sub>6</sub>	A	115	87	87	87
20	Номинален ток на включване при късо съединение	I <sub>2a</sub>	KA	62,5	62,5	50	50
Способност за включване и изключване F <sub>1</sub> модул							
21	Номинален изключван преобладаващо активен ток	I <sub>1</sub>	A	200	200	200	200
22	Брой на операциите за изключване на преобладаващо активен ток	n		100	100	100	100
23	Номинален ток на изключване на трансформатор на празен ход	I <sub>3</sub>	A	20	20	20	20
24	Номинална включвателна способност <sup>4)</sup>	I <sub>2a</sub>	KA	25	21	20	20
25	Номинална включвателна способност (следващ заземител)	I <sub>2a</sub>	KA	12,5	12,5	12,5	12,5
26	Номинален краткотраен ток (следващ заземител)	I <sub>k</sub>	KA	5	5	5	5
27	Номинална продължителност на тока на к.с.	t <sub>k</sub>	s	1	1	1	1
Способност за включване и изключване V-модул							
28	Номинален изключван преобладаващо активен ток	I <sub>1</sub>	A	200 / 630	200 / 630	200 / 630	200 / 630
29	Номинален изключван ток на к.с.	I <sub>2a</sub>	KA	21	21	16	16
30	Номинален изключван ток на зареждане на кабел	I <sub>6</sub>	A	31,5	31,5	31,5	31,5
31	Номинален краткотраен ток (на заземителя)	I <sub>k</sub>	KA	21	21	16	16
32	Номинален ток на включване на к.с. (на заземителя)	I <sub>2a</sub>	KA	62,5	62,5	40	40
33	Номинално ниво на запълване за изолация	P <sub>0</sub>	MPa	0,04	0,04	0,04	0,04
Условия на работа за оборудване работещо на закрито в съответствие с IEC 60694							
Околна температура <sup>1)</sup>							
34	Максимална стойност		°C	+40	+40	+40	+40
35	Максимална средна стойност за 24 h		°C	+35	+35	+35	+35
36	Минимална стойност		°C	-25	-25	-25	-25
37	Надморска височина на мястото на монтаж <sup>5)</sup>		m	1500	1500	1500	1500
38	Относителна влажност		%	max 85%	max 85%	max 85%	max 85%

1) Отклонения с модул с предпазител: в зависимост от номиналния ток на предпазителя  
 2) Отклонения с модул с предпазител: ограничен от степента на влага на предпазителя за високо напрежение  
 3) Виж също с Интерфейс с изходи С (серия 400 болтов тип)  
 4) При намаляване на номиналните стойности, може да има по-висока максимална температура  
 5) За монтаж над 1500 m, е необходимо по-ниско налягане на газа

ВАЖНО С ОРИГИНАЛА

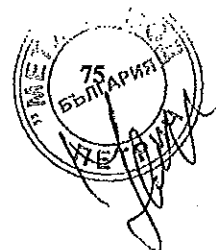


**Технически данни 9.4**

Общи данни, обвивка и размери

1	Тип на комплектната комутационна уредба за пръстеновидна мрежа (RMU) и компактната разпределителна уредба (CSG)	Разпределителна уредба в метален корпус в съответствие с IEC 62271-200		
2	Брой на фазите	3		
3	Типово тестван RMU и CSG	Да		
4	Тест с налягане на камерата или контейнерите на оборудването	2.64 bar abs		
5	Съоръжението е снабдено със защита от свръхналягане	Да		
6	Изолиращ газ	SF <sub>6</sub>		
7	Номинално работно налягане на газа	1.4 bar abs 20°C		
8	Интензивност на изтичане на газ / годишно	0.1%		
9	Очакван срок на служба	30 години		
10	Предвидени средства за наблюдение на газа	Да, може да бъде доставен манометър с температурна компенсация		
11	Материал използван за резервоара	Листова неръждаема стомана, 3 mm		
12	Шири	240 mm <sup>2</sup> Cu		
13	Заземителна шина (външна)	120 mm <sup>2</sup> Cu		
14	Размер на заземителния болт	M10		
Общи размери на напълно сглобен RMU		Височина mm	Дълбочина mm	Ширина mm
15	2- пътен блок	1336	765	696
16	3- пътен блок	1336	765	1021
17	4- пътен блок	1336	765	1316
CSG (2, 3 и 4 пътен блок както RMU) с допълнителна височина за опционното отделение за ниско напрежение (470 mm)				
18	1- пътен блок	1336	765	371
19	Б- пътен блок	1336	765	1671
20	Разстояние между блоковете, когато се използва външно разширение	8 mm		
21	Разстояние между блоковете, когато се използва странично разширение	14 mm		

ПРОЧЕТО С ОРИГИНАЛА





## Технически данни 9.4

## Действия, степен на защита и цветове

1	Средства за комутационни операции	Отделна ръкохватка
2	Средства за задействане на разединител с предпазители/прекъсвач	Отделна ръкохватка и бутони
3	Номинална работна последователност на п-ча (V-модул)	И – 3 min – ВИ – 3 min – ВИ
4	Номинална работна последователност на п-ча (СВ-модул)	И – 0,3 s – ВИ – 3 min – ВИ
5	Общо време за изключване на прекъсвача	прибл. 75 ms
6	Време за включване на прекъсвача	прибл. 40 – 60 ms
7	Механични операции на мощностен разединител	1000 ВИ
8	Механични операции на мощностен заземятел	1000 ВИ
9	Механични операции на прекъсвач (V-модул)	2000 ВИ
10	Механични операции на прекъсвач (СВ-модул)	30000 ВИ
11	Принцип на мощностния разединител и заземятеля	3 позиционен комбиниран комутационен апарат мощностен разединител и заземятел
<b>Мощностен разединител (товарен прекъсвач):</b>		
12	Брой операции при ток на к.с. (клас Е3)	6
13	Брой операции при преобладаващ активен товар (клас Е3)	100
<b>Степен на защита:</b>		
14	Части под високо напрежение, SF <sub>6</sub> камера	IP 67
15	Механизъм на предния капак	IP 2XC
16	Кабелни капаци	IP 3X
17	Степен (клас) на защита на отделението за предпазители	IP 67
<b>Цветове:</b>		
18	Кабелни капаци	RAL 7035
19	Странични и кабелни капаци	RAL 7035

## Предпазители, кабелно отделение

1	Стандартна дължина на предпазителя	442 mm. По-къси предпазители може да се ползват с адаптери
2	Стандартни размери	В съответствие с DIN 43626
3	Максимален размер 12kV	125 A
4	Максимален размер 24kV	63 A
<b>Кабелна кутия за термосвиваема глава:</b>		
5	Разстояние между фазите	107 mm
6	Разстояние между фаза и земя	64,5 mm
7	Разстояние между фаза и земя по изолационната повърхност (път на утечка)	120 mm
8	Тип на кабелните крайници	Тип "Коляно" или Т-съединител

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Технически данни 9.5/6

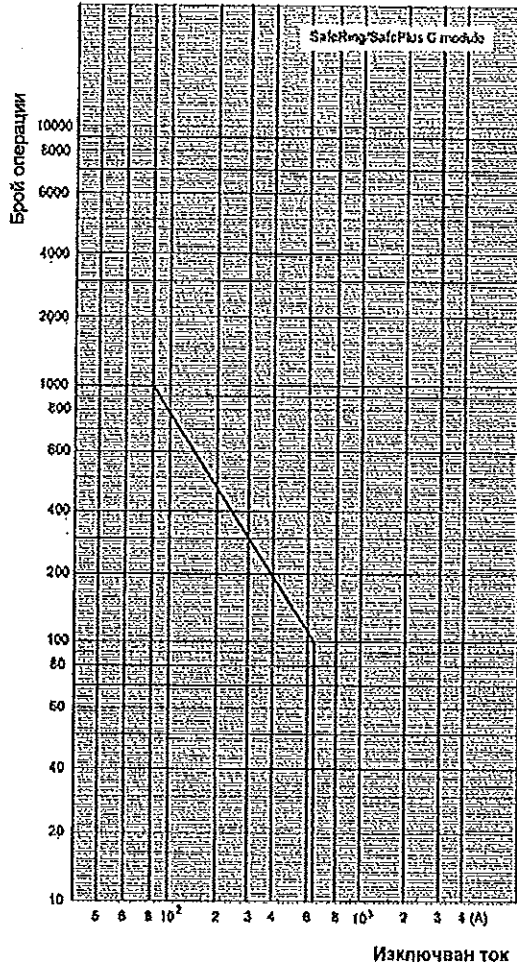
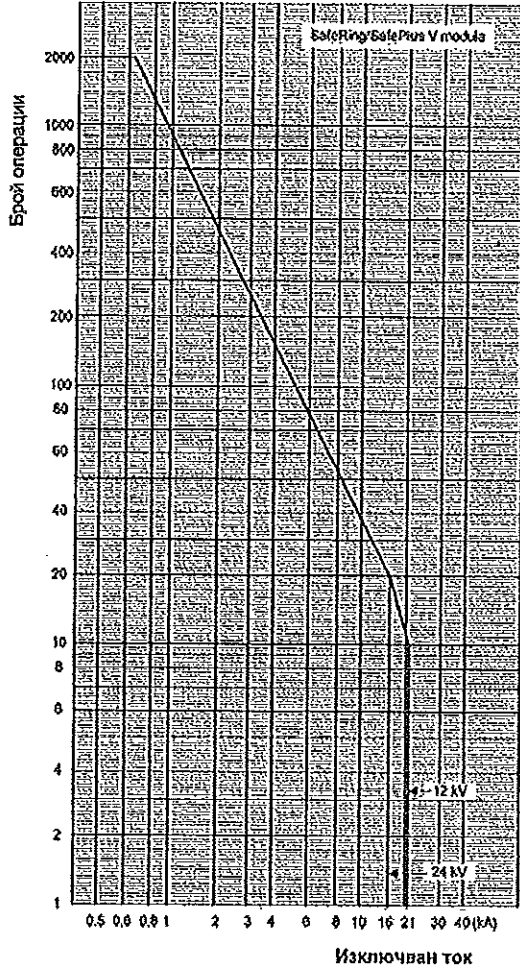
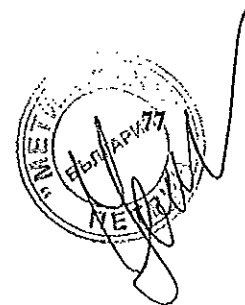


Таблица с тегла  
Блоковете се доставят от завода готови за монтаж

Максимални тегла за стандартен SafeRing:			
2-пътен DV	300 kg	2-пътен DF	300 kg
3-пътен CCV	450 kg	3-пътен CCF	450 kg
4-пътен CCOV	600 kg	4-пътен CCCF	600 kg
3-пътен CCC	450 kg	4-пътен CCFF	600 kg
4-пътен CCC	600 kg		
SafePlus			
Стандартно 1-пътен	150 kg		
2-, 3- и 4-пътен	както за SafeRing		
5-пътен	750 kg		
M-шкаф за мерене	250 kg		

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



## Декларация за опазване на околната среда

## Очакван срок на служба на продукта

Продуктът е разработен в съответствие с изискванията посочени в IEC 62271-200. При проектирането е предвиден експлоатационен живот при работа на закрито (IEC 60694 подточка 2.1.1). Комплектната разпределителна уредба е капсулована (газо-уплътнена) с очакван срок на служба надхвърлящ 30 години и интензивност на дифузия по-малко от 0.1 % за година (IEC 60694 подточка 5.15 и приложение E). Спрямо референтното налягане от 1.4 bar, комплектната разпределителна уредба ще запази газова плътност и налягане на газа по-високо от 1.35 bar\*\* за проектния си срок на служба.

\*) За срока на служба не е необходимо допълване

\*\*) при 20°C.

## Възможност за рециклиране

Суровина	Тегло	% от общото тегло	Рециклиране	Ефект върху околната среда & процес на рециклиране / повторна употреба
Желязо	132,80 kg	42,53%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Нерждаема стомана	83,20 kg	24,93%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Мед	43,98 kg	14,09%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Бронз	2,30 kg	0,74%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Алуминий	8,55 kg	2,74%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Цинк	3,90 kg	1,26%	Да	Отделете, използвайте вместо нова суровина (руда)
Сребро	0,075 kg	0,024%	Да	Електролиза, използвайте вместо нова суровина
Термопластични	5,07 kg	1,63%	Да	Гранулирайте, използвайте повторно или използвайте като високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци
Епоксидна смола с пълнител 60% кварц	26,75 kg	8,35%	Да	Сметете на прах и използвайте като висококачествена енергийна добавка в циментовата мелница
Гума	1,35 kg	0,42%	Да	Високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци
Изолационно масло	0,21 kg	0,066%	Да	Върнете обратно или използвайте като високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци
Елегаз (SF <sub>6</sub> )	3,24 kg	1,04%	Да	ABB AS в Skien приема обратно използван елегаз (SF <sub>6</sub> )
Общо за рециклиране	311,44 kg	97,25%		
Не специфицирани *	9,00 kg			*Лепенки, Фипмово фолио, прахово покритие, винтове, гайки, малки компоненти, смазка ...
Общо тегло **	320,00 kg	100%		
Олаковъчно фолио	0,2 kg		Да	Високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци
Дървен палет	21,6 kg		Да	Използвайте повторно или използвайте като високо енергийна добавка в инсинераторите за отпадъци

\*\*) Всички снимки са направени на CCF 3-пътен блок с устройство за прекратяване на дъгата.

## 3. КРАЙ НА СРОКА НА СЛУЖБА

ABB AS, Power Products Division, е ангажиран със защитата на околната среда и спазва стандартите ISO 14001. Наше задължение е да улесняваме рециклирането на нашите продукти в края на срока на служба.

Няма определени изисквания как да се борави с бреквувани комплектни разпределителни уредби в края на срока им на служба. Услугата за рециклиране на ABB е в съответствие с IEC 1634, издание 1995 раздел 6: «Край на живота на запълнено с SF<sub>6</sub> оборудване» и в частност 6.5.2.а: «Разглобяване»; «Не са необходими специфични действия; освобождаването от частите, неподлежащи на възстановяване може да се извърши по нормален начин, оправдан от местните разпоредби.» Ние също препоръчваме сайта на ABB: <http://www.abb.com/sf6>.

ABB AS, Power Products Division в Skien е оборудвано да приема върнат обратно елегаз (SF<sub>6</sub>) от бреквувани комплектни разпределителни уредби

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА!

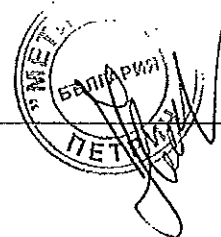




# ABB

## Technical specification

КОПИО С ОРИГИНАЛА



**Item no. 1 CCF**

**SafeRing type CCF 24kV 630A (16kA)**

SafeRing CCF is a Ring Main Unit consisting of a single sealed tank with 2 cable switches and earthing switches with making performance and 1 fused T-off.

**STANDARDS AND MECHANICAL DATA**

Metal Enclosed switchgear:	IEC 62271-200
General Purpose switches:	IEC 60265-1
Disconnectors and Earthing switches:	IEC 62271-102
Switch Fuse Combination:	IEC 62271-105
Circuit Breakers:	IEC 62271-100
Common clauses:	IEC 60694
Pressure of SF6 gas:	1.4 bar at 20 °C
Cable bushings:	DIN 47636
Temperature class:	-25 °C - +40 °C indoor
Degree of protection:	
- SF6 tank:	IP 67
- Fusecanisters:	IP 67
- Front cover:	IP 2X
- Cable cover:	IP 3X
Busbars:	240 mm <sup>2</sup> Cu
Earth bar (external):	100 mm <sup>2</sup> Cu - Bolt dimension: M10
Thickness of Stainless Steel Tank:	3.0 mm
Colours:	
- Front cover:	RAL 7035
- Side and cable cover:	RAL 7035

**ELECTRICAL DATA – 24 kV (630A)**

Rated current for busbars: 630 A

Rated current for cable switch disconnecter : 630 A

Short time withstand current:

- cable switch disconnecter with interface B (400-plug) bushing: 16 kArms 1 sec.
- cable switch disconnecter with interface C (400-bolt) bushing: 16 kArms 3 sec.
- cable switch disconnecter with interface D (600-bolt) bushing: 16 kArms 3 sec.
- vacuum circuit breaker with interface A (200-plug) bushing: 16 kArms 0,5 sec.
- vacuum circuit breaker with interface B (400-plug) bushing: 16 kArms 1 sec.
- vacuum circuit breaker with interface C (400-bolt) bushing: 16 kArms 3 sec.

Rated current for transformer T-off : 200 A

Impulse withstand voltage :

- To earth and between phases: 125 kV

Insulation level:

- Power frequency 1 min: 50 kV

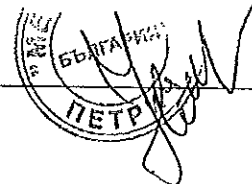
КО С ОРИГИНАЛА



## Bill of Material

1	SafeRing type CCF - 24 kV, 630 A, 16 kA
1	Internal Arc Classification IAC AFL 16kA 1 s
12	Phase comparator type PCM-VPIS
1	Operating handle
<b>Module C</b>	
1	Manometer with integrated signal (1NO) wired to terminals
1	Arc proof cable cover complete incl. Interlocking
1	Snap action mech. for manual operation
1	Cable bushings interface C (400 bolted), 630 A, standard
3	Cable clamps Ø 35/60 (steel)
1	Capacitive voltage indication fixed type VPIS 10-24 kV
1	Cable support bars, standard for 1-way unit
<b>Module C</b>	
1	Arc proof cable cover complete incl. Interlocking
1	Snap action mech. for manual operation
1	Cable bushings interface C (400 bolted), 630 A, standard
3	Cable clamps Ø 35/60 (steel)
1	Capacitive voltage indication fixed type VPIS 10-24 kV
1	Cable support bars, standard for 1-way unit
<b>Module F</b>	
1	Arc proof cable cover complete incl. Interlocking
1	Stored energy mech. for manual operation
1	Cable bushings interface A (200 plug-in), 200 A, standard
3	Cable clamps Ø 20/40 (steel)
1	Capacitive voltage indication fixed type VPIS 10-24 kV
1	Cable support bars, standard for 1-way unit

КОС ОРИГИНАЛА





**Item no. 2 CCCF**

**SafeRing type CCCF 24kV 630A (16kA)**

SafeRing CCCF is a Ring Main Unit consisting of a single sealed tank with 3 cable switches and earthing switches with making performance and 1 fused T-off.

**STANDARDS AND MECHANICAL DATA**

Metal Enclosed switchgear:	IEC 62271-200
General Purpose switches:	IEC 60265-1
Disconnectors and Earthing switches:	IEC 62271-102
Switch Fuse Combination:	IEC 62271-105
Circuit Breakers:	IEC 62271-100
Common clauses:	IEC 60694
Pressure of SF6 gas:	1.4 bar at 20 °C
Cable bushings:	DIN 47636
Temperature class:	-25 °C - +40 °C indoor
Degree of protection:	
- SF6 tank:	IP 67
- Fusecanisters:	IP 67
- Front cover:	IP 2X
- Cable cover:	IP 3X
Busbars:	240 mm <sup>2</sup> Cu
Earth bar (external):	100 mm <sup>2</sup> Cu - Bolt dimension: M10
Thickness of Stainless Steel Tank:	3.0 mm
Colours:	
- Front cover:	RAL 7035
- Side and cable cover:	RAL 7035

**ELECTRICAL DATA – 24 kV (630A)**

Rated current for busbars: 630 A

Rated current for cable switch disconnecter : 630 A

Short time withstand current:

- cable switch disconnecter with interface B (400-plug) bushing: 16 kArms 1 sec.
- cable switch disconnecter with interface C (400-bolt) bushing: 16 kArms 3 sec.
- cable switch disconnecter with Interface D (600-bolt) bushing: 16 kArms 3 sec.
- vacuum circuit breaker with interface A (200-plug) bushing: 16 kArms 0,5 sec.
- vacuum circuit breaker with interface B (400-plug) bushing: 16 kArms 1 sec.
- vacuum circuit breaker with interface C (400-bolt) bushing: 16 kArms 3 sec.

Rated current for transformer T-off : 200 A

Impulse withstand voltage :

- To earth and between phases: 125 kV

Insulation level:

- Power frequency 1 min: 50 kV

**КОПИО С ОРГИНАЛАТА**



## Bill of Material

1	SafeRing type CCCF - 24 kV, 630 A, 16 kA
1	Internal Arc Classification IAC AFL 16kA 1 s
1	Phase comparator type PCM-VPIS
1	Operating handle
<b>Module C</b>	
1	Manometer with integrated signal (1NO) wired to terminals
1	Arc proof cable cover complete incl. Interlocking
1	Snap action mech. for manual operation
1	Cable bushings Interface C (400 bolted), 630 A, standard
3	Cable clamps Ø 35/60 (steel)
1	Capacitive voltage indication fixed type VPIS 10-24 kV
1	Cable support bars, standard for 1-way unit
<b>Module C</b>	
1	Arc proof cable cover complete incl. Interlocking
1	Snap action mech. for manual operation
1	Cable bushings interface C (400 bolted), 630 A, standard
3	Cable clamps Ø 35/60 (steel)
1	Capacitive voltage indication fixed type VPIS 10-24 kV
1	Cable support bars, standard for 1-way unit
<b>Module C</b>	
1	Arc proof cable cover complete incl. Interlocking
1	Snap action mech. for manual operation
1	Cable bushings interface C (400 bolted), 630 A, standard
3	Cable clamps Ø 35/60 (steel)
1	Capacitive voltage indication fixed type VPIS 10-24 kV
1	Cable support bars, standard for 1-way unit
<b>Module F</b>	
1	Arc proof cable cover complete incl. Interlocking
1	Stored energy mech. for manual operation
1	Cable bushings Interface A (200 plug-in), 200 A, standard
3	Cable clamps Ø 20/40 (steel)
1	Capacitive voltage indication fixed type VPIS 10-24 kV
1	Cable support bars, standard for 1-way unit

**ВЪРНО С ОПРИТНАТА**



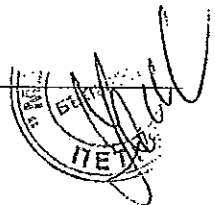
# ABB

Our. Ref.: 1 Rev. 0

Date: 31.7.2013

---

ВЯНО С ОРИГИНАЛА

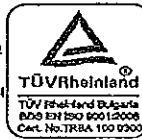


C

C



гр. София 2000, Булевард България  
ул. "Солунски" 23  
Тел.: 00359 2 819 1150; Факс: 00359 2 819 1134  
e-mail: info@metix.bg  
гр. София 1900 ул. "Панаев" 645  
Тел.: 00359 2 819 1150; Факс: 00359 2 819 1134  
e-mail: info@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2008  
OHSAS 18001:2007  
www.tuv.com  
ID: 0105026535



Management  
System  
ISO 14001:2004  
www.tuv.com  
ID: 0105026535

Приложение: 9.4.1

### ПРИЛОЖЕНИЕ 9.4.1

Прилагане на последни издания на каталог на производителя

**Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:**

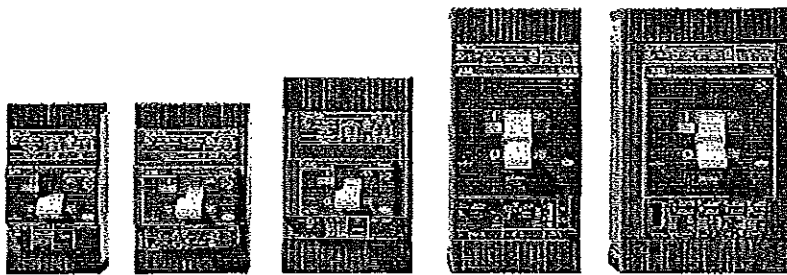
**Доставка и монтаж на Бетонови комплектни трансформаторни постове  
/БКТП/, Реф. № PPD 15-042,**

**организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД**





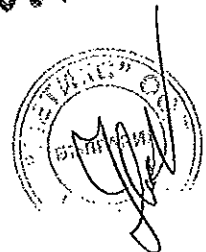
## Molded Case Circuit Breakers Index



### Tmax Molded Case Circuit Breakers

T1...T8 General information.....	1
T1...T8 Selection information.....	2
T1...T8 Catalogue number explanation.....	4
T1 100A.....	5
T2 100A.....	7
T3 225A.....	10
Ts3 225A.....	13
T4 250A.....	17
T5 400A / 600A.....	23
T6 600A / 800A.....	28
T7-T7M 1000A /1200A.....	31
T8V 1600A / 2000A / 2500A / 3000A.....	41
T1...T6 Accessories.....	47
T1...T2 Dimensions.....	61
T3 Dimensions.....	62
Ts3 Dimensions.....	63
T4 Dimensions.....	64
T5 Dimensions.....	65
T6 Dimensions.....	66
T7 Dimensions.....	67
T8 Dimensions.....	68
T1...T7 Variable depth handle dimensions.....	71

ВЯРНО С ОРИГИНАЛ



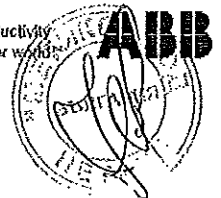


Product Selector

# Tmax Molded Case Circuit Breakers

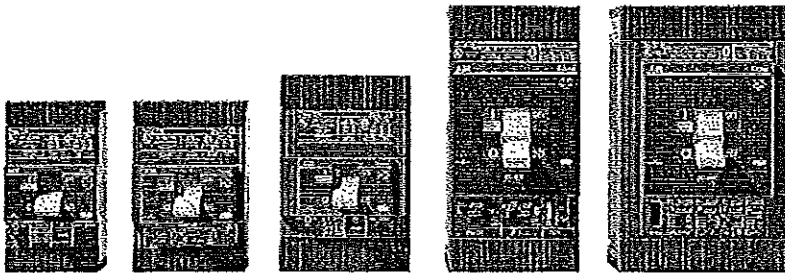
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Power and productivity  
for a better world





## Molded Case Circuit Breakers Index



### Tmax Molded Case Circuit Breakers

T1...T8 General Information.....	1
T1...T8 Selection Information.....	2
T1...T8 Catalogue number explanation.....	4
T1 100A.....	5
T2 100A.....	7
T3 225A.....	10
Ts3 225A.....	13
T4 250A.....	17
T5 400A / 600A.....	23
T6 600A / 800A.....	28
T7-T7M 1000A / 1200A.....	31
T8V 1600A / 2000A / 2500A / 3000A.....	41
T1...T6 Accessories.....	47
T1...T2 Dimensions.....	61
T3 Dimensions.....	62
Ts3 Dimensions.....	63
T4 Dimensions.....	64
T5 Dimensions.....	65
T6 Dimensions.....	66
T7 Dimensions.....	67
T8 Dimensions.....	68
T1...T7 Variable depth handle dimensions.....	71

ВЯРНО С ОРКІТ

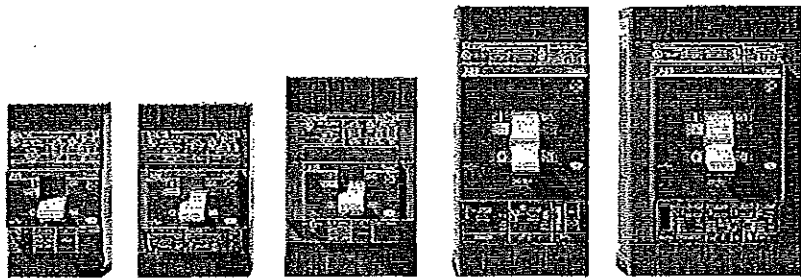




# Tmax Molded case circuit breakers

**ABB**

**Tmax**  
Molded Case Circuit Breakers



## Introduction

ABB is once again demonstrating its commitment to new product development and its superiority in product technology. Never before has the industry seen such high performance, versatility and standardization in a range of molded case circuit breakers.

The ABB Tmax line of circuit breakers, with a range up to 3000A, has several key features that go along with its very small size:

- Double insulation – this construction characteristic allows for the CSA/UL listed field installation of internal accessories without exposure to energized parts
- Complete range of electrical and mechanical accessories
- Positive operation – breakers from ABB ensure that the toggle indicates the precise position of the moving contacts. This guarantees safe and reliable signaling by the device
- Installation – Tmax molded case circuit breakers can be installed in panels and switchboards in either the horizontal or vertical planes while being fed from either end without any derating of their performance characteristics
- Interrupting ratings at 600VAC up to 100kAIC
- Compact size
- All Tmax molded case circuit breakers are CSA-UL listed and IEC rated for global application and acceptance

- All versions of the Tmax family are suitable for reverse feed applications

The ABB Tmax series includes eight basic frame sizes as well as the T1 single pole with the range rated from 15A to 3000A at 600VAC.

## Frame Sizes – Eight Basic Sizes

The ABB Tmax series includes eight basic frame sizes as well as the T1 single pole with the range rated from 15A to 3000A at 600VAC. The various versions carry the following interrupting capacities:

- B Basic breaking capacity
- N Normal breaking capacity
- S Standard breaking capacity
- H High breaking capacity
- L Extra high breaking capacity
- V Very high breaking capacity

## Derived Versions

- Thermal magnetic
- Electronic
- Molded case switches
- Motor circuit protectors (MCPs)
- Direct current (DC) rated

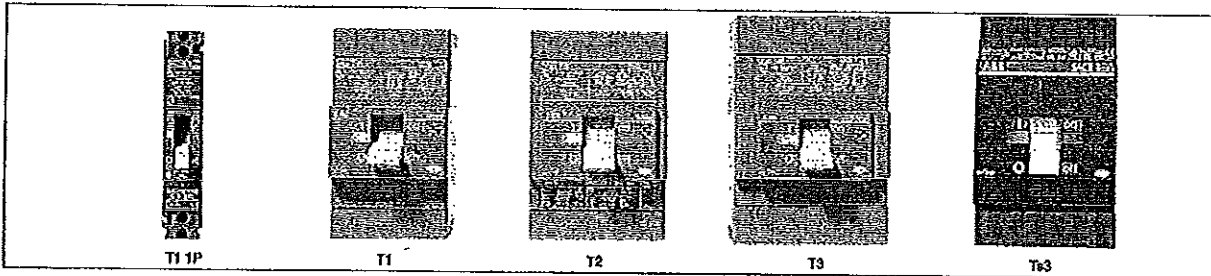
## ABB Tmax Versions

- Fixed: all models
- Drawout or plug-in: T2, T3, Ts3, T4, T6, T6 and T7
- UL File #E93565 (breakers and MCPs)  
#E116596 (Accessories)  
#E116595 (Molded case switches)
- CSA file #LR54280

ВЕРНО С ОРИГИНАЛОМ

Tmax

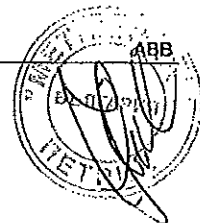
## Selection Guide Circuit Breakers for Power Distribution T1 – Ts3



Type		Tmax T1 1p	Tmax T1	Tmax T2	Tmax T3	Tmax Ts3	Tmax Ts3	
Frame size	[A]	100	100	100	225	150	225	
Number of poles	[N]	1	3-4	3-4	3-4	2-3-4	2-3-4	
Rated voltage	AG (50-60Hz) [V]	347	600Y/347	480	600Y/347	600	480	
	DC [V]		500		500	600	500	
Interrupting ratings		B	N	S H	N S	N H L	N H L	
	240V AC [kA rms]		50	65 100	50 65	65 100 150	65 100 150	
	277V AC [kA rms]	18 (1)						
	347V AC [kA rms]	14 (1)						
	480V AC [kA rms]		22	35 85	25 35	25 50 85	25 50 85	
	600Y/347V AC [kA rms]		10		10 10			
	600V AC [kA rms]					14 14 25		
	260V DC (2 poles in series) [kA rms]		25		25 35			
	500V DC (3 poles in series) [kA rms]		25		25 35			
	600V DC (2 poles in series) [kA rms]					35 50 65	20 35 50	
	600V DC (3 poles in series) [kA rms]					20 35 50		
	Trip units	TMF	•	•	•	•	•	•
		TMD/TMA						
MA								
Electronic								
Dimensions	H [in/mm]	5.12/130	6.12/130	5.12/130	6.9/160	6.7/170	6.7/170	
	W3p [in/mm]	1/25.4	3/76	3.64/90	4.13/105	4.13/105	4.13/105	
	D [in/mm]	2.78/70	2.78/70	2.78/70	2.78/70	4.07/103.6	4.07/103.6	
Mechanical life	[No. operations]	25000	25000	25000	25000	25000	25000	

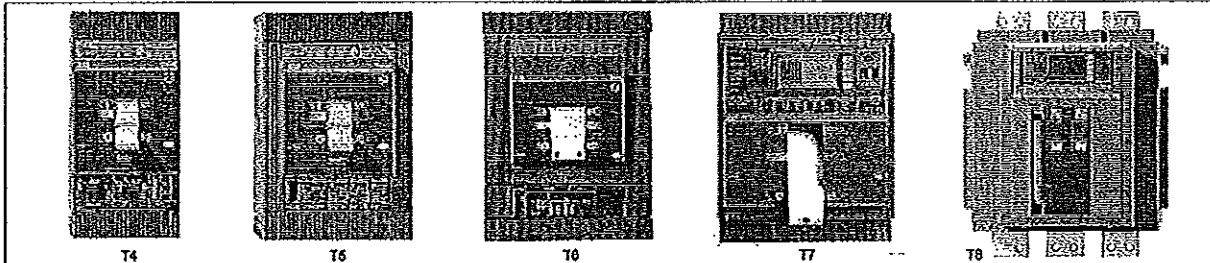
**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

(1) In15A = 10kA@277VAC 10kA@347VAC  
 (2) In15A = 35kA@240VAC 14kA@480V/277 VAC  
 (3) In from 15A up to 30A=65kA@480V AC



## Selection Guide Circuit Breakers for Power Distribution T4 – T8

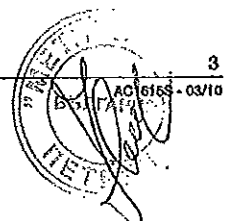
Tmax



Type		Tmax T4	Tmax T6	Tmax T8	Tmax T7	Insulated Case T8
Frame size	[A]	250	400-600 <sup>(3)</sup>	800	1000-1200	1600, 2000, 2600 & 3000
Number of poles	[Nr]	2-3-4 <sup>(4)</sup>	2-3-4 <sup>(4)</sup>	3-4	3-4	3
Rated voltage	AC (50-60Hz)	[V] 600	600	600	600	600
	DC	[V] 600	600	600	600	T8
Interrupting ratings		N S H L V	N S H L V	N S H L	S H L	T8V
	240V AC	[kA rms] 65 100 160 200 200	65 100 150 200 200	65 100 200 200	65 100 150	125
	277V AC	[kA rms]				
	347V AC	[kA rms]				
	480V AC	[kA rms] 25 35 65 100 160	25 35 65 100 160	35 60 65 100	50 65 100	125
	600V/347V AC	[kA rms]				
	600V AC	[kA rms] 18 25 35 65 100	18 25 35 65 100	20 25 35 42	25 60 65	100
	250V DC (2 poles in series)	[kA rms]				
	500V DC (3 poles in series)	[kA rms]				
	500V DC (2 poles in series)	[kA rms] 25 35 50 65 100	25 35 50 65 100	35 35 50 65		
600V DC (3 poles in series)	[kA rms] 18 25 35 60 65	18 25 35 60 65	20 20 35 60			
Trip units	TMF	•	•	•	•	•
	TMD/TMA	•	•	•	•	•
	MA	•	•	•	•	•
	Electronic	•	•	•	•	•
Dimensions	H [in/mm]	8.07/205	8.07/205	10.55/268	10.55/268	15 / 382
	W 3p [in/mm]	4.13/105	5.51/140	8.26/210	8.26/210	16.8 / 427
	D [in/mm]	4.07/103.5	4.07/103.5	4.07/103.5	6.06/154 (toggle) 7/178 (motor) 10,000	11.2 / 282
Mechanical life	[No. operations]	20,000	20,000	20,000	10,000	15,000

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

(3) T6 600 with electronic trip units only and in three pole version.  
(4) 2 pole T4N250 and T6N400 available only in N Interrupting capacity.



Tmax

# General Information Catalog Number Explanation

## T3 S 080 T W - 4 xxx

### Accessories (Added In Alpha-Numeric Order) (1)

- A = Auxillary Switch
- S\_ = Shunt trip with voltage code
- U\_ = Undervoltage release with voltage code

### Number Of Poles

- 1 = 1 pole (T1 only)
- 2 = 2 pole
- 4 = 4 pole
- None = 3 pole

### Type Connectors

- W = None
- L = Lugs on top/bottom terminals
- T = Lugs on top terminal
- B = Lugs on bottom terminal

### Trip Unit Function

- B = LSI (AC only)
- D = Molded Case Switch (MCS)
- T = Thermal-magnetic
- M = Magnetic only (MCP)
- E5 = Electronic MCP (AC only)
- C = LSI (AC only)
- E = LSI (AC only)
- P = PR332/P LI
- R = PR332/P LSI
- S = PR332/P LSI

### Current Rating

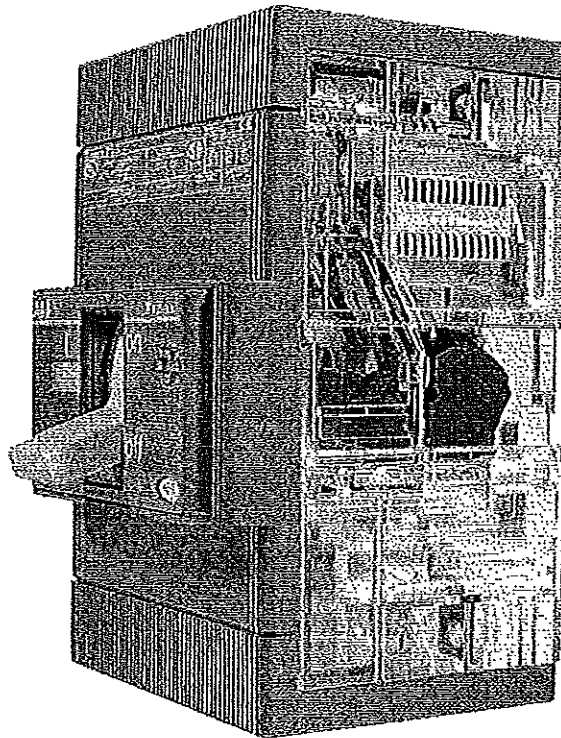
- |              |            |
|--------------|------------|
| 015 = 15A    | 16 = 1600A |
| 080 = 80A    | 20 = 2000A |
| 100 = 100A   | 25 = 2500A |
| 225 = 225A   | 30 = 3000A |
| 250 = 250A   |            |
| 400 = 400A   |            |
| 600 = 600A   |            |
| 600 = 800A   |            |
| 1000 = 1000A |            |
| 1200 = 1200A |            |

### Interrupting Rating Class

- B = Basic
- N = Normal
- S = Standard
- H = High
- L = Extra High
- V = Very high

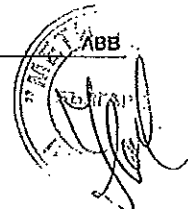
### Frame Size

- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| T1 = 100A                      | T6 <sup>3</sup> = 1600A |
| T2 = 100A                      | = 2000A                 |
| T3 = 225A                      | = 2500A                 |
| T3 <sup>3</sup> = 225A         | = 3000A                 |
| T4 = 250A                      |                         |
| T6 = 400A, 600A                |                         |
| T6 = 600A, 800A                |                         |
| T7 <sup>2</sup> = 1000A, 1200A |                         |



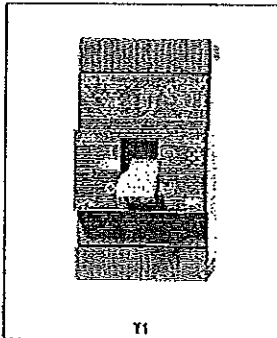
ВЯРНО С ОРИГИНАЛОМ

(1) Consult ABB for factory installed accessories.  
 (2) For T7, refer to page 40  
 (3) For T8, refer to page 46



**T1**  
**100A, 600Y/347VAC, 480VAC Δ**  
**Thermal-Magnetic**

T1



**Dimensions** 3P Fixed Version 5.12H x 3.00W x 2.76D  
**Weight** 2.34 (lbs)

**General**

The T1 breaker family ranges from 15 through 100 amperes. The T1 trip units are non-interchangeable and use the very latest technology in electromagnetic relays for overcurrent trip protection. Thermal overload protection is provided by heat sensitive bimetals. Short-circuit protection for the breaker is accomplished using a precise magnetic coil. State of the art construction in contacts and arcing chambers aid in limiting damaging fault currents through the protected circuits.

**Standards**

The UL489/CSA C22.2 No. 5 version of T1 also carries an IEC-60947-2 rating.

**Versions**

The T1 frame is available in two versions:

- T = Thermal-magnetic, fixed
- D = Molded case switch

**Performance Levels**

The T1 breaker has two performance levels available:

- B = Basic (Single Pole)
- N = Normal (3 or 4 pole)

**Number of Poles**

The UL/CSA version of the T1 is available in single, three and four pole versions. IEC versions of the T1 are also available with the same dimensions up to 160 amperes. Please contact ABB for details.

**Reverse Feeding**

All versions of the T1 family are suitable for reverse feed applications.

**Molded Case Switches**

UL/CSA switches include no overcurrent protection except for a high instantaneous trip mechanism for self protection.

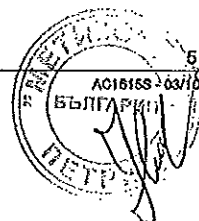
**UL489 / CSA C22.2 Interrupting Capacity (kA RMS)**

Voltage	Continuous Rating	B (1-Pole)	N
240VAC	15	--	35
	20 - 100	--	50
277VAC	15	10	--
	20 - 100	18	--
347VAC	15	10	--
	20 - 100	14	--
480Y/277VAC	15	--	14
480VAC	20 - 100	--	22
600Y/347VAC	15 - 100	--	10
250VDC 2 pole series	15 - 100A	--	25
500VDC 3 pole series	15 - 100A	--	25

**IEC 60947-2 Interrupting Capacity (kA RMS)**

Voltage	Continuous Rating	B (1-Pole)	N
230VAC	16 - 160A	25	50
415VAC	10 - 160A	--	36
440VAC	10 - 160A	--	22
500VAC	16 - 160A	--	16
690VAC	16 - 160A	--	6
250VDC 2 pole series	16 - 160A	--	36
500VDC 2 pole series	16 - 160A	--	36

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛ**



T1

# T1 600Y/347VAC, 480VAC Δ Thermal-Magnetic/Molded Case Switch

## T1-100A Frame, Thermal-Magnetic Trip Unit Fixed, 1 pole

Breaker	IC at 347VAC	Rating	Magnetic Trip	1-Pole, 347VAC Part Number	List Price
T1B	10kA	15A	1000A	T1B015TL-1	
		20A	1000A	T1B020TL-1	
	14kA	25A	1000A	T1B025TL-1	
		30A	1000A	T1B030TL-1	
		40A	1000A	T1B040TL-1	
		50A	1500A	T1B050TL-1	
		60A	1500A	T1B060TL-1	
		70A	1500A	T1B070TL-1	
		80A	1500A	T1B080TL-1	
		90A	1500A	T1B090TL-1	
	100A	1500A	T1B100TL-1		

## T1-100A Frame, Thermal-Magnetic Trip Unit Fixed

Breaker	IC at 480VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600Y/347VAC/500VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600Y/347VAC/600VDC Part Number	List Price
T1N	14kA	15A	1000A	T1N015TL		T1N015TL-4	
		20A	1000A	T1N020TL		T1N020TL-4	
	22kA	25A	1000A	T1N025TL		T1N025TL-4	
		30A	1000A	T1N030TL		T1N030TL-4	
		40A	1000A	T1N040TL		T1N040TL-4	
		50A	1500A	T1N050TL		T1N050TL-4	
		60A	1500A	T1N060TL		T1N060TL-4	
		70A	1500A	T1N070TL		T1N070TL-4	
		80A	1500A	T1N080TL		T1N080TL-4	
		90A	1500A	T1N090TL		T1N090TL-4	
	100A	1500A	T1N100TL		T1N100TL-4		

## T-100A Frame, 100% Rated Thermal-Magnetic Trip Unit Fixed

Breaker	IC at 480VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600Y/347VAC/500VDC Part Number	List Price
T1NQ	14kA	15 <sup>1)</sup>	1000A	T1NQ015TL	
		20	1000A	T1NQ020TL	
	22kA	25	1000A	T1NQ025TL	
		30	1000A	T1NQ030TL	
		40	1000A	T1NQ040TL	
		50	1500A	T1NQ050TL	
		60	1500A	T1NQ060TL	
		70	1500A	T1NQ070TL	
		80	1500A	T1NQ080TL	
		90	1500A	T1NQ090TL	
	100	1500A	T1NQ100TL		

## T1-100A Frame, Molded Case Switch

Breaker	Interrupting Capacity <sup>2)</sup>	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600Y/347V/500VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600Y/347V/500VDC Part Number	List Price
T1-D	240V, 50kA	100A	1000A	T1N100DL		T1N100DL-4	

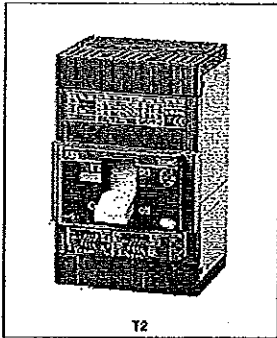
ВЯРНО С ОРИГИНАЛ.

1 Rated 480Y/277VAC for 15A.  
2 When protected by a OCPD with appropriate ratings.



**T2**  
**100A, 480VAC Δ**  
**Thermal-Magnetic/Electronic/Current Limiting**

T2



T2

Dimensions 3P Fixed Version 5.12H x 3.54W x 2.76D  
 Weight 2.84 (lbs)

**General**

The T2 breaker family ranges from 10 through 100 amperes. The T2 trip units are non-interchangeable and use the very latest technology in electromagnetic relays for overcurrent trip protection as well as a version with microprocessor-based electronic trip unit. Thermal overload protection is provided by heat sensitive bimetal. State of the art construction in contacts and arcing chambers aid in limiting damaging fault currents through the protected circuits.

**Standards**

The UL489/CSA C22.2 No. 5 version of T2 also carries an IEC-60947-2 rating.

**Versions**

The T2 frame is available in four versions:

- T = Thermal-magnetic, fixed
- B = Adjustable LS/I electronic
- M = Magnetic only (MCP)
- E5 = Electronic Instantaneous only (MCP)

**Trip Functions**

These tripping functions are available:

- L = Long time
- S = Short time
- I = Instantaneous

**Performance Levels**

The T2 breaker has two performance levels available:

- S = Standard
- H = High - UL Current Limiting

**Number of Poles**

The UL/CSA version of the T2 is available in three and four pole versions. IEC versions of the T2 are also available with the same dimensions up to 160 amperes. Please contact ABB for details.

**Reverse Feeding**

All versions of the T2 family are suitable for reverse feed applications.

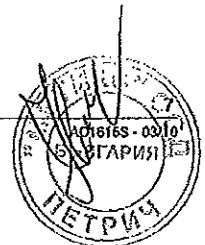
**UL489 / CSA C22.2 Interrupting Capacity (kA RMS)**

Voltage	Continuous Rating	S	H
240VAC	10 - 100A	65	160
480VAC Δ	10 - 100A	35	65

**IEC 60947-2 Interrupting Capacity (kA RMS)**

Voltage	Continuous Rating	S	H
230VAC	1.6 - 160A	85	100
415VAC	1.6 - 160A	60	70
440V	1.6 - 160A	45	55
500V	1.6 - 160A	30	38
690VAC	1.6 - 160A	7	8
250VDC 2 pole series	1.6 - 160A	60	70
500VDC 3 pole series	1.6 - 160A	60	70

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



T2

**T2**  
**100A, 480VAC Δ**  
**Thermal-Magnetic/Current Limiting**

**T2-100A Frame, Thermal-Magnetic Trip Unit Fixed**

Breaker	IC at 480VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 480VAC Part Number	List Price	4-Pole, 480VAC Part Number	List Price
T2S	35kA	15A	500A	T2S015TW		T2S015TW-4	
		20A	500A	T2S020TW		T2S020TW-4	
		25A	500A	T2S025TW		T2S025TW-4	
		30A	500A	T2S030TW		T2S030TW-4	
		40A	500A	T2S040TW		T2S040TW-4	
		50A	500A	T2S050TW		T2S050TW-4	
		60A	500A	T2S060TW		T2S060TW-4	
		70A	700A	T2S070TW		T2S070TW-4	
		80A	800A	T2S080TW		T2S080TW-4	
		90A	900A	T2S090TW		T2S090TW-4	
		100A	1000A	T2S100TW		T2S100TW-4	

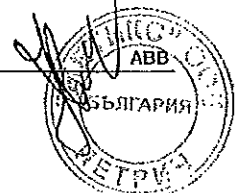
Breaker	IC at 480VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 480VAC Part Number	List Price	4-Pole, 480VAC Part Number	List Price
T2H UL Current Limiting	65kA	15A	500A	T2H015TW		T2H015TW-4	
		20A	500A	T2H020TW		T2H020TW-4	
		25A	500A	T2H025TW		T2H025TW-4	
		30A	500A	T2H030TW		T2H030TW-4	
		40A	500A	T2H040TW		T2H040TW-4	
		50A	500A	T2H050TW		T2H050TW-4	
		60A	500A	T2H060TW		T2H060TW-4	
		70A	700A	T2H070TW		T2H070TW-4	
		80A	800A	T2H080TW		T2H080TW-4	
		90A	900A	T2H090TW		T2H090TW-4	
		100A	1000A	T2H100TW		T2H100TW-4	

**T2-100A Frame, 100% Rated Thermal-Magnetic Trip Unit Fixed**

Breaker	IC at 480VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 480VAC Part Number	List Price
T2SQ	35kA	15A	500A	T2SQ015TW	
		20A	500A	T2SQ020TW	
		25A	500A	T2SQ025TW	
		30A	500A	T2SQ030TW	
		40A	500A	T2SQ040TW	
		50A	500A	T2SQ050TW	
		60A	500A	T2SQ060TW	
		70A	700A	T2SQ070TW	
		80A	800A	T2SQ080TW	
		90A	900A	T2SQ090TW	
		100A	1000A	T2SQ100TW	

Breaker	IC at 480VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 480VAC Part Number	List Price
T2HQ UL Current Limiting	65kA	15A	500A	T2HQ015TW	
		20A	500A	T2HQ020TW	
		25A	500A	T2HQ025TW	
		30A	500A	T2HQ030TW	
		40A	500A	T2HQ040TW	
		50A	500A	T2HQ050TW	
		60A	500A	T2HQ060TW	
		70A	700A	T2HQ070TW	
		80A	800A	T2HQ080TW	
		90A	900A	T2HQ090TW	
		100A	1000A	T2HQ100TW	

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**





**T2**  
**100A, 480VAC Δ**  
**Electronic/Current Limiting, 100% Rated, MCP**

T2

**T2-100A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 480VAC	Trip Unit Type	OT Rating	3-Pole, 480VAC Part Number	List Price	4-Pole, 480VAC Part Number	List Price
T2S	35kA	PR221DS-LS/I	25A 60A 100A	T2S025BW T2S060BW T2S100BW		T2S025BW-4 T2S060BW-4 T2S100BW-4	
T2H UL Current Limiting	65kA	PR221DS-LS/I	25A 60A 100A	T2H025BW T2H060BW T2H100BW		T2H025BW-4 T2H060BW-4 T2H100BW-4	

**T2-100A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 480VAC	Trip Unit Type	OT Rating	3-Pole, 480VAC Part Number	List Price
T2SQ	35kA	PR221DS-LS/I	25A 60A 100A	T2SQ025BW T2SQ060BW T2SQ100BW	
T2HQ UL Current Limiting	65kA	PR221DS-LS/I	25A 60A 100A	T2HQ025BW T2HQ060BW T2HQ100BW	

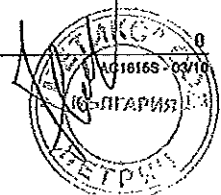
**T2 -100A Frame, Motor Control Protection (MCP) Magnetic Only Trip Unit**

Breaker	IC at 480VAC	Trip Unit Type	Rating	Adjustment Range	3-Pole, 480VAC Part Number	List Price
T2S	35kA	Mag only	20A 50A 100A	120 - 240 300 - 600 600 - 1200	T2S020MW T2S050MW T2S100MW	
T2H	65kA	Mag only	20A 50A 100A	120 - 240 300 - 600 600 - 1200	T2H020MW T2H050MW T2H100MW	

**T2 -100A Frame, Motor Control Protection (MCP) Magnetic Only Electronic Trip Unit (AC Only)**

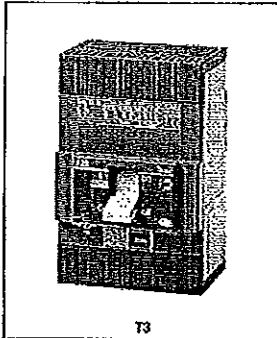
Breaker	IC at 480VAC	Trip Unit Type	Rating	Adjustment Range	3-Pole, 480VAC Part Number	List Price
T2S	35kA	Instantaneous only	25A 60A 100A	25 - 250 60 - 600 100 - 1000	T2S025E5W T2S060E5W T2S100E5W	
T2H	65kA	Instantaneous only	25A 60A 100A	25 - 250 60 - 600 100 - 1000	T2H025E5W T2H060E5W T2H100E5W	

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



T3

## T3 225A, 600Y/347VAC, 480VAC Δ Thermal-Magnetic



Dimensions 3P Fixed Version 5.9H x 4.13W x 2.76D  
Weight 5.45 (lbs)

### General

The T3 breaker family ranges from 60 through 225 amperes. The T3 trip units are non-interchangeable and use the very latest technology in electromagnetic relays for overcurrent trip protection. Thermal overload protection is provided by heat sensitive bimetals. Short-circuit protection begins at 10 times the thermal rating of the breaker using a precise magnetic coil. State of the art construction in contacts and arcing chambers aid in limiting damaging fault currents through the protected circuits.

### Standards

The UL489/CSA C22.2 No. 5 version of T3 also carries an IEC-60947-2 rating.

### Versions

The T3 frame is available in three versions:

- T = Thermal-magnetic, fixed
- M = Magnetic only (MCP)
- D = Molded case switch

### Performance Levels

The T3 breaker has two performance levels available:

- N = Normal
- S = Standard

### Number of Poles

The UL/CSA version of the T3 is available in three and four pole versions. IEC versions of the T3 are also available with the same dimensions up to 250 amperes. Please contact ABB for details.

### Molded Case Switches

UL/CSA switches include no overcurrent protection except for a high instantaneous trip mechanism for self protection.

### Reverse Feeding

All versions of the T3 family are suitable for reverse feed application.

### UL489 / CSA C22.2 Interrupting Capacity (kA RMS)

Voltage	Continuous Rating	N	S
240VAC	60 - 225A	50	65
480VAC Δ	60 - 225A	25	35
600Y/347VAC	60 - 225A	10	10
250VDC <sup>(1)</sup>	60 - 225A	25	35
500VDC <sup>(2)</sup>	60 - 225A	25	35

### IEC 60947-2 Interrupting Capacity (kA RMS)

Voltage	Continuous Rating	II (1-Pole)	N
230VAC	63 - 250A	50	85
415VAC	63 - 250A	36	50
440V	63 - 250A	25	40
500V	63 - 250A	20	30
690VAC	63 - 250A	5	8
250VDC <sup>(1)</sup>	63 - 250A	36	50
500VDC <sup>(2)</sup>	63 - 250A	36	50

(1) 2 poles in series.  
(2) 3 poles in series.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



**T3**  
**225A, 600Y/347VAC, 480VAC Δ**  
**Thermal-Magnetic**

T3

**T3-225A Frame, Thermal-Magnetic Trip Unit Fixed**

Breaker	IC at 480VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600Y/347VAC-5000DC Part Number	List Price	4-Pole, 600Y/347VAC-5000DC Part Number	List Price
T3N	25kA	60A	600A	T3N060TW		T3N060TW-4	
		70A	700A	T3N070TW		T3N070TW-4	
		80A	800A	T3N080TW		T3N080TW-4	
		90A	900A	T3N090TW		T3N090TW-4	
		100A	1000A	T3N100TW		T3N100TW-4	
		125A	1250A	T3N125TW		T3N125TW-4	
		160A	1600A	T3N160TW		T3N160TW-4	
		175A	1750A	T3N175TW		T3N175TW-4	
		200A	2000A	T3N200TW		T3N200TW-4	
		225A	2250A	T3N225TW		T3N225TW-4	

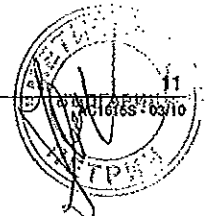
Breaker	IC at 480VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600Y/347VAC-5000DC Part Number	List Price	4-Pole, 600Y/347VAC-5000DC Part Number	List Price
T3S	35kA	60A	600A	T3S060TW		T3S060TW-4	
		70A	700A	T3S070TW		T3S070TW-4	
		80A	800A	T3S080TW		T3S080TW-4	
		90A	900A	T3S090TW		T3S090TW-4	
		100A	1000A	T3S100TW		T3S100TW-4	
		125A	1250A	T3S125TW		T3S125TW-4	
		160A	1600A	T3S160TW		T3S160TW-4	
		175A	1750A	T3S175TW		T3S175TW-4	
		200A	2000A	T3S200TW		T3S200TW-4	
		225A	2250A	T3S225TW		T3S225TW-4	

**T3-225A Frame, 100% Rated Thermal-Magnetic Trip Unit Fixed**

Breaker	IC at 480VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600Y/347VAC-500VDC Part Number	List Price
T3NQ	25kA	60A	600A	T3NQ060TW	
		70A	700A	T3NQ070TW	
		80A	800A	T3NQ080TW	
		90A	900A	T3NQ090TW	
		100A	1000A	T3NQ100TW	
		125A	1250A	T3NQ125TW	
		160A	1600A	T3NQ160TW	
		175A	1750A	T3NQ175TW	
		200A	2000A	T3NQ200TW	
		225A	2250A	T3NQ225TW	

Breaker	IC at 480VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600Y/347VAC-500VDC Part Number	List Price
T3SQ	35kA	60A	600A	T3SQ060TW	
		70A	700A	T3SQ070TW	
		80A	800A	T3SQ080TW	
		90A	900A	T3SQ090TW	
		100A	1000A	T3SQ100TW	
		125A	1250A	T3SQ125TW	
		160A	1600A	T3SQ160TW	
		175A	1750A	T3SQ175TW	
		200A	2000A	T3SQ200TW	
		225A	2250A	T3SQ225TW	

**ВЕРНО С ОРИГИНАЛА**



T3

**T3**  
**225A, 600Y/347VAC, 480VAC Δ**  
**MCP/Molded Case Switch**

**T3-225A Frame, Motor Control Protection (MCP) Magnetic Only Trip Unit**

Breaker	IC at 480VAC	IC at 600Y/347VAC	IC at 600VDC	Trip Unit Type	Rating	Adjustment Range	3-Pole, 600Y/347VAC-500VDC Part Number	List Price
T3S	35kA	10kA	35kA	Mag only	100A	800 - 1200	T3S100MW	
					125A	750 - 1500	T3S125MW	
					150A	900 - 1800	T3S150MW	
					200A	1200 - 2400	T3S200MW	

**T3S-225A Frame, Molded Case Switch**

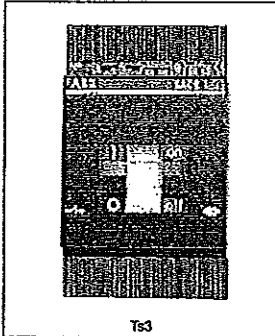
Breaker	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600Y/347VAC-500VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600Y/3 500VDC Part Number	List Price
T3S-D	150A	1500A	T3S150DW		T3S150DW-4	
	225A	2250A	T3S225DW		T3S225DW-4	

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



**Ts3**  
**150A 600VAC Δ / 225A, 480VAC**  
**Thermal-Magnetic**

Ts3



**Dimensions** 3P Fixed Version 6.7H x 4.13W x 4.07D  
**Weight** 6.75 (lbs)

**General**

The Ts3 breaker family ranges from 15 through 225 amperes. The Ts3 trip mechanisms are non-interchangeable and use sensitive electromagnetic relays for overcurrent trip protection. Heat sensitive bimetals are used for thermal overcurrent protection. Short-circuit current protection begins at 10 times the thermal rating of the breaker and uses a magnetic coil principle.

**Standards**

The UL489/CSA C22.2 No. 5 version of Ts3 also carries an IEC-60947-2 rating.

**Versions**

To meet all application needs, the Ts3 is available in various versions:

- T = Thermal-magnetic
- D = Molded case switch
- M = Magnetic only (MCP)

**Performance Level**

Each version is also available in different maximum fault interrupting levels

- N = Normal
- H = High
- L = Extra high

**Number of Poles**

In UL/CSA form, the Ts3 is available in two pole or three pole versions, both with the same dimensions. A four-pole version is also available in the N version. For price estimation, add 35% to list price of selected version three pole breaker, contact ABB for details.

**Molded Case Switches**

UL/CSA switches include no overcurrent protection except for a high instantaneous trip mechanism for self protection. IEC type molded case switches with no trip protection are also available.

**Reverse Feeding**

All versions of the Ts3 family are suitable for reverse feed application.

**UL/CSA Interrupting Capacity (kA RMS)**  
**UL489 / CSA C22.2**

Voltage	N	H	L
240 VAC	65	100	160
480 VAC	25	60	85 <sup>(1)</sup>
600 VAC <sup>(2)</sup>	14	14	25
500 VDC <sup>(3)</sup>	35	60	65
600 VDC <sup>(3)</sup>	20	35	60
Ts3/225A 600VDC <sup>(4)</sup>	20	35	60

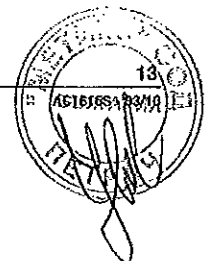
**IEC-60947-2 Interrupting Capacity (kA RMS)**

Voltage	N	H	L
230 VAC	65	100	170
380/400/415VAC	35	65	85
440 VAC	30	50	65
500 VAC	25	40	60
690 VAC	14	18	20
600 VDC	35	50	65
760 VDC	20	35	60

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

(1) 15-30A and 175-200-225A are 65kA at 480VAC  
 (2) Ts3 175A, 200A, 225A are rated 480VAC / 600VDC maximum  
 (3) Ts3 175A, 200A, 225A  
 (4) 2 poles in series  
 (5) 3 poles in series

ABB



Ts3

## Ts3 150A, 600VAC Δ / 225A, 480VAC Δ Thermal-Magnetic

### Ts3-150A Frame, Thermal-Magnetic Trip Unit Fixed

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	2-Pole, 480VAC/600VDC Part Number	List Price	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3N	14kA	15A	500A	Ts3N015TW-2		Ts3N015TW		Ts3N015TW-4	
		20A	500A	Ts3N020TW-2		Ts3N020TW		Ts3N020TW-4	
		25A	500A	Ts3N025TW-2		Ts3N025TW		Ts3N025TW-4	
		30A	500A	Ts3N030TW-2		Ts3N030TW		Ts3N030TW-4	
		35A	500A	Ts3N035TW-2		Ts3N035TW		Ts3N035TW-4	
		40A	500A	Ts3N040TW-2		Ts3N040TW		Ts3N040TW-4	
		50A	500A	Ts3N050TW-2		Ts3N050TW		Ts3N050TW-4	
		60A	600A	Ts3N060TW-2		Ts3N060TW		Ts3N060TW-4	
		70A	700A	Ts3N070TW-2		Ts3N070TW		Ts3N070TW-4	
		80A	800A	Ts3N080TW-2		Ts3N080TW		Ts3N080TW-4	
		90A	900A	Ts3N090TW-2		Ts3N090TW		Ts3N090TW-4	
		100A	1000A	Ts3N100TW-2		Ts3N100TW		Ts3N100TW-4	
	125A	1250A	Ts3N125TW-2		Ts3N125TW		Ts3N125TW-4		
	150A	1500A	Ts3N150TW-2		Ts3N150TW		Ts3N150TW-4		
	IC at 480VAC 25kA	175A <sup>(1)</sup>	1750A	Ts3N175TW-2		Ts3N175TW		Ts3N175TW-4	
		200A <sup>(1)</sup>	2000A	Ts3N200TW-2		Ts3N200TW		Ts3N200TW-4	
	225A <sup>(1)</sup>	2250A	Ts3N225TW-2		Ts3N225TW		Ts3N225TW-4		

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	2-Pole, 480VAC/600VDC Part Number	List Price	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3H	14kA	15A	500A	Ts3H015TW-2		Ts3H015TW	
		20A	500A	Ts3H020TW-2		Ts3H020TW	
		25A	500A	Ts3H025TW-2		Ts3H025TW	
		30A	500A	Ts3H030TW-2		Ts3H030TW	
		35A	500A	Ts3H035TW-2		Ts3H035TW	
		40A	500A	Ts3H040TW-2		Ts3H040TW	
		50A	500A	Ts3H050TW-2		Ts3H050TW	
		60A	600A	Ts3H060TW-2		Ts3H060TW	
		70A	700A	Ts3H070TW-2		Ts3H070TW	
		80A	800A	Ts3H080TW-2		Ts3H080TW	
		90A	900A	Ts3H090TW-2		Ts3H090TW	
		100A	1000A	Ts3H100TW-2		Ts3H100TW	
	125A	1250A	Ts3H125TW-2		Ts3H125TW		
	150A	1500A	Ts3H150TW-2		Ts3H150TW		
	IC at 480VAC 50kA	175A <sup>(1)</sup>	1750A	Ts3H175TW-2		Ts3H175TW	
		200A <sup>(1)</sup>	2000A	Ts3H200TW-2		Ts3H200TW	
	225A <sup>(1)</sup>	2250A	Ts3H225TW-2		Ts3H225TW		

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	2-Pole, 480VAC/600VDC Part Number	List Price	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3L	25kA	15A	500A	Ts3L015TW-2		Ts3L015TW	
		20A	500A	Ts3L020TW-2		Ts3L020TW	
		25A	500A	Ts3L025TW-2		Ts3L025TW	
		30A	500A	Ts3L030TW-2		Ts3L030TW	
		35A	500A	Ts3L035TW-2		Ts3L035TW	
		40A	500A	Ts3L040TW-2		Ts3L040TW	
		50A	500A	Ts3L050TW-2		Ts3L050TW	
		60A	600A	Ts3L060TW-2		Ts3L060TW	
		70A	700A	Ts3L070TW-2		Ts3L070TW	
		80A	800A	Ts3L080TW-2		Ts3L080TW	
		90A	900A	Ts3L090TW-2		Ts3L090TW	
		100A	1000A	Ts3L100TW-2		Ts3L100TW	
	125A	1250A	Ts3L125TW-2		Ts3L125TW		
	150A	1500A	Ts3L150TW-2		Ts3L150TW		
	IC at 480VAC 55kA	175A <sup>(1)</sup>	1750A	Ts3L175TW-2		Ts3L175TW	
		200A <sup>(1)</sup>	2000A	Ts3L200TW-2		Ts3L200TW	
	225A <sup>(1)</sup>	2250A	Ts3L225TW-2		Ts3L225TW		

(1) 480VAC/600VDC maximum

ВЯРНО С ОПРИГНАЛА



**Ts3**  
**150A, 600VAC Δ / 225A, 480VAC Δ, 100% Rated**  
**Thermal-Magnetic**

Ts3

**Ts3-225A Frame, 100% Rated Thermal-Magnetic Trip Units**

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3NQ	14kA	15A	500A	Ts3NQ015TW	
		20A	500A	Ts3NQ020TW	
		25A	500A	Ts3NQ025TW	
		30A	500A	Ts3NQ030TW	
		35A	500A	Ts3NQ035TW	
		40A	500A	Ts3NQ040TW	
		50A	500A	Ts3NQ050TW	
		60A	500A	Ts3NQ060TW	
		70A	700A	Ts3NQ070TW	
		80A	800A	Ts3NQ080TW	
	90A	900A	Ts3NQ090TW		
	100A	1000A	Ts3NQ100TW		
	IC at 480VAC 25kA	125A	1250A	Ts3NQ125TW	
		150A	1500A	Ts3NQ150TW	
		175A <sup>(1)</sup>	1750A	Ts3NQ175TW	
200A <sup>(1)</sup>		2000A	Ts3NQ200TW		
225A <sup>(1)</sup>		2250A	Ts3NQ225TW		

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3HQ	14kA	15A	500A	Ts3HQ015TW	
		20A	500A	Ts3HQ020TW	
		25A	500A	Ts3HQ025TW	
		30A	500A	Ts3HQ030TW	
		35A	500A	Ts3HQ035TW	
		40A	500A	Ts3HQ040TW	
		50A	500A	Ts3HQ050TW	
		60A	500A	Ts3HQ060TW	
		70A	700A	Ts3HQ070TW	
		80A	800A	Ts3HQ080TW	
	90A	900A	Ts3HQ090TW		
	100A	1000A	Ts3HQ100TW		
	IC at 480VAC 50kA	125A	1250A	Ts3HQ125TW	
		150A	1500A	Ts3HQ150TW	
		175A <sup>(1)</sup>	1750A	Ts3HQ175TW	
200A <sup>(1)</sup>		2000A	Ts3HQ200TW		
225A <sup>(1)</sup>		2250A	Ts3HQ225TW		

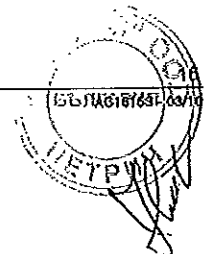
Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3LQ	25kA	15A	500A	Ts3LQ015TW	
		20A	500A	Ts3LQ020TW	
		25A	500A	Ts3LQ025TW	
		30A	500A	Ts3LQ030TW	
		35A	500A	Ts3LQ035TW	
		40A	500A	Ts3LQ040TW	
		50A	500A	Ts3LQ050TW	
		60A	500A	Ts3LQ060TW	
		70A	700A	Ts3LQ070TW	
		80A	800A	Ts3LQ080TW	
	90A	900A	Ts3LQ090TW		
	100A	1000A	Ts3LQ100TW		
	IC at 480VAC 65kA	125A	1250A	Ts3LQ125TW	
		150A	1500A	Ts3LQ150TW	
		175A <sup>(1)</sup>	1750A	Ts3LQ175TW	
200A <sup>(1)</sup>		2000A	Ts3LQ200TW		
225A <sup>(1)</sup>		2250A	Ts3LQ225TW		

(1) 480VAC/500VDC maximum

ABB

Discount Schedule DS-3T

**ВЕРНО С ОРИГИНАЛА**



Ts3

**Ts3**  
**150A, 600VAC Δ / 225A, 450VAC, 480VAC**  
**MCP/Molded Case Switch**

**Ts3-225A Frame, Motor Control Protection (MCP) Magnetic Only Trip Unit**

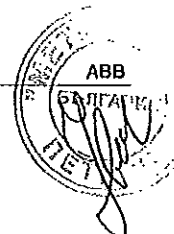
Breaker	IC at 480VAC	IC at 800VAC	IC at 600VDC	IC at 600VDC	Trip Unit Type	Rating	Adjustment Range	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3L	25kA	10kA	-	50kA	Mag only	3	12-36	Ts3L003MW	
	25kA	10kA	-	50kA	Mag only	5	20-60	Ts3L005MW	
	25kA	10kA	-	50kA	Mag only	10	40-120	Ts3L010MW	
	25kA	10kA	65kA	50kA	Mag only	25	100-300	Ts3L025MW	
	85kA	25kA	65kA	50kA	Mag only	60	200-600	Ts3L050MW	
	85kA	25kA	65kA	50kA	Mag only	100	400-1200	Ts3L100MW	
	85kA	25kA	65kA	50kA	Mag only	125	600-1500	Ts3L125MW	
	85kA	25kA	50kA	50kA	Mag only	150	600-1500	Ts3L150MW	
	65kA	-	50kA	-	Mag only	175 <sup>(1)</sup>	700-2100	Ts3L175MW	
	65kA	-	50kA	-	Mag only	200 <sup>(1)</sup>	800-2400	Ts3L200MW	

**Ts3-225A Frame, Molded Case Switch**

Type	Voltage (max)	Magnetic Trip	Amps	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
Ts3H	600VAC/600VDC	1500	150	Ts3H150DW		Ts3H150DW-4	
	480VAC/500VDC	2250	225 <sup>(1)</sup>	Ts3H225DW		Ts3H225DW-4	

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

(1) 480VAC/600VDC Maximum



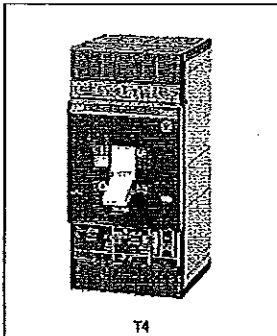


# T4

## 250A, 600VAC $\Delta$

### Electronic and Thermal-Magnetic

T4



T4

**Dimensions** 3P Fixed Version 8.07H x 4.13W x 4.07D  
**Weight** 6.18 (lbs)

#### General

The T4 breaker is a 250 amp frame with either a microprocessor based over current protective trip system or a thermal magnetic trip unit.

#### Standards

The UL489/CSA C22.2 No. 5 version of T4 also carries an IEC-60947-2 rating.

#### Versions

To meet all application requirements, the T4 is available in the following versions:

- T = Thermal-magnetic
- B = Selectable & adjustable LI or LS
- C = Adjustable LSI
- E = Adjustable LSI $\Delta$
- D = Molded Case Switch
- E6 = Electronic instantaneous only (MCP)

#### Trip Functions

These trip functions are available:

- L = Long time
- S = Short time
- I = Instantaneous
- G = Ground fault

#### Performance Levels

Each version is also available in different maximum fault interrupting levels:

- N = Normal
- S = Standard
- H = High - UL Current Limiting
- L = Extra high
- V = Very high - UL Current Limiting

#### Number of Poles <sup>(1)</sup>

The T4 is available as a 2, 3 and 4 pole breaker. The 2 and 3 pole versions have the same dimensions.

#### Reverse Feeding

All versions of the T4 family are suitable for reverse feed application.

#### UL489 / CSA C22.2 Interrupting Capacity (kA RMS)

Voltage	Continuous Rating	N	S	H	L	V
240VAC	20 - 250A	65	100	150	200	200
480VAC	20 - 250A	25	35	65	100	150
600VAC	20 - 250A	18	25	35	65	100
600VDC <sup>(1)</sup>	20 - 250A	25	35	50	65	100
600VDC <sup>(2)</sup>	20 - 250A	18	25	35	50	65

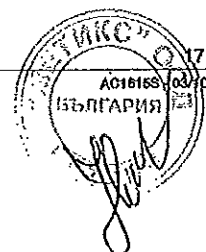
#### IEC 60947-2 Interrupting Capacity (kA RMS)

Voltage	Continuous Rating	N	S	H	L	V
230VAC	20 - 320A	70	85	100	200	200
415VAC	20 - 320A	36	50	70	120	200
440VAC	20 - 320A	30	40	65	100	180
500VAC	20 - 320A	25	30	50	85	150
690VAC	20 - 320A	20	25	40	70	80
750VDC	20 - 320A	18	25	36	60	70

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

(1) 2 poles in series.  
 (2) 3 poles in series.  
 (3) 2 pole breakers available in N version only. 4 pole breakers available in N and H version only.

ABB



T4

**T4**  
**250A, 600VAC Δ**  
**Electronic (AC Only)**

**T4-100A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only) 40-100A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	2-Pole, 600VAC Part Number	List Price	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T4N	18kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4N100BW-2 T4N100CW-2 T4N100EW-2		T4N100BW T4N100CW T4N100EW		T4N100BW-4 T4N100CW-4 T4N100EW-4	
T4S	26kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4S100BW T4S100CW T4S100EW			
T4H UL Current Limiting	35kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4H100BW T4H100CW T4H100EW		T4H100BW-4 T4H100CW-4 T4H100EW-4	
T4L	65kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4L100BW T4L100CW T4L100EW			
T4V UL Current Limiting	100kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4V100BW T4V100CW T4V100EW			

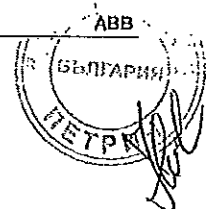
**T4-150A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only) 60-150A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	2-Pole, 600VAC Part Number	List Price	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T4N	18kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4N150BW-2 T4N150CW-2 T4N150EW-2		T4N150BW T4N150CW T4N150EW		T4N150BW-4 T4N150CW-4 T4N150EW-4	
T4S	26kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4S150BW T4S150CW T4S150EW			
T4H UL Current Limiting	35kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4H150BW T4H150CW T4H150EW		T4H150BW-4 T4H150CW-4 T4H150EW-4	
T4L	65kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4L150BW T4L150CW T4L150EW			
T4V UL Current Limiting	100kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4V150BW T4V150CW T4V150EW			
T4V UL current limiting	100	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4V150BW T4V150CW T4V150EW			

**T4-250A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only) 100-250A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	2-Pole, 600VAC Part Number	List Price	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T4N	18kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4N250BW-2 T4N250CW-2 T4N250EW-2		T4N250BW T4N250CW T4N250EW		T4N250BW-4 T4N250CW-4 T4N250EW-4	
T4S	26kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4S250BW T4S250CW T4S250EW			
T4H UL Current Limiting	35kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4H250BW T4H250CW T4H250EW		T4H250BW-4 T4H250CW-4 T4H250EW-4	
T4L	65kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4L250BW T4L250CW T4L250EW			
T4V UL Current Limiting	100kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T4V250BW T4V250CW T4V250EW			

**ВЕРНО С ОРИГИНАЛА**



**T4**  
**250A, 600VAC Δ**  
**Electronic 100% Rated (AC Only)**

T4

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T4NQ	18kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4NQ100BW T4NQ100CW T4NQ100EW	
T4SQ	25kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4SQ100BW T4SQ100CW T4SQ100EW	
T4HQ UL Current Limiting	35kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4HQ100BW T4HQ100CW T4HQ100EW	
T4LQ	65kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4LQ100BW T4LQ100CW T4LQ100EW	
T4VQ UL Current Limiting	100kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4VQ100BW T4VQ100CW T4VQ100EW	

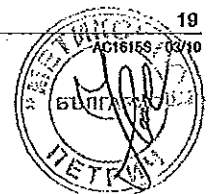
**T4-150A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only) 60-150A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	3-Pole, 600V Part Number	List Price
T4NQ	18kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4NQ150BW T4NQ150CW T4NQ150EW	
T4SQ	25kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4SQ150BW T4SQ150CW T4SQ150EW	
T4HQ UL Current Limiting	35kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4HQ150BW T4HQ150CW T4HQ150EW	
T4LQ	65kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4LQ150BW T4LQ150CW T4LQ150EW	
T4VQ UL Current Limiting	100kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4VQ150BW T4VQ150CW T4VQ150EW	

**T4-250A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only) 100-250A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	3-Pole, 600V Part Number	List Price
T4NQ	18kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4NQ250BW T4NQ250CW T4NQ250EW	
T4SQ	25kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4SQ250BW T4SQ250CW T4SQ250EW	
T4HQ UL Current Limiting	35kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4HQ250BW T4HQ250CW T4HQ250EW	
T4LQ	65kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4LQ250BW T4LQ250CW T4LQ250EW	
T4VQ UL Current Limiting	100kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T4VQ250BW T4VQ250CW T4VQ250EW	

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



T4

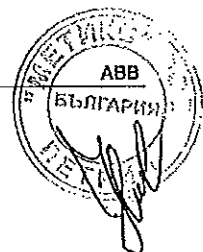
## T4 250A, 600VAC Δ Thermal-Magnetic Trip Units

### T4-250A Frame, Thermal-Magnetic Trip Unit

Breaker	IG at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
T4N	18kA	20A	500	T4N020TW		T4N020TW-4	
		30A (21-30A)	500	T4N030TW		T4N030TW-4	
		40A (28-40A)	500	T4N040TW		T4N040TW-4	
		50A (35-50A)	500	T4N050TW		T4N050TW-4	
		80A (56-80A)	400-800	T4N080TW		T4N080TW-4	
		100A (70-100A)	500-1000	T4N100TW		T4N100TW-4	
		125A (88-125A)	625-1250	T4N125TW		T4N125TW-4	
		150A (105-150A)	750-1500	T4N150TW		T4N150TW-4	
		200A (140-200A)	1000-2000	T4N200TW		T4N200TW-4	
		250A (175-250A)	1250-2500	T4N250TW		T4N250TW-4	
T4S	25kA	20A	500	T4S020TW			
		30A (21-30A)	500	T4S030TW			
		40A (28-40A)	500	T4S040TW			
		50A (35-50A)	500	T4S050TW			
		80A (56-80A)	400-800	T4S080TW			
		100A (70-100A)	500-1000	T4S100TW			
		125A (88-125A)	625-1250	T4S125TW			
		150A (105-150A)	750-1500	T4S150TW			
		200A (140-200A)	1000-2000	T4S200TW			
		250A (175-250A)	1250-2500	T4S250TW			
T4H UL Current Limiting	35kA	20A	500	T4H020TW		T4H020TW-4	
		30A (21-30A)	500	T4H030TW		T4H030TW-4	
		40A (28-40A)	500	T4H040TW		T4H040TW-4	
		50A (35-50A)	500	T4H050TW		T4H050TW-4	
		80A (56-80A)	400-800	T4H080TW		T4H080TW-4	
		100A (70-100A)	500-1000	T4H100TW		T4H100TW-4	
		125A (88-125A)	625-1250	T4H125TW		T4H125TW-4	
		150A (105-150A)	750-1500	T4H150TW		T4H150TW-4	
		200A (140-200A)	1000-2000	T4H200TW		T4H200TW-4	
		250A (175-250A)	1250-2500	T4H250TW		T4H250TW-4	
T4L	65kA	20A	500	T4L020TW			
		30A (21-30A)	500	T4L030TW			
		40A (28-40A)	500	T4L040TW			
		50A (35-50A)	500	T4L050TW			
		80A (56-80A)	400-800	T4L080TW			
		100A (70-100A)	500-1000	T4L100TW			
		125A (88-125A)	625-1250	T4L125TW			
		150A (105-150A)	750-1500	T4L150TW			
		200A (140-200A)	1000-2000	T4L200TW			
		250A (175-250A)	1250-2500	T4L250TW			
T4V UL Current Limiting	100kA	20A	500	T4V020TW			
		30A (21-30A)	500	T4V030TW			
		40A (28-40A)	500	T4V040TW			
		50A (35-50A)	500	T4V050TW			
		80A (56-80A)	400-800	T4V080TW			
		100A (70-100A)	500-1000	T4V100TW			
		125A (88-125A)	625-1250	T4V125TW			
		150A (105-150A)	750-1500	T4V150TW			
		200A (140-200A)	1000-2000	T4V200TW			
		250A (175-250A)	1250-2500	T4V250TW			

Breaker	IG at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	2-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
T4N	18kA	30A (21-30A)	500	T4N030TW-2	
		40A (28-40A)	500	T4N040TW-2	
		50A (35-50A)	500	T4N050TW-2	
		80A (56-80A)	400-800	T4N080TW-2	
		100A (70-100A)	500-1000	T4N100TW-2	
		125A (88-125A)	625-1250	T4N125TW-2	
		150A (100-150A)	750-1500	T4N150TW-2	
		200A (140-200A)	1000-2000	T4N200TW-2	
		250A (175-250A)	1250-2500	T4N250TW-2	

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



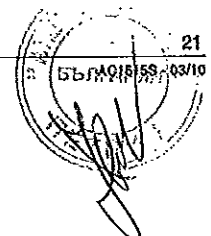
**T4**  
**250A, 600VAC**  
**100% Rated Thermal-Magnetic Trip Units**

T4

**T4-250A Frame, 100% Rated Thermal-Magnetic Trip Unit**

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
T4NQ	18kA	20A	500	T4NQ020TW	
		30A (21-30A)	500	T4NQ030TW	
		40A (28-40A)	500	T4NQ040TW	
		50A (35-50A)	500	T4NQ050TW	
		80A (56-80A)	400-800	T4NQ080TW	
		100A (70-100A)	500-1000	T4NQ100TW	
		125A (88-125A)	625-1250	T4NQ125TW	
		150A (105-150A)	750-1500	T4NQ150TW	
		200A (140-200A)	1000-2000	T4NQ200TW	
		250A (175-250A)	1250-2500	T4NQ250TW	
T4SQ	25kA	20A	500	T4SQ020TW	
		30A (21-30A)	500	T4SQ030TW	
		40A (28-40A)	500	T4SQ040TW	
		50A (35-50A)	500	T4SQ050TW	
		80A (56-80A)	400-800	T4SQ080TW	
		100A (70-100A)	500-1000	T4SQ100TW	
		125A (88-125A)	625-1250	T4SQ125TW	
		150A (105-150A)	750-1500	T4SQ150TW	
		200A (140-200A)	1000-2000	T4SQ200TW	
		250A (175-250A)	1250-2500	T4SQ250TW	
T4HQ	35kA	20A	500	T4HQ020TW	
		30A (21-30A)	500	T4HQ030TW	
		40A (28-40A)	500	T4HQ040TW	
		50A (35-50A)	500	T4HQ050TW	
		80A (56-80A)	400-800	T4HQ080TW	
		100A (70-100A)	500-1000	T4HQ100TW	
		125A (88-125A)	625-1250	T4HQ125TW	
		150A (105-150A)	750-1500	T4HQ150TW	
		200A (140-200A)	1000-2000	T4HQ200TW	
		250A (175-250A)	1250-2500	T4HQ250TW	
T4LQ	65kA	20A	500	T4LQ020TW	
		30A (21-30A)	500	T4LQ030TW	
		40A (28-40A)	500	T4LQ040TW	
		50A (35-50A)	500	T4LQ050TW	
		80A (56-80A)	400-800	T4LQ080TW	
		100A (70-100A)	500-1000	T4LQ100TW	
		125A (88-125A)	625-1250	T4LQ125TW	
		150A (105-150A)	750-1500	T4LQ150TW	
		200A (140-200A)	1000-2000	T4LQ200TW	
		250A (175-250A)	1250-2500	T4LQ250TW	
T4VQ	100kA	20A	500	T4VQ020TW	
		30A (21-30A)	500	T4VQ030TW	
		40A (28-40A)	500	T4VQ040TW	
		50A (35-50A)	500	T4VQ050TW	
		80A (56-80A)	400-800	T4VQ080TW	
		100A (70-100A)	500-1000	T4VQ100TW	
		125A (88-125A)	625-1250	T4VQ125TW	
		150A (105-150A)	750-1500	T4VQ150TW	
		200A (140-200A)	1000-2000	T4VQ200TW	
		250A (175-250A)	1250-2500	T4VQ250TW	

ВЯРНО С ОПРИГНАЛА



T4

**T4**  
**250A, 600VAC Δ**  
**MCP (Instantaneous Only), Molded Case Switch**

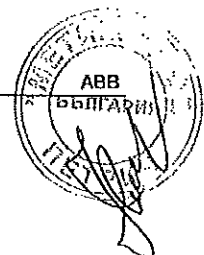
**T4-250A Frame, Motor Control Protection (MCP) Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IO at 600VAC	Trip Unit Type	Rating	Adjustment Range	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T4N	18kA	PR221 DS-I	100A	100-1000	T4N100E5W	
			150A	150-1500	T4N150E5W	
			250A	250-2500	T4N250E5W	
T4S	25kA	PR221 DS-I	100A	100-1000	T4S100E5W	
			150A	150-1500	T4S150E5W	
			250A	250-2500	T4S250E5W	
T4H	35kA	PR221 DS-I	100A	100-1000	T4H100E5W	
			150A	150-1500	T4H150E5W	
			250A	250-2500	T4H250E5W	
T4L	65kA	PR221 DS-I	100A	100-1000	T4L100E5W	
			150A	150-1500	T4L150E5W	
			250A	250-2500	T4L250E5W	

**T4-250A Frame, Molded Case Switch**

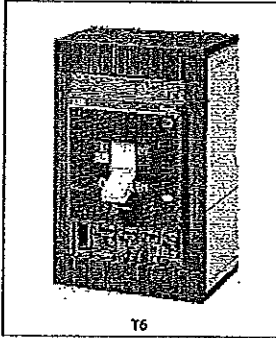
Type	Amps	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
T4N-D	250	3000	T4N250DW		T4H250DW-4	
T4S-D	250	3000	T4S250DW			
T4H-D	250	3000	T4H250DW			
T4L-D	250	3000	T4L250DW			
T4V-D	250	3000	T4V250DW			

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



**T5**  
**400A / 600A, 600VAC Δ**  
**Electronic and Thermal-Magnetic**

T5



T5

**Dimensions** 3P Fixed Version 8.07H x 5.51W x 4.07D  
**Weight** 8.55 (lbs)

**General**

The T5 breaker is a 400/600 amp frame with either a microprocessor based over current protective trip system or a thermal magnetic trip unit.<sup>(1)</sup>

**Standards**

The UL489/CSA C22.2 No. 5 version of T5 also carries an IEC-60947-2 rating.

**Versions**

To meet all application requirements, the T5 is available in the following versions:

- T = Thermal-magnetic
- B = Selectable & adjustable LI or LS
- C = Adjustable LSI
- E = Adjustable LSIG
- D = Molded Case Switch
- E6 = Electronic Instantaneous only (MCP)

**Trip Functions**

These trip functions are available:

- L = Long time
- S = Short time
- I = Instantaneous
- G = Ground fault

**Performance Levels**

Each version is also available in different maximum fault interrupting levels:

- N = Normal
- S = Standard
- H = High
- L = Extra high
- V = Very high

**Number of Poles<sup>(2)</sup>**

The T5 is available as a 2, 3 and 4 pole breaker. The 2 and 3 pole versions have the same dimensions.

**Reverse Feeding**

All versions of the T5 family are suitable for reverse feed application.

**UL489 / CSA C22.2 Interrupting Capacity (kA RMS)**

Voltage	N	S	H	L	V
240VAC	85	100	150	200	200
480VAC	25	35	65	100	150
600VAC	18	25	35	65	100
600VDC <sup>(3)</sup>	25	35	50	65	100
600VDC <sup>(4)</sup>	18	25	35	50	65

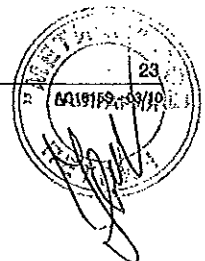
**IEC 60947-2 Interrupting Capacity (kA RMS)**

Voltage	N	S	H	L	V
230VAC	70	85	100	200	200
415VAC	38	50	70	120	200
440VAC	30	40	65	100	180
600VAC	25	30	50	85	150
690VAC	20	25	40	70	80
750VDC <sup>(4)</sup>	18	25	38	50	70

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

(1) 2 poles in series.  
 (2) 3 poles in series.  
 (3) T5 600A not available with thermal magnetic trip unit.  
 (4) 2 pole available in N version only, 4 pole available in N and H version only.

ABB



**T5**  
**400A / 600A**  
**Electronic (AC Only)**

**T5-300A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only) 120-300A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	2-Pole, 600VAC Part Number	List Price	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T6N	18kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T6N300BW-2 T6N300CW-2 T6N300EW-2		T6N300BW T6N300CW T6N300EW		T6N300BW-4 T6N300CW-4 T6N300EW-4	
T6S	25kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T6S300BW T6S300CW T6S300EW			
T6H	35kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T6H300BW T6H300CW T6H300EW		T6H300BW-4 T6H300CW-4 T6H300EW-4	
T6L	65kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T6L300BW T6L300CW T6L300EW			
T6V	100kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T6V300BW T6V300CW T6V300EW			

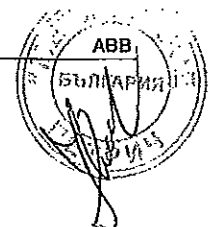
**T5-400A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only) 160-400A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	2-Pole, 600VAC Part Number	List Price	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T6N	18kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T6N400BW-2 T6N400CW-2 T6N400EW-2		T6N400BW T6N400CW T6N400EW		T6N400BW-4 T6N400CW-4 T6N400EW-4	
T6S	25kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T6S400BW T6S400CW T6S400EW			
T6H	35kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T6H400BW T6H400CW T6H400EW		T6H400BW-4 T6H400CW-4 T6H400EW-4	
T6L	65kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T6L400BW T6L400CW T6L400EW			
T6V	100kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG			T6V400BW T6V400CW T6V400EW			

**T5-600A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only) 240-600A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T6N	18kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T6N600BW T6N600CW T6N600EW	
T6S	25kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T6S600BW T6S600CW T6S600EW	
T6H	35kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T6H600BW T6H600CW T6H600EW	
T6L	65kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T6L600BW T6L600CW T6L600EW	
T6V	100kA	PR221 LS/I PR222 LSI PR222 LSIG	T6V600BW T6V600CW T6V600EW	

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**





**T5  
400A  
100% Rated Electronic (AC only) <sup>(1)</sup>**

T5

**T5-300A Frame, 100% Rated Electronic Trip Units (AC Only) 120-300A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T6N	18kA	PR221 LS/I	T6NQ300BW	
		PR222 LSI	T6NQ300CW	
		PR222 LSIG	T6NQ300EW	
T6S	25kA	PR221 LS/I	T6SQ300BW	
		PR222 LSI	T6SQ300CW	
		PR222 LSIG	T6SQ300EW	
T6H	35kA	PR221 LS/I	T6HQ300BW	
		PR222 LSI	T6HQ300CW	
		PR222 LSIG	T6HQ300EW	
T6L	65kA	PR221 LS/I	T6LQ300BW	
		PR222 LSI	T6LQ300CW	
		PR222 LSIG	T6LQ300EW	
T6V	100kA	PR221 LS/I	T6VQ300BW	
		PR222 LSI	T6VQ300CW	
		PR222 LSIG	T6VQ300EW	

**T5-400A Frame, 100% Rated Electronic Trip Units (AC Only) 160-400A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T6N	18kA	PR221 LS/I	T6NQ400BW	
		PR222 LSI	T6NQ400CW	
		PR222 LSIG	T6NQ400EW	
T6S	25kA	PR221 LS/I	T6SQ400BW	
		PR222 LSI	T6SQ400CW	
		PR222 LSIG	T6SQ400EW	
T6H	35kA	PR221 LS/I	T6HQ400BW	
		PR222 LSI	T6HQ400CW	
		PR222 LSIG	T6HQ400EW	
T6L	65kA	PR221 LS/I	T6LQ400BW	
		PR222 LSI	T6LQ400CW	
		PR222 LSIG	T6LQ400EW	
T6V	100kA	PR221 LS/I	T6VQ400BW	
		PR222 LSI	T6VQ400CW	
		PR222 LSIG	T6VQ400EW	

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

(1) T5 600A not available as 100% rated



T5

**T5**  
**400A, 600VAC Δ**  
**Thermal-Magnetic <sup>(1)</sup>**

**T5-300/400A Frame, Thermal-Magnetic Trip Unit**

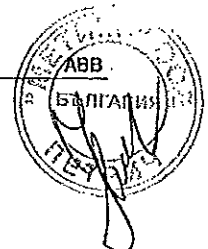
Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	2-Pole, 600VAC/500VDC Part Number	List Price	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
T6N	18kA	300A	1500-3000	T6N300TW-2		T6N300TW		T6N300TW-4	
		400A	2000-4000	T6N400TW-2		T6N400TW		T6N400TW-4	
T6S	25kA	300A	1500-3000			T6S300TW		T6S300TW-4	
		400A	2000-4000			T6S400TW		T6S400TW-4	
T6H	35kA	300A	1500-3000			T6H300TW		T6H300TW-4	
		400A	2000-4000			T6H400TW		T6H400TW-4	
T6L	65kA	300A	1500-3000			T6L300TW		T6L300TW-4	
		400A	2000-4000			T6L400TW		T6L400TW-4	
T6V	100kA	300A	1500-3000			T6V300TW		T6V300TW-4	
		400A	2000-4000			T6V400TW		T6V400TW-4	

**T6-300/400A Frames, 100% Rated, Thermal-Magnetic Trip Unit**

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/500VDC Part Number	List Price
T6N	18kA	300A	1500-3000	T6NQ300TW	
		400A	2000-4000	T6NQ400TW	
T6S	25kA	300A	1500-3000	T6SQ300TW	
		400A	2000-4000	T6SQ400TW	
T6H	35kA	300A	1500-3000	T6HQ300TW	
		400A	2000-4000	T6HQ400TW	
T6L	65kA	300A	1500-3000	T6LQ300TW	
		400A	2000-4000	T6LQ400TW	
T6V	100kA	300A	1500-3000	T6VQ300TW	
		400A	2000-4000	T6VQ400TW	

**ВЕРНО С ОРИГИНАЛОМ**

(1) T6 600A not available with thermal-magnetic trip unit.



**T5**  
**400A / 600A**  
**MCP (Instantaneous Only), Molded Case Switch**

T5

**T5-300/400A Frame, Motor Control Protection (MCP) Electronic Trip Unit (Ac Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Rating	Adjustment Range	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
T6N	18kA	PR221DS-I	300A 400A	300-3000 400-4000	T6N300E6W T6N400E6W	
T6S	25kA	PR221DS-I	300A 400A	300-3000 400-4000	T6S300E6W T6S400E6W	
T6H	55kA	PR221DS-I	300A 400A	300-3000 400-4000	T6H300E6W T6H400E6W	
T6L	65kA	PR221DS-I	300A 400A	300-3000 400-4000	T6L300E6W T6L400E6W	

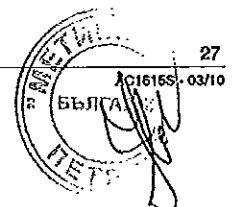
**T5-600A Frame, Motor Control Protection (MCP) Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Rating	Adjustment Range	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
T6N	18kA	PR221DS-I	600A	600-6000	T6N600E6W	
T6S	25kA	PR221DS-I	600A	600-6000	T6S600E6W	
T6H	55kA	PR221DS-I	600A	600-6000	T6H600E6W	
T6L	65kA	PR221DS-I	600A	600-6000	T6L600E6W	

**T5-400/600A Frame, Molded Case Switch**

Type	IC at 600VAC	Amps	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
T6N-D	18kA	400	5000	T6N400DW		T6H400DW-4	
T6S-D	25kA	400	5000	T6S400DW			
T6H-D	35kA	400	5000	T6H400DW			
T6L-D	65kA	400	5000	T6L400DW			
T6V-D	100kA	400	5000	T6V400DW			
T6N-D	18kA	600	6000	T6N600DW			
T6S-D	25kA	600	6000	T6S600DW			
T6H-D	35kA	600	6000	T6H600DW			
T6L-D	65kA	600	6000	T6L600DW			
T6V-D	100kA	600	6000	T6V600DW			

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛ**

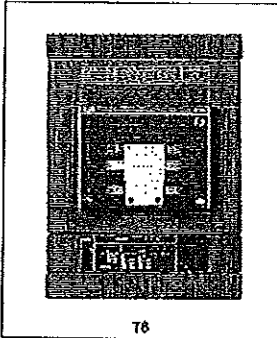


T6

# T6

## 600A / 800A, 600VAC Δ

### Electronic & Thermal-Magnetic



Dimensions 3P Fixed Version 10.55H x 8.28W x 4.07D  
 Weight 20.9 (lbs)

#### General

The T6 breaker is an 800 amp frame with either a microprocessor based over current protective trip system or a thermal magnetic trip unit. The T6 is available as a 600 or 800A frame.

#### Standards

The UL489/CSA C22.2 No. 5 version of T6 also carries an IEC-60947-2 rating.

#### Versions

To meet all application requirements, the T6 is available in the following versions:

- T = Thermal-magnetic, fixed
- B = Selectable & adjustable LI or LS
- C = Adjustable LSI
- E = Adjustable LSI/G
- D = Molded Case Switch
- E5 = Electronic Instantaneous only (MCP)

#### Trip Functions

These trip functions are available:

- L = Long time
- S = Short time
- I = Instantaneous
- G = Ground fault

#### Performance Levels

Each version is also available in different maximum fault interrupting levels:

- N = Normal
- S = Standard
- H = High
- L = Extra high

#### Number of Poles <sup>(1)</sup>

The T6 is available as a 3 and 4 pole breaker. 4 poles only available in N or H version.

#### Reverse Feeding

All versions of the T6 family are suitable for reverse feed application.

#### UL489 / CSA C22.2 Interrupting Capacity (kA RMS)

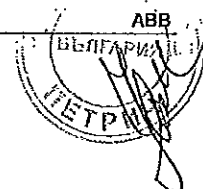
Voltage	N	S	H	L
240VAC	65	100	200	200
480VAC	35	60	65	100
600VAC	20	26	35	42
500VDC <sup>(2)</sup>	35	35	60	65
600VDC <sup>(3)</sup>	20	20	35	50

#### IEC 60947-2 Interrupting Capacity (kA RMS)

Voltage	N	S	H	L
230VAC	70	85	100	200
415VAC	36	50	70	100
600VAC	20	22	25	30
760VDC <sup>(3)</sup>	16	20	36	50

ВЯРНО С ОПРИГИНАЛ

(1) 2 poles in series.  
 (2) 3 poles in series.  
 (3) 4 pole available N and H version only.



**T6**  
**600A / 800A, 600VAC Δ**  
**Electronic (AC Only)**

T6

**T6-600A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only) 240-600A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T6N	20kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6N600BW T6N600CW T6N600EW		T6N600BW-4 T6N600CW-4 T6N600EW-4	
T6S	25kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6S600BW T6S600CW T6S600EW			
T6H	35kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6H600BW T6H600CW T6H600EW		T6H600BW-4 T6H600CW-4 T6H600EW-4	
T6L	42kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6L600BW T6L600CW T6L600EW			

**T6-800A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only) 320-800A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T6N	20kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6N800BW T6N800CW T6N800EW		T6N800BW-4 T6N800CW-4 T6N800EW-4	
T6S	25kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6S800BW T6S800CW T6S800EW			
T6H	35kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6H800BW T6H800CW T6H800EW		T6H800BW-4 T6H800CW-4 T6H800EW-4	
T6L	42kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6L800BW T6L800CW T6L800EW			

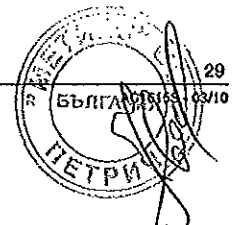
**T6-600A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only) 240-600A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T6N	20kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6NQ600BW T6NQ600CW T6NQ600EW	
T6S	25kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6SQ600BW T6SQ600CW T6SQ600EW	
T6H	35kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6HQ600BW T6HQ600CW T6HQ600EW	
T6L	42kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6LQ600BW T6LQ600CW T6LQ600EW	

**T6-800A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only) 320-800A Adjustable Range**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T6N	20kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6NQ800BW T6NQ800CW T6NQ800EW	
T6S	25kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6SQ800BW T6SQ800CW T6SQ800EW	
T6H	35kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6HQ800BW T6HQ800CW T6HQ800EW	
T6L	42kA	PR221 LS/ PR222 LSI PR222 LSIG	T6LQ800BW T6LQ800CW T6LQ800EW	

**ВАРНО С ОРИГИНАЛ...**



T6

**T6**  
**600A / 800A, 600VAC Δ**  
**Electronic & Thermal-Magnetic**

**T6-600/800A Frame, Thermal-Magnetic Trip Unit**

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
T6N	20kA	600A 800A	3000 - 6000A 4000 - 8000A	T6N600TW T6N800TW		T6N600TW-4 T6N800TW-4	
T6S	25kA	600A 800A	3000 - 6000A 4000 - 8000A	T6S600TW T6S800TW			
T6H	35kA	600A 800A	3000 - 6000A 4000 - 8000A	T6H600TW T6H800TW		T6H600TW-4 T6H800TW-4	
T6L	42kA	600A 800A	3000 - 6000A 4000 - 8000A	T6L600TW T6L800TW			

**T6-600/800A Frame, 100% Rated Thermal-Magnetic Trip Unit**

Breaker	IC at 600VAC	Rating	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
T6N	20kA	600A 800A	3000 - 6000A 4000 - 8000A	T6NQ600TW T6NQ800TW	
T6S	25kA	600A 800A	3000 - 6000A 4000 - 8000A	T6SQ600TW T6SQ800TW	
T6H	35kA	600A 800A	3000 - 6000A 4000 - 8000A	T6HQ600TW T6HQ800TW	
T6L	42kA	600A 800A	3000 - 6000A 4000 - 8000A	T6LQ600TW T6LQ800TW	

**T6-600A Frame, Motor Control Protection (MCP) Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment Range	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T6N	20kA	PR221 DS-I	600-6000	T6N600E5W	
T6S	25kA	PR221 DS-I	600-6000	T6S600E5W	
T6H	35kA	PR221 DS-I	600-6000	T6H600E5W	
T6L	42kA	PR221 DS-I	600-6000	T6L600E5W	

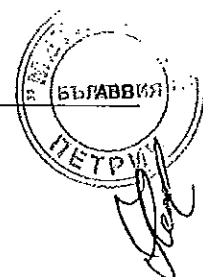
**T6-800A Frame, Motor Control Protection (MCP) Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment Range	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T6N	20kA	PR221 DS-I	800-8000	T6N800E5W	
T6S	25kA	PR221 DS-I	800-8000	T6S800E5W	
T6H	35kA	PR221 DS-I	800-8000	T6H800E5W	
T6L	42kA	PR221 DS-I	800-8000	T6L800E5W	

**T6-800A Frame, Molded Case Switch**

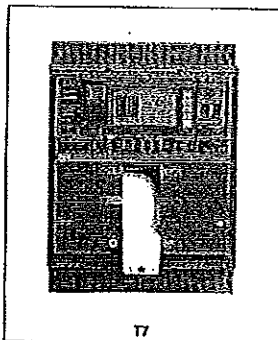
Breaker	IC at 600VAC	Amp	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC/600VDC Part Number	List Price
T6H	35kA	800	10,000	T6H800DW		T6H800DW-4	

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**



**T7-T7M**  
**1000A / 1200A, 600VAC Δ**  
**Electronic (AC Only)**

T7



Dimensions 3P Fixed Version 10.55H x 8.26W x 6.07D (1)  
 Weight 21.4 (lbs)

**General**

The T7 breaker is a 1200 amp frame with a microprocessor based over current protective trip system.

Available in 2 versions: T7 for toggle operated, T7M for motor operated

**Standards**

The UL489/CSA C22.2 No. 5 version of T7 also carries an IEC-60947-2 rating.

**Versions**

To meet all application requirements, the T7 is available in the following versions:

- B = PR231-LS/I adjustable (dip switch)
- O = PR232-LS/I adjustable (dip switch)
- E = PR331-LSIG adjustable (dip switch)
- D = Moulded Case Switch
- P = PR332-LI adjustable (keypad + LCD display)
- R = PR332-LSI adjustable (keypad + LCD display)
- S = PR332-LSIG adjustable (keypad + LCD display)

**Trip Functions**

These trip functions are available:

- L = Long time
- S = Short time
- I = Instantaneous
- G = Ground fault

**Performance Levels**

Each version is also available in different maximum fault interrupting levels:

- S = Standard
- H = High
- L = Extra high

**Number of Poles**

The T7 is available as a 3 and 4 pole breaker.

**UL489 / CSA C22.2 Interrupting Capacity (kA RMS)**

Voltage	S	H	L
240VAC	65	100	160
480VAC	50	65	100
600VAC	25	50	65

**IEC 60947-2 Interrupting Capacity (kA RMS)**

Voltage	S	H	L
230VAC	85	100	200
415VAC	50	70	120
690VAC	30	42	50

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

(1) Toggle type (dimensions of toggle not included)

ABB



T7

**T7**  
**1000A / 1200A, 600VAC Δ**  
**Electronic (AC Only)**

**T7S-1000A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7S	25kA	PR231/P	LS/I	T7S1000BW		T7S1000BW-4	
		PR232/P	LSI	T7S1000CW		T7S1000CW-4	
		PR331/P	LSIG	T7S1000EW		T7S1000EW-4	
		PR332/P	LI	T7S1000PW		T7S1000PW-4	
		PR332/P	LSI	T7S1000RW		T7S1000RW-4	
		PR332/P	LSIG	T7S1000SW		T7S1000SW-4	

**T7S-1200A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7S	25kA	PR231/P	LS/I	T7S1200BW		T7S1200BW-4	
		PR232/P	LSI	T7S1200CW		T7S1200CW-4	
		PR331/P	LSIG	T7S1200EW		T7S1200EW-4	
		PR332/P	LI	T7S1200PW		T7S1200PW-4	
		PR332/P	LSI	T7S1200RW		T7S1200RW-4	
		PR332/P	LSIG	T7S1200SW		T7S1200SW-4	

**T7H-1000A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7H	50kA	PR231/P	LS/I	T7H1000BW		T7H1000BW-4	
		PR232/P	LSI	T7H1000CW		T7H1000CW-4	
		PR331/P	LSIG	T7H1000EW		T7H1000EW-4	
		PR332/P	LI	T7H1000PW		T7H1000PW-4	
		PR332/P	LSI	T7H1000RW		T7H1000RW-4	
		PR332/P	LSIG	T7H1000SW		T7H1000SW-4	

**T7H-1200A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7H	50kA	PR231/P	LS/I	T7H1200BW		T7H1200BW-4	
		PR232/P	LSI	T7H1200CW		T7H1200CW-4	
		PR331/P	LSIG	T7H1200EW		T7H1200EW-4	
		PR332/P	LI	T7H1200PW		T7H1200PW-4	
		PR332/P	LSI	T7H1200RW		T7H1200RW-4	
		PR332/P	LSIG	T7H1200SW		T7H1200SW-4	

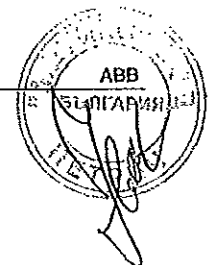
**T7L-1000A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7L	65kA	PR231/P	LS/I	T7L1000BW		T7L1000BW-4	
		PR232/P	LSI	T7L1000CW		T7L1000CW-4	
		PR331/P	LSIG	T7L1000EW		T7L1000EW-4	
		PR332/P	LI	T7L1000PW		T7L1000PW-4	
		PR332/P	LSI	T7L1000RW		T7L1000RW-4	
		PR332/P	LSIG	T7L1000SW		T7L1000SW-4	

**T7L-1200A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7L	65kA	PR231/P	LS/I	T7L1200BW		T7L1200BW-4	
		PR232/P	LSI	T7L1200CW		T7L1200CW-4	
		PR331/P	LSIG	T7L1200EW		T7L1200EW-4	
		PR332/P	LI	T7L1200PW		T7L1200PW-4	
		PR332/P	LSI	T7L1200RW		T7L1200RW-4	
		PR332/P	LSIG	T7L1200SW		T7L1200SW-4	

**ВЕРНО С ОРИГИНАЛА**





**T7M**  
**1000A / 1200A, 600VAC Δ**  
**Electronic (AC Only)**

T7

**T7MS-1000A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7MS	25kA	PR231/P	LS/I	T7MS1000BW		T7MS1000BW-4	
		PR232/P	LSI	T7MS1000CW		T7MS1000CW-4	
		PR331/P	LSIG	T7MS1000EW		T7MS1000EW-4	
		PR332/P	LI	T7MS1000PW		T7MS1000PW-4	
		PR332/P	LSI	T7MS1000RW		T7MS1000RW-4	
		PR332/P	LSIG	T7MS1000SW		T7MS1000SW-4	

**T7MS-1200A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7MS	25kA	PR231/P	LS/I	T7MS1200BW		T7MS1200BW-4	
		PR232/P	LSI	T7MS1200CW		T7MS1200CW-4	
		PR331/P	LSIG	T7MS1200EW		T7MS1200EW-4	
		PR332/P	LI	T7MS1200PW		T7MS1200PW-4	
		PR332/P	LSI	T7MS1200RW		T7MS1200RW-4	
		PR332/P	LSIG	T7MS1200SW		T7MS1200SW-4	

**T7MH, 1000A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7MH	50kA	PR231/P	LS/I	T7MH1000BW		T7MH1000BW-4	
		PR232/P	LSI	T7MH1000CW		T7MH1000CW-4	
		PR331/P	LSIG	T7MH1000EW		T7MH1000EW-4	
		PR332/P	LI	T7MH1000PW		T7MH1000PW-4	
		PR332/P	LSI	T7MH1000RW		T7MH1000RW-4	
		PR332/P	LSIG	T7MH1000SW		T7MH1000SW-4	

**T7MH-1200A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7MH	50kA	PR231/P	LS/I	T7MH1200BW		T7MH1200BW-4	
		PR232/P	LSI	T7MH1200CW		T7MH1200CW-4	
		PR331/P	LSIG	T7MH1200EW		T7MH1200EW-4	
		PR332/P	LI	T7MH1200PW		T7MH1200PW-4	
		PR332/P	LSI	T7MH1200RW		T7MH1200RW-4	
		PR332/P	LSIG	T7MH1200SW		T7MH1200SW-4	

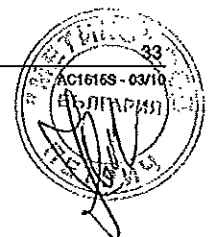
**T7ML-1000A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7ML	65kA	PR231/P	LS/I	T7ML1000BW		T7ML1000BW-4	
		PR232/P	LSI	T7ML1000CW		T7ML1000CW-4	
		PR331/P	LSIG	T7ML1000EW		T7ML1000EW-4	
		PR332/P	LI	T7ML1000PW		T7ML1000PW-4	
		PR332/P	LSI	T7ML1000RW		T7ML1000RW-4	
		PR332/P	LSIG	T7ML1000SW		T7ML1000SW-4	

**T7ML-1200A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7ML	65kA	PR231/P	LS/I	T7ML1200BW		T7ML1200BW-4	
		PR232/P	LSI	T7ML1200CW		T7ML1200CW-4	
		PR331/P	LSIG	T7ML1200EW		T7ML1200EW-4	
		PR332/P	LI	T7ML1200PW		T7ML1200PW-4	
		PR332/P	LSI	T7ML1200RW		T7ML1200RW-4	
		PR332/P	LSIG	T7ML1200SW		T7ML1200SW-4	

**ВЕРНО С ОРИГИНАЛА**



T7

**T7**  
**1000A / 1200A, 600VAC Δ**  
**100% Rated Electronic (AC Only)**

**T7S-1000A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7SQ	25kA	PR231/P	LS/I	T7SQ1000BW	
		PR232/P	LSI	T7SQ1000CW	
		PR331/P	LSIG	T7SQ1000EW	
		PR332/P	LI	T7SQ1000PW	
		PR332/P	LSI	T7SQ1000RW	
		PR332/P	LSIG	T7SQ1000SW	

**T7S-1200A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7SQ	25kA	PR231/P	LS/I	T7SQ1200BW	
		PR232/P	LSI	T7SQ1200CW	
		PR331/P	LSIG	T7SQ1200EW	
		PR332/P	LI	T7SQ1200PW	
		PR332/P	LSI	T7SQ1200RW	
		PR332/P	LSIG	T7SQ1200SW	

**T7H-1000A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7HQ	50kA	PR231/P	LS/I	T7HQ1000BW	
		PR232/P	LSI	T7HQ1000CW	
		PR331/P	LSIG	T7HQ1000EW	
		PR332/P	LI	T7HQ1000PW	
		PR332/P	LSI	T7HQ1000RW	
		PR332/P	LSIG	T7HQ1000SW	

**T7H-1200A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7HQ	50kA	PR231/P	LS/I	T7HQ1200BW	
		PR232/P	LSI	T7HQ1200CW	
		PR331/P	LSIG	T7HQ1200EW	
		PR332/P	LI	T7HQ1200PW	
		PR332/P	LSI	T7HQ1200RW	
		PR332/P	LSIG	T7HQ1200SW	

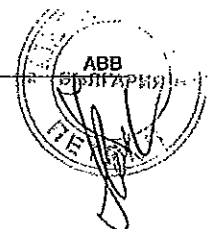
**T7L-1000A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7LQ	65kA	PR231/P	LS/I	T7LQ1000BW	
		PR232/P	LSI	T7LQ1000CW	
		PR331/P	LSIG	T7LQ1000EW	
		PR332/P	LI	T7LQ1000PW	
		PR332/P	LSI	T7LQ1000RW	
		PR332/P	LSIG	T7LQ1000SW	

**T7L-1200A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7LQ	65kA	PR231/P	LS/I	T7LQ1200BW	
		PR232/P	LSI	T7LQ1200CW	
		PR331/P	LSIG	T7LQ1200EW	
		PR332/P	LI	T7LQ1200PW	
		PR332/P	LSI	T7LQ1200RW	
		PR332/P	LSIG	T7LQ1200SW	

**ВЕРНО С ОРИГИНАЛА**



**T7M**  
**1000A / 1200A, 600VAC Δ**  
**100% Rated Electronic (AC Only)**

T7

**T7MS-1000A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7MSQ	25kA	PR231/P	LS/I	T7MSQ1000BW	
		PR232/P	LSI	T7MSQ1000CW	
		PR331/P	LSIG	T7MSQ1000EW	
		PR332/P	LI	T7MSQ1000PW	
		PR332/P	LSI	T7MSQ1000RW	
		PR332/P	LSIG	T7MSQ1000SW	

**T7MS-1200A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7MSQ	25kA	PR231/P	LS/I	T7MSQ1200BW	
		PR232/P	LSI	T7MSQ1200CW	
		PR331/P	LSIG	T7MSQ1200EW	
		PR332/P	LI	T7MSQ1200PW	
		PR332/P	LSI	T7MSQ1200RW	
		PR332/P	LSIG	T7MSQ1200SW	

**T7MH-1000A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7MHQ	50kA	PR231/P	LS/I	T7MHQ1000BW	
		PR232/P	LSI	T7MHQ1000CW	
		PR331/P	LSIG	T7MHQ1000EW	
		PR332/P	LI	T7MHQ1000PW	
		PR332/P	LSI	T7MHQ1000RW	
		PR332/P	LSIG	T7MHQ1000SW	

**T7MH-1200A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7MHQ	50kA	PR231/P	LS/I	T7MHQ1200BW	
		PR232/P	LSI	T7MHQ1200CW	
		PR331/P	LSIG	T7MHQ1200EW	
		PR332/P	LI	T7MHQ1200PW	
		PR332/P	LSI	T7MHQ1200RW	
		PR332/P	LSIG	T7MHQ1200SW	

**T7ML-1000A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

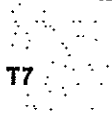
Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7MLQ	65kA	PR231/P	LS/I	T7MLQ1000BW	
		PR232/P	LSI	T7MLQ1000CW	
		PR331/P	LSIG	T7MLQ1000EW	
		PR332/P	LI	T7MLQ1000PW	
		PR332/P	LSI	T7MLQ1000RW	
		PR332/P	LSIG	T7MLQ1000SW	

**T7ML-1200A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7MLQ	65kA	PR231/P	LS/I	T7MLQ1200BW	
		PR232/P	LSI	T7MLQ1200CW	
		PR331/P	LSIG	T7MLQ1200EW	
		PR332/P	LI	T7MLQ1200PW	
		PR332/P	LSI	T7MLQ1200RW	
		PR332/P	LSIG	T7MLQ1200SW	

**ВЕРНО С ОРИГИНАЛА**





**T7-T7M**  
 1000A / 1200A, 600VAC Δ  
 MCP (Instantaneous Only), Molded Case Switch

**T7-1000/1200A Frame, Motor Control Protection (MCP) Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Amps	Trip Unit	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7	25kA	1000	PR231/P-I	T7S1000MW	
	50kA	1000	PR231/P-I	T7H1000MW	
	65kA	1000	PR231/P-I	T7L1000MW	
	25kA	1200	PR231/P-I	T7S1200MW	
	50kA	1200	PR231/P-I	T7H1200MW	
	65kA	1200	PR231/P-I	T7L1200MW	

**T7M-1000/1200A Frame, Motor Control Protection (MCP) Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Amps	Trip Unit	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7M	25kA	1000	PR231/P-I	T7MS1000MW	
	50kA	1000	PR231/P-I	T7MH1000MW	
	65kA	1000	PR231/P-I	T7ML1000MW	
	25kA	1200	PR231/P-I	T7MS1200MW	
	50kA	1200	PR231/P-I	T7MH1200MW	
	65kA	1200	PR231/P-I	T7ML1200MW	

**T7/T7M-1200A Frame, Molded Case Switch (AC Only)**

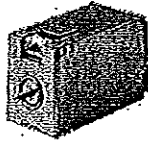
Breaker	IC at 600VAC	Amps	Magnetic Trip	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T7	50kA	1200	12000	T7H1200DW		T7H1200DW-4	
T7M	50kA	1200	12000	T7MH1200DW		T7MH1200DW-4	

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



**T7-T7M**  
**1000A / 1200A, 600VAC Δ**  
**Accessories**

T7



T7 X1 Shunt trip - UVR

**Shunt Trips (YO)**

Frame Size	Voltage	Part Number	List Price
T7 - T7M	415-440VAC	KT7XS1	
	380-400VAC	KT7XS2	
	240-250VAC/DC	KT7XS3	
	220-240VAC/DC	KT7XS4	
	120-127VAC/DC	KT7XS5	
	110-120VAC/DC	KT7XS6	
	60VAC/DC	KT7XS7	
	48VAC/DC	KT7XS8	
	30VAC/DC	KT7XS9	
	24VAC/DC	KT7XS0	

**Undervoltage Release - (UVR)**

Frame Size	Voltage	Part Number	List Price
T7 - T7M	415-440VAC	KT7XU1	
	380-400VAC	KT7XU2	
	240-250VAC/DC	KT7XU3	
	220-240VAC/DC	KT7XU4	
	120-127VAC/DC	KT7XU5	
	110-120VAC/DC	KT7XU6	
	60VAC/DC	KT7XU7	
	48VAC/DC	KT7XU8	
	30VAC/DC	KT7XU9	
	24VAC/DC	KT7XU0	

**Shunt Closing Release (YC)**

Frame Size	Voltage	Part Number	List Price
T7M	415-440VAC	KT7MXC1	
	380-400VAC	KT7MXC2	
	240-250VAC/DC	KT7MXC3	
	220-240VAC/DC	KT7MXC4	
	120-127VAC/DC	KT7MXC5	
	110-120VAC/DC	KT7MXC6	
	60VAC/DC	KT7MXC7	
	48VAC/DC	KT7MXC8	
	30VAC/DC	KT7MXC9	
	24VAC/DC	KT7MXC0	

**Auxiliary Contacts - (AUX)**

Frame Size	Type / Voltage	Part Number	List Price
T7-T7M	1 AUX 'C' + 1 BA 'C' 400VAC	KT7AS (1)	
	2 AUX 'C' 400VAC	KT7XAS2	
	1 AUX 'C' + 1 BA 'C' 24VDC	KT7ASL (2)	
	2 AUX 'C' 24VDC	KT7XAS2L	
	1 SS1 'C' 250VAC	KT7XS51 (3)	
	1 SS1 'C' 250VAC	KT7SS1 (3)	

Possible combinations are:  
 T7: a) 1 Aux + 1 BA b) 2 Aux,  
 c) 3 Aux + 1 BA  
 T7M: a) 2 Aux, b) 4 Aux

**Spring Charging Motor (M)**

Frame Size	Type / Voltage	Part Number	List Price
T7M	380...416VAC	KT7MOM2	
	220...250VAC/DC	KT7MOM3	
	100/130VAC/DC	KT7MOM5	
	48...60VAC/DC	KT7MOM7	
	24...30VAC/DC	KT7MOM9	

(1) For installation on T7 only  
 (2) For installation on T7M only

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



## T7-T7M 1000A / 1200A, 600VAC Δ Accessories

### Standard Cable Terminal <sup>(1)</sup>

Frame	Wire Size	Part Number (set of 3)	List Price	Part Number (set of 4)	List Price
T7-T7M 1	(4) 4/0-500 kcmil	KT7X1200-3		KT7X1200-4	

(1) Comes standard with high profile terminal covers.

### Terminal Covers for Fixed Breakers - Low Profile-Kit Includes Two Pieces

Frame	Part Number (3-Pole)	List Price	Part Number (4-Pole)	List Price
T7-T7M	KT7XLTC-3		KT7XLTC-4	

### Terminal Covers for Fixed Breakers - High Profile-Kit Includes Two Pieces

Frame	Part Number (3-Pole)	List Price	Part Number (4-Pole)	List Price
T7-T7M	KT7XHIC-3		KT7XHIC-4	

### Phase Barriers - Low Profile - 100mm - 3.93 In

Frame	Part Number (3-Pole)	List Price	Part Number (4-Pole)	List Price
T7-T7M	KT7PBL-3		KT7PBL-4	

### Phase Barriers - High Profile - 200mm - 7.87 In

Frame	Part Number (3-Pole)	List Price	Part Number (4-Pole)	List Price
T7-T7M	KT7PBH-3		KT7PBH-4	

### Extended Front Terminals - IEC

Frame	Part Number (3-Pole)	List Price	Part Number (4-Pole)	List Price
T7-T7M	KT7EF-3		KT7EF-4	

### Rear Terminals - IEC

Frame	Part Number (set of 3)	List Price	Part Number (set of 4)	List Price
T7-T7M	KT7XR-3		KT7XR-4	

### Variable Depth Handle Operators

Frame	Mechanism Part Number	List Price	Shaft Part Number	List Price	Handle Part Number	List Price
T7	KT7VD-M		OXF10X500 (19.7")		OHB175J10X OHY175J10 OHB176L10	
			KT7VD-S (19.7")		KT7VD-H	

### Direct Mount Rotary Operator Handle

Frame	Breaker Mounting	Part Number	List Price
T7	Fixed, Plug-In	KT7RH	

### Early Make Contact

Frame	Part Number	List Price
T7	KT7EM	

### Padlock Locking Device

Frame	Style	Locking Position	Breaker Mounting	Part Number	List Price
T7	PLL	OPEN	Fixed, Drawout	KT7LDO	
T7M	PLL	OPEN	Fixed, Draw-out	KT7MLDO	

### Keylocks for the Rotary Handle Mechanism

Frame	Style	Locking Position	Keys	Part Number	List Price
T7	KLF-D	OPEN	Different	KT7KLF-D	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20005	KT7KLF-S-20005	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20006	KT7KLF-S-20006	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20007	KT7KLF-S-20007	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20008	KT7KLF-S-20008	

### Keylocks on the Circuit-Breaker

Frame	Style	Locking Position	Keys	Part Number	List Price
T7	KLF-D	OPEN	Different	KT7KLCD	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20005	KT7KLC-S-20005	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20006	KT7KLC-S-20006	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20007	KT7KLC-S-20007	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20008	KT7KLC-S-20008	
T7M	KLF-D	OPEN	Different	KT7MKLCD	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20005	KT7MKLC-S-20005	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20006	KT7MKLC-S-20006	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20007	KT7MKLC-S-20007	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20008	KT7MKLC-S-20008	



**T7-T7M**  
 1000A / 1200A, 600VAC Δ  
 Accessories

T7

**Draw-Out Kits**

Item	Part Number Adaptor / Moving Part	List Price	Part Number Fixed Part	List Price
T7 - 3 pole with RC-RC	KT7WMK		KT7WFRC	
T7 - 4 pole with RC-RC	KT7WMK-4		KT7WFRC-4	

**Sliding Contact Blocks – T7-Draw-Out (1)**

Item	Moving Part Breaker	List Price	Fixed Part Crate	List Price
<b>Left Block</b> Spring charging motor Spring charged contact Ready to close contact Early auxiliary contact Contact for trip coil release trip Trip reset	KT7XSCMP-L		KT7XSCFP-L (T7) KT7MXSCFP-L (T7M)	
<b>Center Block</b> PB331 PB332	KT7XSCMP-C		KT7XSCFP-C	
<b>Right Block</b> Auxiliary contacts Shunt trip Closing Coil Undervoltage release	KT7XSCMP-R		KT7XSCFP-R	

**Position Key Lock (Fixed Part) – T7 - T7M**

Item	Part Number	List Price
Different key	KT7XPL-D	
Same key #20005	KT7XPL-20005	
Same key #20006	KT7XPL-20006	
Same key #20007	KT7XPL-20007	
Same key #20008	KT7XPL-20008	

Locks drawout breaker in racked-in / test isolation / racked-out position.

**Position Key Lock Accessory (Fixed Part) – T7 - T7M**

Item	Part Number	List Price
Key lock accessory	KT7XPLA	

Accessory added to position key lock allows breaker to be locked in racked-out position only.

**Mechanical Interlocks**

Item	Part Number	List Price
<b>T7<sup>®</sup></b> Cable T7 Mech. interlock plate-fixed Mech. interlock plate-draw-out	KT7XMLC KT7XMLPW KT7XMLPF	

**Neutral Current Transformers (Required for 4-Wire Ground Fault System)**

Frame	Part Number	List Price
T7	KT7XNOT1200	

**Rating Plugs**

Frame	Rating Plug	Part Number	List Price
T7	400A	KT70400RP	
	600A	KT70600RP	
	800A	KT70800RP	
	1000A	KT71000RP	
	1200A	KT71200RP	

**Mechanical Accessories**

Item	Part Number	List Price
Flange T7	KT7XFCB	
Mech. operation counter	KT7XEMC	
IP64 door cover	KT7XDC	

(1) If at least one of the accessories in table is installed on the breaker - respective pair of contact blocks must be installed on the fixed part (crate) and the moving part. (breaker)

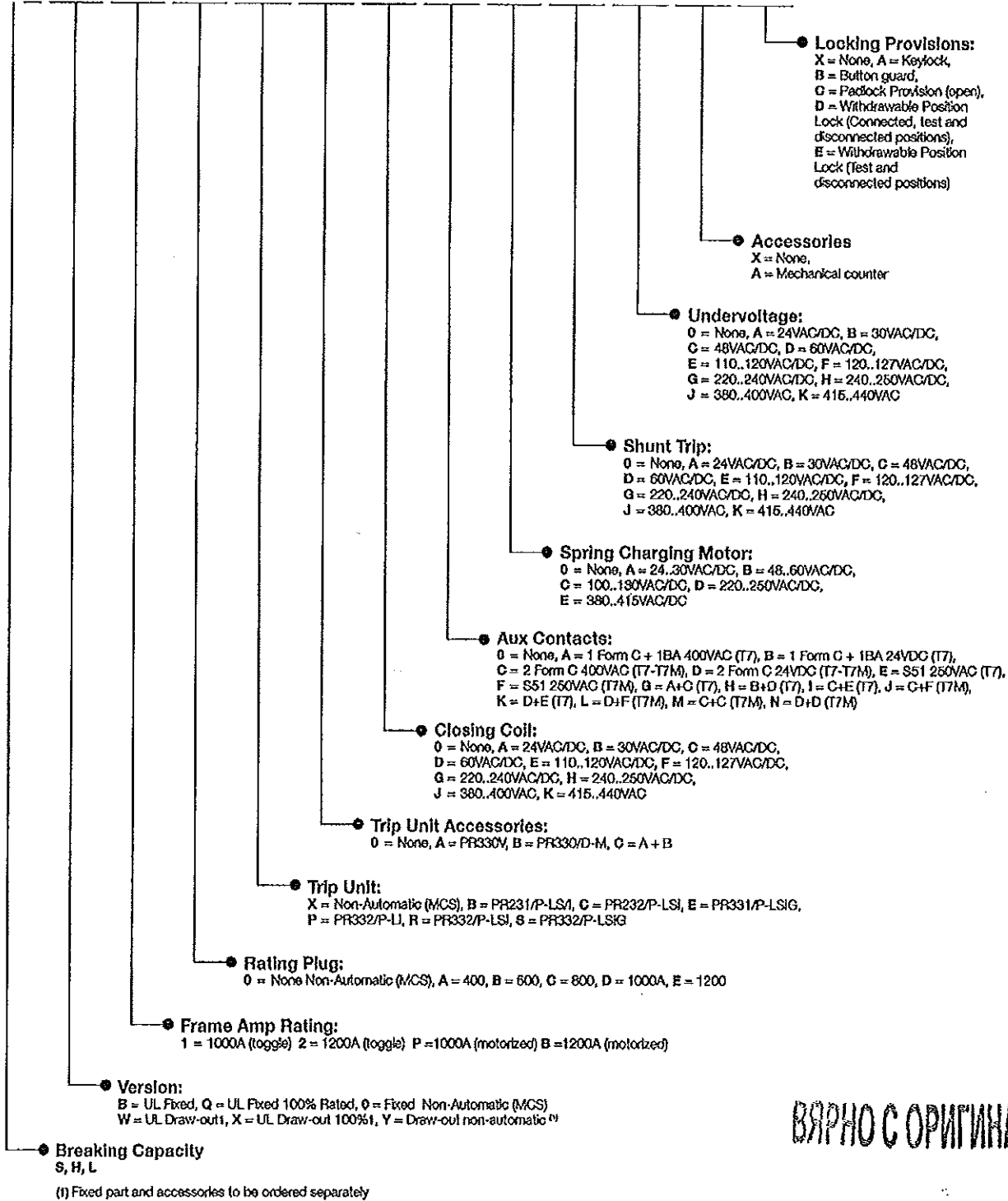
(2) To interlock two circuit breakers, you have to order a cable kit and two plates.



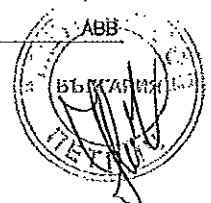
# T7 / T7M

1000A / 1200A, 600VAC Δ  
Part-Numbering System

## T7



ВЕРНО С ОРИГИНАЛА

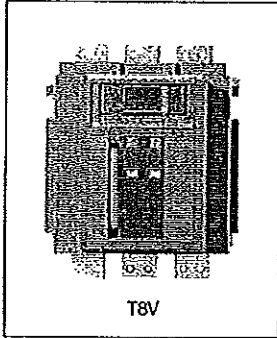




## T8V

1600A / 2000A / 2500A / 3000A  
Insulated Case Circuit Breaker

T8



**Dimensions** 3P Version: 15.00" H x 16.8" W x 11.2" D  
**Weight** 161 (lbs) 1600A/2000A/2500A  
236 (lbs) 3000A

The Tmax family, conforming to the UL489 and CSA C22.2 No. 5.0 Standards, is enriched with the TmaxT8 size, which allows 3000 A to be reached. Also available in the 1600A, 2000A and 2500A frames, Tmax T8 is equipped with the same electronic trip units as Tmax T7 thereby guaranteeing extremely high performances able to satisfy all installation requirements. Tmax T8 is able to interrupt the following short-circuit currents: 125kA@480VAC and 100kA@600 VAC.

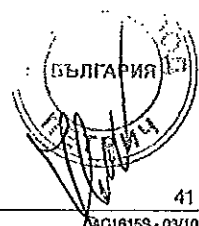
- Available in 3 and 4 pole versions
- Four different frame ratings, 1600, 2000, 2500 & 3000 Amps
- Available 100% rated version up to 3000A
- Installation in vertical position only
- Wide range of CSA/UL field-installable accessories
- Solid state trip unit available in three different versions:
  - PR331/P-LSI
  - PR331/P-LSIG
  - PR332/P-LJ (LCD display)
  - PR332/P-LSI (LCD display)
  - PR332/P-LSIG (LCD display)
- The ability to add internal modules for flexible and precise configuration:  
Optional modules includes:
  - Voltage module
  - Signaling module
  - Communications module

### UL489 / CSA C22.2 Interrupting Capacity (kA RMS)

Voltage	V
240VAC	125
480VAC	125
600VAC	100

### IEC 60947-2 Interrupting Capacity (kA RMS)

Voltage	V
230VAC	130
415VAC	130
440VAC	130
500VAC	100
600VAC	80



T8V

**T8V**  
 1600A / 2000A / 2500A / 3000A, 600VAC Δ  
 Electronic (AC Only)

**T8-1600A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T8V	100kA	PR331/P	LSI	T8V16CW		T8V16CW-4	
		PR331/P	LSIG	T8V16EW		T8V16EW-4	
		PR332/P	LI	T8V16PW		T8V16PW-4	
		PR332/P	LSI	T8V16RW		T8V16RW-4	
		PR332/P	LSIG	T8V16SW		T8V16SW-4	

**T8-2000A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T8V	100kA	PR331/P	LSI	T8V20CW		T8V20CW-4	
		PR331/P	LSIG	T8V20EW		T8V20EW-4	
		PR332/P	LI	T8V20PW		T8V20PW-4	
		PR332/P	LSI	T8V20RW		T8V20RW-4	
		PR332/P	LSIG	T8V20SW		T8V20SW-4	

**T8-2500A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)**

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T8V	100kA	PR331/P	LSI	T8V25CW		T8V25CW-4	
		PR331/P	LSIG	T8V25EW		T8V25EW-4	
		PR332/P	LI	T8V25PW		T8V25PW-4	
		PR332/P	LSI	T8V25RW		T8V25RW-4	
		PR332/P	LSIG	T8V25SW		T8V25SW-4	

**T8-3000A Frame, Electronic Trip Unit (AC Only)<sup>(1)</sup>**

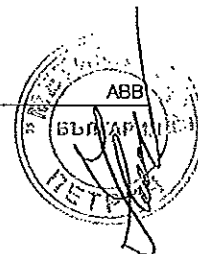
Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T8V	100kA	PR331/P	LSI	T8V30CW		T8V30CW-4	
		PR331/P	LSIG	T8V30EW		T8V30EW-4	
		PR332/P	LI	T8V30PW		T8V30PW-4	
		PR332/P	LSI	T8V30RW		T8V30RW-4	
		PR332/P	LSIG	T8V30SW		T8V30SW-4	

**T8-3000A Frame, Molded Case Switch (AC Only)<sup>(1)</sup>**

Breaker	Rating	Magnetic Override	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price	4-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T8V-D	2000A	40000A	T8V20DW		T8V20DW-4	
	2500A		T8V25DW		T8V25DW-4	
	3000A (I)		T8V30DW		T8V30DW-4	

ВЕРНО С ОРИГИНАЛОМ

(1) Vertical terminals only



### T8V

1600A / 2000A / 2500A / 3000A, 600VAC Δ  
100% Rated Electronic (AC Only)

T8

#### T8-1600A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T8VQ	100kA	PR331/P	LSI	T8VQ16CW	
		PR331/P	LSIG	T8VQ16EW	
		PR332/P	LJ	T8VQ16PW	
		PR332/P	LSI	T8VQ16RW	
		PR332/P	LSIG	T8VQ16SW	

#### T8-2000A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T8VQ	100kA	PR331/P	LSI	T8VQ20CW	
		PR331/P	LSIG	T8VQ20EW	
		PR332/P	LJ	T8VQ20PW	
		PR332/P	LSI	T8VQ20RW	
		PR332/P	LSIG	T8VQ20SW	

#### T8-2500A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T8VQ	100kA	PR331/P	LSI	T8VQ25CW	
		PR331/P	LSIG	T8VQ25EW	
		PR332/P	LJ	T8VQ25PW	
		PR332/P	LSI	T8VQ25RW	
		PR332/P	LSIG	T8VQ25SW	

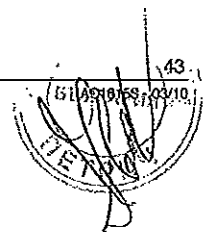
Note: vertical terminals only

#### T8-3000A Frame, 100% Rated Electronic Trip Unit (AC Only)

Breaker	IC at 600VAC	Trip Unit	Adjustment	3-Pole, 600VAC Part Number	List Price
T8VQ	100kA	PR331/P	LSI	T8VQ30CW	
		PR331/P	LSIG	T8VQ30EW	
		PR332/P	LJ	T8VQ30PW	
		PR332/P	LSI	T8VQ30RW	
		PR332/P	LSIG	T8VQ30SW	

Note: vertical terminals only

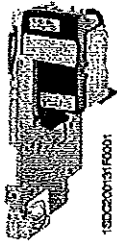
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



T8

# T8V

1600A / 2000A / 2500A / 3000A, 600VAC Δ  
Accessories



1SD20011516001

### Shunt Trips (YO) and Closing Coils (YC)

Frame Size	Voltage	YO Part Number	List Price	YO Part Number	List Price
T8	24VDC	KT8ES0		KT8EC0	
	30VAC/DC	KT8ES9		KT8EC9	
	48VAC/DC	KT8ES8		KT8EC8	
	60VAC/DC	KT8ES7		KT8EC7	
	110/120VAC/DC	KT8ES6		KT8EC6	
	120/127VAC/DC	KT8ES5		KT8EC5	
	220/240VAC/DC	KT8ES4		KT8EC4	
	250VAC/DC	KT8ES3		KT8EC3	
	380/400VAC	KT8ES2		KT8EC2	
	440/480VAC	KT8ES1		KT8EC1	



1SD20011327001

### Undervoltage Release (UVR) or Additional Shunt Trip (YO2)

Frame Size	Voltage	YO Part Number	List Price	YC Part Number	List Price
T8	24VDC	KT8EU0		KT8ES0-2	
	30VAC/DC	KT8EU9		KT8ES9-2	
	48VAC/DC	KT8EU8		KT8ES8-2	
	60VAC/DC	KT8EU7		KT8ES7-2	
	110/120VAC/DC	KT8EU6		KT8ES6-2	
	120/127VAC/DC	KT8EU5		KT8ES5-2	
	220/240VAC/DC	KT8EU4		KT8ES4-2	
	250VAC/DC	KT8EU3		KT8ES3-2	
	380/400VAC	KT8EU2		KT8ES2-2	
	440/480VAC	KT8EU1		KT8ES1-2	

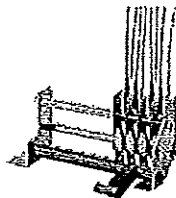
Note: UVR and YO2 are mutually exclusive (only one device can be installed)



1SD20010495001

### Stored Energy Motor (M)

Frame Size	Voltage	Part Number	List Price
T8	24/30VAC/DC	KT8EM9	
	48/60VAC/DC	KT8EM7	
	100/130VAC/DC	KT8EM5	
	220/250VAC/DC	KT8EM3	



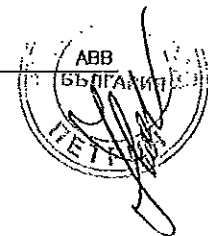
1SD2001487001

### Signaling Contacts

Frame Size	Voltage	Part Number	List Price
T8	4 aux. cont. open/close PR331	KT8AS4	
	4 aux. cont. open/close PR332	KT8AS4-332	
	4 aux. cont. open/close for PR232-331 (low power <24V)	KT8AS4L	
	4 aux. cont. open/close for PR332 (low power <24V)	KT8AS4L-332	
	BA - bell alarm contact (1 form "c")	KT8ETBA	
	BA + remote reset 24...30VAC/DC	KT8ETBAR9	
	BA + remote reset 110...130VAC/DC	KT8ETBAR5	
	BA + remote reset 220...240VAC/DC	KT8ETBAR4	
	UVR de-energized contact - NC	KT8EUE10	
	UVR de-energized contact - NO	KT8EUE01	

Note: 4 aux. cont. open/close supplied as standard with PR332 trip unit

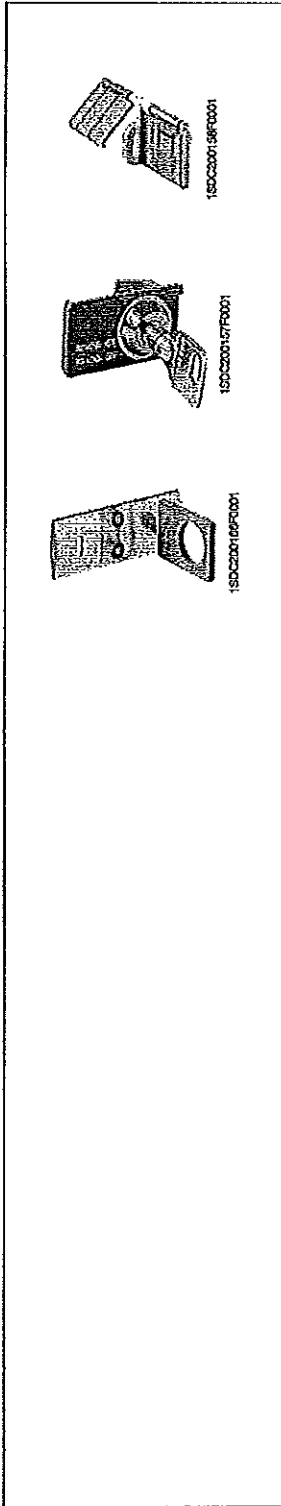
ВАРНО С ОРИГИНАЛА



# T8V

1600A / 2000A / 2500A / 3000A, 600VAC Δ  
Accessories

T8



## Locking Devices

Frame Size	Description	Part Number	List Price
T8	Key lock open position - different keys	KT8KL-D	
	Key lock open position - same key no. 20005	KT8KL-20005	
	Key lock open position - same key no. 20006	KT8KL-20006	
	Key lock open position - same key no. 20007	KT8KL-20007	
	Key lock open position - same key no. 20008	KT8KL-20008	
	Padlock device in open position	KT8EPD1	
	Padlock device in open position (HD)	KT8EPDHD1	
	Pushbuttons protection	KT8EPG	

Note: KT8EPD1/KT8EPDHD1 are mutually exclusive with KT8EPG

## Connection Accessories

Frame Size	Description	Part Number	List Price
T8	Cable terminals 1600A (1/0 - 760MCM) - kit of 3	K8TL	
	Cable terminals 2500A (1/0 - 760MCM) - kit of 3	K8TM	
	Rear T terminal (2500A max.) - kit of 6	KT8VR2500	
	Rear T terminal (2500A max.) - kit of 8	KT8VR2500-4	

Note: K8TL/K8TM requires the installation of KT8PBH-3

## Mechanical Accessories

Frame Size	Description	Part Number	List Price
T8	Door flange	KT8FCD	
	IP54 protection cover (NEMA 3S/13)	KT8EDC	
	Separating partition low PB100 3 pole - 2pcs	KT8PBL-3	
	Separating partition low PB100 4 pole - 3pcs	KT8PBL-4	
	Separating partition high PB200 3 pole - 2pcs	KT8PBH-3	
	Separating partition high PB200 4 pole - 2pcs	KT8PBH-4	
	Mechanical operation counter	KT8EMC	

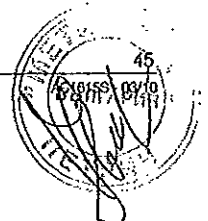
## Accessories for Trip Units

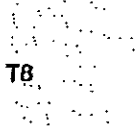
Frame Size	Description	Part Number	List Price
T8	Rating plug In=1000A	KT81000RP	
	Rating plug In=1200A	KT81200RP	
	Rating plug In=1600A	KT81600RP	
	Rating plug In=2000A	KT82000RP	
	Rating plug In=2500A	KT82500RP	
	Rating plug In=3000A	KT83000RP	
	PR330V for PR332/P 3 pole (voltage measurement)	KT8PR330V-3	
	PR330V for PR332/P 4 pole (voltage measurement)	KT8PR330V-4	
	PR330V-M for PR332/P (MODBUS RTU communication)	KT8330DMOD	
	PR030B - Battery power supply unit	KT8EPR030B	

## Current Sensor for External Neutral

Frame Size	Description	Part Number	List Price
T8	Current sensor neutral In=1000-3000A	KT8NCT-3000	

ВЯРНО С ОПРИГИНАЛ





**T8V**  
 1600A / 2000A / 2500A / 3000A, 600VAC Δ  
 Part-Numbering System

**T8V**

**Locking Provisions:**

- A = Keylock
- B = Button guard
- C = Padlock Provision
- D = A+B
- E = A+C
- X = None

**Accessories**

- X = None
- A = Mechanical counter
- B = Bell Alarm
- C = Bell Alarm w/remote reset 24..30VAC/DC
- D = Bell Alarm w/remote reset 110..130VAC/DC
- E = Bell Alarm w/remote reset 220..240VAC/DC
- F = A+B
- G = A+C
- H = A+D
- J = A+E

**Undervoltage:**

- 0 = None
- A = 24VDC
- B = 30VAC/DC
- C = 48VAC/DC
- D = 60VAC/DC
- E = 110..120VAC/DC
- F = 120..127VAC/DC
- G = 220..240VAC/DC
- H = 240..250VAC/DC
- J = 380..400VAC
- K = 440VAC

**Second shunt trip:**

- L = 24VDC
- M = 30VAC/DC
- N = 48VAC/DC
- P = 60VAC/DC
- Q = 110..120VAC/DC
- R = 120..127VAC/DC
- S = 220..240VAC/DC
- T = 240..250VAC/DC
- U = 380..400VAC
- V = 440..480VAC

**Shunt Trip:**

- 0 = none
- A = 24VDC
- B = 30VAC/DC
- C = 48VAC/DC
- D = 60VAC/DC
- E = 110..120VAC/DC
- F = 120..127VAC/DC
- G = 220..240VAC/DC
- H = 240..250VAC/DC
- J = 380VAC
- K = 440VAC

**Contacts:**

- 0 = None
- A = 4 aux contacts D
- B = 4 aux. contacts digital (24V)
- C = UVR De-Energized NO
- 14 Aux. contacts supplied as standard with PR332.
- D = UVR De-Energized NC
- E = A+D
- F = A+E
- G = B+E

**Spring Charging Motor:**

- 0 = None
- A = 24..30VAC/DC
- B = 48..60VAC/DC
- C = 100..130VAC/DC
- D = 220..250VAC/DC

**Closing Coil:**

- 0 = None
- A = 24VDC
- B = 30VAC/DC
- C = 48VAC/DC
- D = 60VAC/DC
- E = 110..120VAC/DC
- F = 120..127VAC/DC
- G = 220..240VAC/DC
- H = 240..250VAC/DC
- J = 380..400VAC
- K = 440VAC

**Trip Unit Accessories PR332/P only:**

- 0 = None
- B = Voltage measuring module
- C = Modbus module

**Trip Unit:**

- C = PR331/P-LSI
- D = Non-Automatic (MCS)
- E = PR331/P-LSIG
- P = PR332/P-LI
- R = PR332/P-LSI
- S = PR332/P-LSIG

**Rating Plug:**

- D = 1000
- E = 1200
- F = 1600
- G = 2000
- H = 2500
- J = 3000
- 0 = Non-Automatic (MCS)

**Frame Amp Rating:**

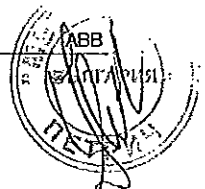
- C = 1600 (3P)
- D = 2000 (3P)
- E = 2500 (3P)
- F = 3000 (3P)
- G = 1600 (4P)
- H = 2000 (4P)
- J = 2500 (4P)
- K = 3000 (4P)

**Version:**

- B = UL Fixed 80% rated
- Q = UL Fixed 100% Rated
- 0 = Fixed Non-Automatic (MCS)

**Breaking Capacity**  
 V (T8 UL)

**ВАЖНО С ОПРИГНАТА**



# Accessories

## Electrical

### T1-T6

Acc.



#### Shunt Trips (Standard)<sup>(1)</sup>

For remote opening of circuit breaker. Guaranteed operation for a voltage of between 75-110% of the rated power supply voltage. T1-T6 mounts in the left hand cavity cannot be used with UVR on 2-3P breakers

Frame Size	Voltage	Factory Installation <sup>(2)</sup>		Field Installation	
		Part Number Suffix	List Price Adder	Part Number	List Price
T1-T2-T3	480 - 500VAC 220-250VAC/DC 380 - 440VAC 110 - 125VAC/DC 48 - 60VAC/DC 24 - 30VAC/DC 12VDC	S1		KT3S1	
		S2		KT3S2	
		S3		KT3S3	
		S4		KT3S4	
		S7		KT3S7	
		S8		KT3S8	
Ts3	480VAC/250VDC 240 VAC 120VAC/125VDC 48VDC 24VAC/VDC 12VDC	S1		KT3S1	
		S2		KT3S2	
		S4		KT3S4	
		S7		KT3S7	
		S8		KT3S8	
		S9		KT3S9	
T4-T5-T6	480-500VAC 220/250VAC/DC 380-440VAC 110-125VAC/DC 48-60VAC/DC 24VAC/DC 12VDC	S1		KT6S1	
		S2		KT6S2	
		S3		KT6S3	
		S4		KT6S4	
		S7		KT6S7	
		S8		KT6S8	
S9		KT6S9			

#### Shunt Trips (Permanent Supply)<sup>(1)</sup>

For remote opening of circuit breaker. Guaranteed operation for a voltage of between 75-110% of the rated power supply voltage. These shunt trips have much lower power consumption.

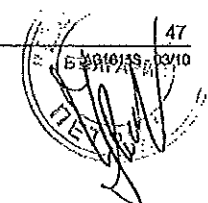
Frame Size	Voltage	Factory Installation <sup>(2)</sup>		Field Installation	
		Part Number Suffix	List Price Adder	Part Number	List Price
Ts3	24VDC 120VAC	SA		KT6SP4	
		SB		KT6SP8	
T4-T5-T6	24-30VDC 110/120VAC	SP4		KT6SP4	
		SP8		KT6SP8	

#### Shunt Trip Connector (Required for Ts3) <sup>(2)</sup>

Frame Size	Mounting	Factory Installation	Field Installation
Ts3	Fixed Mount	Not required for factory installed	KT63C-SU
	Draw-out	Not required for factory installed	KT63C-SUP

(1) Add suffix to circuit breaker part number. See p.4 for more details.  
 (2) Must be ordered separately for field installation.

ВЕРНО С ОРИГИНАЛОМ

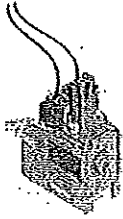


Acc.

## Accessories

### Electrical

### T1-T6



KT3U2

#### Undervoltage Release - UVR

Will trip circuit breaker when connected voltage drops to 35-70% of the undervoltage release voltage rating. Will allow circuit breaker to close when voltage is approximately 85% of the rated voltage. T1-T6 mounts in the left hand cavity cannot be used with shunt trip on 2-3P breakers

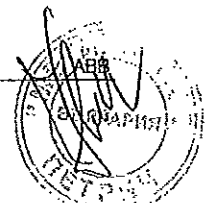
Frame Size	Voltage	Factory Installation <sup>(1)</sup>		Field Installation	
		Part Number Suffix	List Price Adder	Part Number	List Price
T1-T2-T3	480 - 600VAC	U1		KT3U1	
	220-250VAC/DC	U2		KT3U2	
	380 - 440VAC	U3		KT3U3	
	110 - 125VAC/DC	U4		KT3U4	
	60VAC/DC	U5		KT3U5	
	48VAC/DC	U7		KT3U7	
	24 - 30VAC/DC	U8		KT3U8	
	Ts3	480VAC	U1		KTs3U1
240VAC		U2		KTs3U2	
24VAC		U3		KTs3U3	
120VAC		U4		KTs3U4	
250VDC		U5		KTs3U5	
125VDC		U6		KTs3U6	
48VDC		U7		KTs3U7	
24VDC		U8		KTs3U8	
T4-T5-T6	480-500VAC	U1		KT6U1	
	220/250VAC/DC	U2		KT6U2	
	380-440VAC	U3		KT6U3	
	110-125VAC/DC	U4		KT6U4	
	60VAC/DC	U5		KT6U5	
	48VAC/DC	U7		KT6U7	
	24VAC/DC	U8		KT6U8	

#### Undervoltage Trip Connector (Required for Ts3) <sup>(2)</sup>

Ts3	Fixed Mount Plug-In/Draw-out	Not required for factory installed Not required for factory installed	KTs3C-SU KTs3C-SUP

(1) Add suffix to circuit breaker part number. See p.4 for more details.  
 (2) Must be ordered separately for field installation.

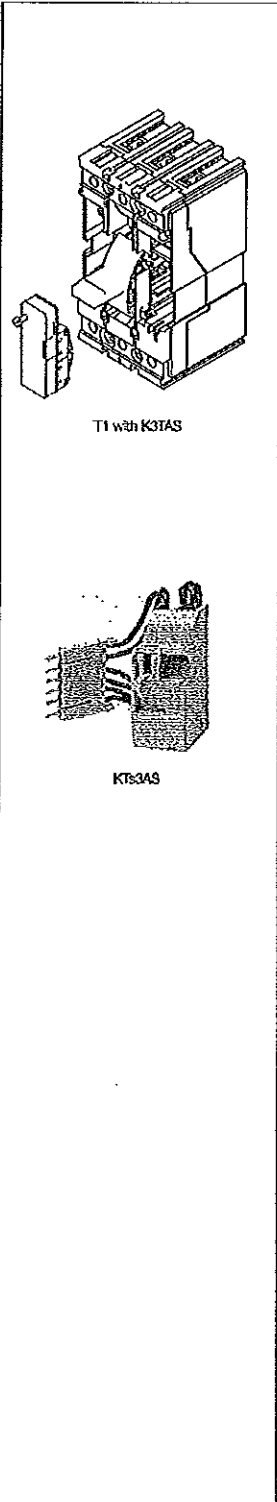
ВЕРНО С ОРИГИНАЛА





**Accessories**  
Electrical  
T1-T6

Acc.



**Auxiliary Contacts - AUX <sup>(1)</sup>**

Auxiliary contacts are for indication of the circuit breaker open-closed. Bell alarm contacts (BA) can be used to indicate circuit breaker tripped.

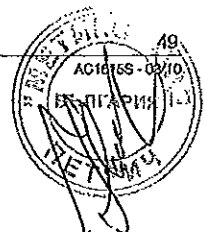
Frame Size		Factory Installation		Field Installation	
		Part Number Suffix	List Price Adder	Part Number	List Price
T1-T2-T3 <sup>(2)</sup>	1 AUX 'C' + 1 BA 'C' 250VAC/DC	A		KT3AS	
	3 AUX 'C' + 1 BA 'C' 250VAC/DC	A3		KT3AS3	
T2 <sup>(3)</sup>	2 AUX 'C' + 1 BA 'C' PR221DS	AE		KT2AS-E	
	1 AUX 'C' + 1 BA 'C' + 1S61 'C' PR221DS	AE2		KT2AS-E2	
Ts3	2 AUX 'C' 250VAC/DC	A		KT3AS	
	1 AUX 'C' + 1 BA 'C' 250VAC/DC	BA		KT3BA	
T4-T5-T6	1 AUX 'C' + 1 BA 'C' 250VAC/DC	A		KT6AS	
	2 AUX 'C' 400VAC	A2		KT6AS2	
	3 AUX 'C' + 1 BA 'C' 250VAC/DC	A3		KT6AS3	
	3 AUX 'C' + 1 BA 'C' 24VDC	A3L		KT6AS3L	

**Auxiliary Contact Connector (Required for Ts3) <sup>(4)</sup>**

Ts3	Fixed Plug-In/Drawout	Not required for factory install Not required for factory installed	C-AB KT3C-ABP

(1) Add suffix to circuit breaker part number. See p.4 for more details.  
 (2) Not compatible for T2 with PR221DS trip unit.  
 (3) For installation on T2 with PR221DS electronic trip unit.  
 (4) Must be ordered separately for field installation.

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА



Acc.

## Accessories Motor Operators T1-T6

### Electrical Operators

Allows remote opening and closing of circuit breaker

Frame Size	Voltage	Part Number	List Price
------------	---------	-------------	------------

#### Solenoid Operator

T1-T2-T3	48 - 60VDC 110 - 250VAC/DC	KT3M1 KT3M2	
----------	-------------------------------	----------------	--

#### Direct Action Motor Operator

Ts3	240VAC/250VDC 120VAC/125VDC 48VDC 24VDC	KT3M2 KT3M4 KT3M7 KT3M8	
-----	--	----------------------------------	--

#### Motor Operator Connector (Required for Ts3) <sup>(1)</sup>

Ts3	Fixed Mount Plug-in / Draw-out	KT3C-M KT3C-MP	
-----	-----------------------------------	-------------------	--

#### Stored Energy Motor Operator

T4-T6	220-250VAC/DC 110-125-VAC/DC 48-60VDC 24VDC 380VAC	KT6M2 KT6M4 KT6M7 KT6M8 KT6M3	
-------	--	---	--

#### Stored Energy Motor Operator

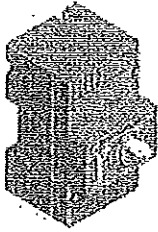
T6	220-250VAC/DC 110-125-VAC/DC 48-60VDC 24VDC 380VAC	KT6M2 KT6M4 KT6M7 KT6M8 KT6M3	
----	--	---	--

#### Stored Energy Motor With Communication (IEC)

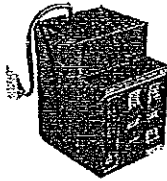
T4-T6	220-250VAC/DC 380VAC 110-125VAC/DC 48-60VDC 24VDC	KT6M2-E KT6M3-E KT6M4-E KT6M7-E KT6M8-E	
T6	220-250VAC/DC 380VAC 110-125VAC/DC 48-60VDC 24VDC	KT6M2-E KT6M3-E KT6M4-E KT6M7-E KT6M8-E	

#### Dry Contact for Remote/Manual Operation

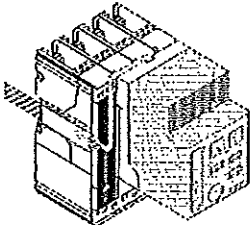
T4-T5-T6	-	KT6MA	
----------	---	-------	--



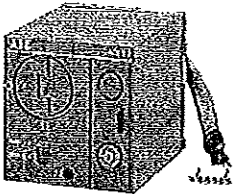
KT3M1



KT6M2



KT6M2

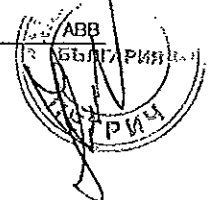


KT3M2

(1) Must be ordered separately for field installation

Discount Schedule DS-STA

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



# Accessories

## Trip Units

Acc.



KT6FDU

### Neutral Current Transformers (Required for 4-Wire Ground Fault Systems)

Frame Size	Part Number	List Price
T4	100A	KT4NCT-100
	160A	KT4NCT-160
	250A	KT4NCT-250
T5	300A	KT5NCT-300
	400A	KT5NCT-400
	600A	KT5NCT-600
T6	600A	KT6NCT-600
	800A	KT6NCT-800

Note: X4 connector required for T4 - T5 - T6

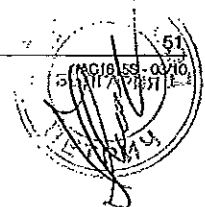
### Connector for PR222DS

T4-T5-T6	Fixed Circuit Breaker		Plug-In or Draw-Out Circuit Breaker	
	Part Number	List Price	Part Number	List Price
X3 Connector	KT6CX3		KT6CX3-P	
X4 Connector	KT6CX4		KT6CX4-P	

### Front Display Unit

	Used with High Profile Cover	List Price
T4-T5 with PR222DS/P or PR222DS/PD	KT6FDU	
T6 with PR222DS/P or PR222DS/PD	KT6FDU	

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



Acc.

## Technical Data

### Shunt Trips/Undervoltages

#### Standard Shunt Trip

Voltage	Inrush Power Consumption							
	T1, T2, T3		T3		T4, T5, T6		T7	
	AC (VA)	DC (W)	AC (VA)	DC (W)	AC (VA)	DC (W)	AC (VA)	DC (W)
12 VDC	-	50	-	120	-	150	-	-
24 VAC/DC	-	-	100	100 or 4 (1)	-	-	300	300
24...30 VAC/DC	50	50	-	-	150	150	-	-
30 VAC/DC	-	-	-	-	-	-	300	300
48 VAC/DC	-	-	-	120	-	-	300	300
48...60 VAC/DC	60	60	-	-	150	150	-	-
60 VAC/DC	-	-	-	-	-	-	300	300
100...120 VAC/DC	-	-	100 or 4 (1)	-	-	-	300	300
120...127 VAC/DC	-	-	-	-	-	-	300	300
110...127 VAC 110...125 VDC	50	50	-	120	150	150	-	-
220...240 VAC/DC	-	-	-	-	-	-	300	300
220...240 VAC 220...250 VDC	50	50	100	120	150	150	-	-
240...250 VAC/DC	-	-	-	-	-	-	300	300
380...400 VAC	-	-	-	-	-	-	300	-
380...440 VAC	55	-	-	-	150	-	-	-
415...440 VAC	-	-	-	-	-	-	300	-
480 VAC	-	-	100	-	-	-	-	-
480...525 VAC	55	-	-	-	150	-	-	-
Opening Time (ms)	15	15	≤15	≤15	15	15	20	20

#### Permanent Supply Shunt Trip

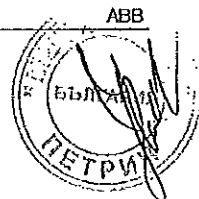
Voltage	T4, T5, T6	
	AC (VA)	DC (W)
24 VAC/DC	4	4
100...120 VAC	4	-

#### Undervoltage

Voltage	Power Consumption During Permanent Operation							
	T1, T2, T3		T3		T4, T5, T6		T7	
	AC (VA)	DC (W)	AC (VA)	DC (W)	AC (VA)	DC (W)	AC (VA)	DC (W)
24 VAC/DC	-	-	6	3	-	-	3.5	3.5
24...30 VAC/DC	1.5	1.5	-	-	6	3	-	-
30 VAC/DC	-	-	-	-	-	-	3.5	3.5
48 VAC/DC	1	1	6	3	6	3	-	-
60 VAC/DC	1	1	-	-	6	3	-	-
110...120 VAC/DC	-	-	6	-	-	-	3.5	3.5
120...127 VAC/DC	-	-	-	-	-	-	3.5	3.5
110...127 VAC 110...125 VDC	2	2	-	-	6	3	-	-
220...240 VAC/DC	-	-	-	-	-	-	3.5	3.5
220...240 VAC 220...250 VDC	2.5	2.5	-	3	6	3	-	-
240...250 VAC	-	-	6	-	-	-	-	-
240...250 VAC/DC	-	-	-	-	-	-	3.5	3.5
380...400 VAC	-	-	-	-	-	-	3.5	-
380...440 VAC	3	-	-	-	6	-	-	-
415 - 440 VAC	-	-	-	-	-	-	3.5	-
480...525 VAC	4	-	-	-	6	-	-	-
480 VAC	-	-	6	-	-	-	-	-
Opening Time (ms)	15	15	≤18	≤18	≤25	≤25	≤25	≤25

(1) Shunt trip permanent supply

ВЕРНО С ОРИГИНАЛ



# Technical Data

## Electrical Operators

Acc.

### Electrical Operator, T1-T3

Rated Voltage		AC	DC
		-	48...60
		110...250	110...250
Operating Voltage		85...110% Un	
Inrush power absorption during operation		1800 (VA)	1000 (W)
Power on stand by		< 100 (mW)	
Time	opening (s)	< 0.1	
	closing (s)	< 0.1	
Minimum control impulse time on opening and closing (ms)		> 100	

This unit is permanently supplied on stand by, a control is applied by means of external contact in a low power circuit.

Contact characteristics: Voltage AC/DC=24V  
Current 50 mA

### Electrical Operator, Ts3

Rated Voltage		AC	DC
		-	24
		-	48...60
		120	125
		240	250
		440	-
Operating Voltage		85...110% Un	
Inrush power absorption		600 (VA)	600 (W)
Service power absorption		350 (VA)	350 (W)
Time constant (ms)		18	
Duration	opening (s)	0.1	
	closing (s)	0.1	
Minimum duration of the opening and closing command impulse (ms)		≥ 150	

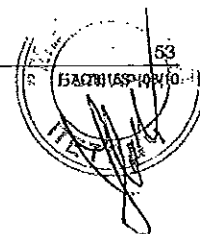
### Electrical Operator, T4-T6

Voltage		AC	DC
		-	24
		-	48...60
		110...125	110...125
		220-250	220-250
		380	-
Operating Voltage		85...110%	
Inrush power consumption		≤ 300VA	≤ 300W
In service power consumption		≤ 150VA	≤ 150W
Duration	opening (s)	1.5	
	closing (s)	< 0.1	
	resetting (s)	3	
Minimum duration of the opening and closing command impulse (ms)		≥ 100	

### Electrical Operator, T6

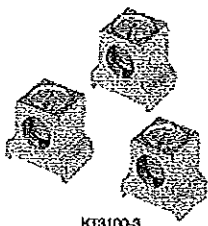
Voltage		AC	DC
		-	24
		-	48...60
		110-125	110-125
		220-250	220-250
		380	-
Operating Voltage		85...110%	
Inrush power consumption		≤ 400VA	≤ 400W
In service power consumption		≤ 150VA	≤ 150W
Duration	opening (s)	3	
	closing (s)	< 0.1	
	resetting (s)	5	
Minimum duration of the opening and closing command impulse (ms)		≥ 100	

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА

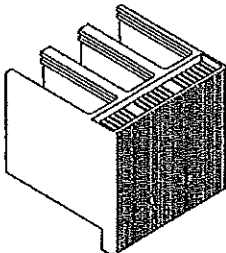


Acc.

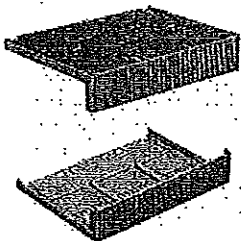
## Accessories Mechanical T1-T6



KT3100-3



KT1HTC-3



KT4LTC-3

### Standard Cable Terminal

Frame	Wire Size	Part Number (set of 3)	List Price	Part Number (set of 4)	List Price
T1	100A (14 AWG-1/0)	Integral		Integral	
T2	100A (14 AWG-1/0)	KT2100-3		KT2100-4	
T3	100A (14 AWG - 1/0 kcmil)	KT3100-3		KT3100-4	
	225A (4 AWG - 350 kcmil)	KT3225-3		KT3225-4	
Ts3	100A (14 AWG - 1/0 kcmil)	KTs3100-3			
	160A (2 AWG - 4/0 kcmil)	KTs3160-3			
	225A (4 AWG - 300 kcmil)	KTs3225-3			
T4	100A (14 AWG - 1/0 kcmil)	KT4100-3		KT4100-4	
	250A (6 AWG - 350 kcmil)	KT4250-3		KT4250-4	
T5	300A (250 kcmil - 500 kcmil)	KT5300-3		KT5300-4	
T5 <sup>(1)</sup>	400A (2x 3/0 - 2x 250 kcmil)	KT5400-3		KT5400-4	
T6	600A (2x 3/0 - 2x 500 kcmil)	KT5600-3			
T6	600A (2x 250 - 2x 500 kcmil)	KT6600-3			
T6 <sup>(1)</sup>	800A (3x 2/0 - 3x 400 kcmil)	KT6800-3			

Note: for power control tap lugs, please consult your local ABB office

### Terminal Cover Seals

Frame	Part Number (3-Pole)	List Price
T1 - T2 - T3 - T4 - T6	KT6LC-S	

### Terminal Covers for Fixed Breakers - Low Profile-Kit (part of 2)

Frame	Part Number (3-Pole)	List Price	Part Number (4-Pole)	List Price
T1	KT1LTC-3		KT1LTC-4	
T2	KT2LTC-3		KT2LTC-4	
T3	KT3LTC-3		KT3LTC-4	
Ts3	KTs3LTC-3		KTs3LTC-4	
T4	KT4LTC-3		KT4LTC-4	
T6	KT6LTC-3		KT6LTC-4	
T6	KT6LTC-3		KT6LTC-4	

### Terminal Covers for Fixed Breakers - High Profile-Kit (part of 2)

Frame	Part Number (3-Pole)	List Price	Part Number (4-Pole)	List Price
T1	KT1HTC-3		KT1HTC-4	
T2	KT2HTC-3		KT2HTC-4	
T3	KT3HTC-3		KT3HTC-4	
Ts3	KTs3HTC-3		KTs3HTC-4	
T4	KT4HTC-3		KT4HTC-4	
T6	KT6HTC-3		KT6HTC-4	
T6	KT6HTC-3		KT6HTC-4	

### Terminal Cover Fixed Part of CB (part of 2)

Frame	Part Number (3-Pole)	List Price	Part Number (4-Pole)	List Price
Ts3	KTs3TCFP-3		KTs3TCFP-4	
T4	KT4TCFP-3		KT4TCFP-4	
T6	KT6TCFP-3		KT6TCFP-4	

(1) Comes standard with high profile terminal covers.

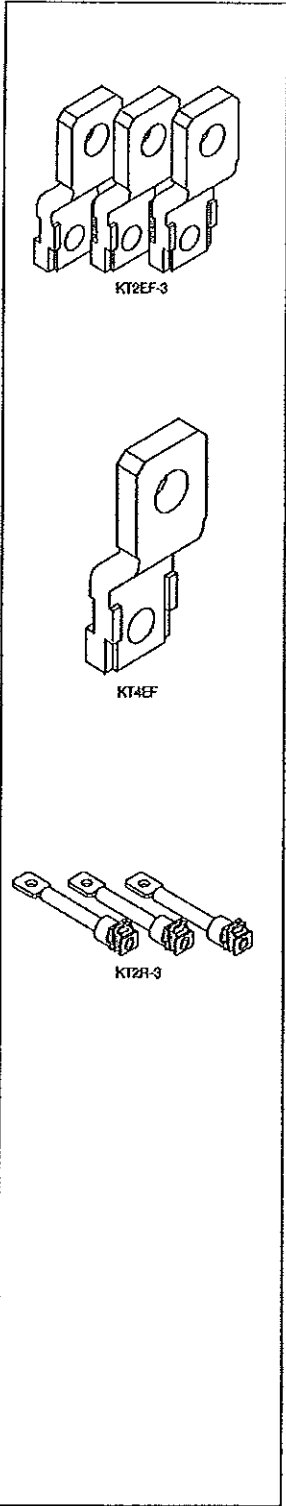
Discount Schedule DS-3TA



ВАРНО С ОРИГИНАЛА

**Accessories**  
**Mechanical**  
**T1-T6**

Acc.



**Phase Barriers - Low Profile 100mm - 3.93 in**

Frame	Part Number (set of 4)	List Price	Part Number (set of 6)	List Price
T1-T3	KT3PBL-3		KT3PBL-4	
T4-T6	KT6PBL-3		KT6PBL-4	
T6	KT6PBL-3		KT6PBL-4	

**Phase barriers - High Profile 200mm - 7.87 in**

Frame	Part Number (set of 4)	List Price	Part Number (set of 6)	List Price
T1-T3	KT3PBH-3		KT3PBH-4	
T4-T6	KT6PBH-3		KT6PBH-4	

**Saddle Terminals for Copper Cables - IEC**

Frame	Part Number (set of 3)	List Price	Part Number (set of 4)	List Price
T2	KT2100S-3		KT2100S-4	
T3	KT3226S-3		KT3226S-4	
T63	K4TES		K4TES-4	
T4	KT4250S-3		KT4250S-4	
T6	KT6300S-3		KT6300S-4	

**Extended Front Terminals - IEC**

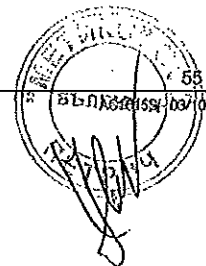
Frame	Part Number (set of 3)	List Price	Part Number (set of 4)	List Price
T2	KT2EF-3		KT2EF-4	
T3	KT3EF-3		KT3EF-4	
T63	KT63EF-3		KT63EF-4	
T4	KT4EF-3		KT4EF-4	
T6	KT6EF-3		KT6EF-4	

**Rear Terminals - IEC**

Frame	Part Number (set of 3)	List Price	Part Number (set of 4)	List Price
T2	KT2R-3		KT2R-4	
T3	KT3R-3		KT3R-4	
T4	KT4R-3		KT4R-4	
T6	KT6R-3		KT6R-4	

(1) Includes high profile terminal cover.

КОС ОРИГИНАЛА

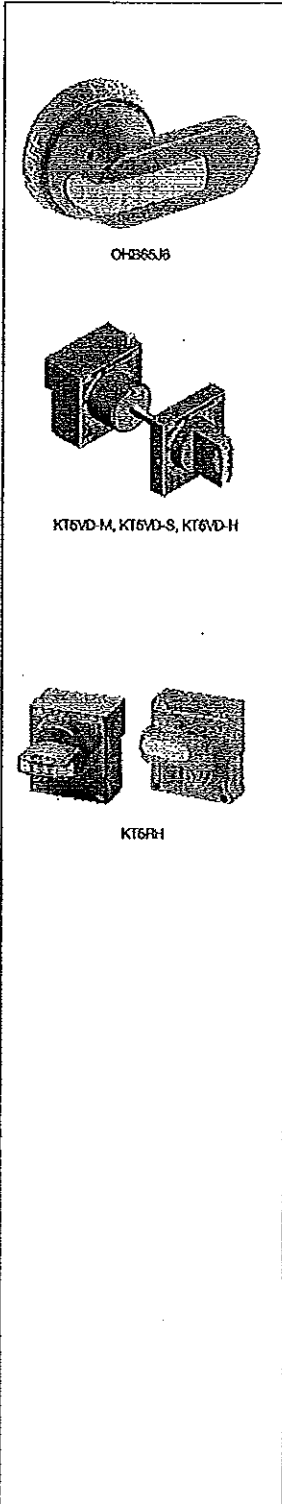


Acc.

## Accessories

### Mechanical T1-T6

### Locking Devices and Handle Operators



#### Variable Depth Handle Operators

Frame	NEMA Rating	Mechanism Part Number	List Price	Shaft Part Number	List Price	Handle Part Number	List Price
T1-T2-T3	1, 3R, 12	KT3VD-M		OXP6X430 (16.9')		OH365J6	
	4, 4X					OHY65J6	
Ts3	1, 3R, 12	KT3VD-M		OXP10X500 (19.7')		OH360L6	
	4, 4X					OHY60L6	
T4-T5	1, 3R, 12	KT5VD-M		OXP10X500 (19.7')		OH3125J10X	
	4, 4X					OH3125L10	
T6	1, 3R, 12	KT6VD-M		OXP10X500 (19.7')		OH3125J10X	
	4, 4X					OH3125L10	
	1			KT3VD-S (11.8')		KT3VD-H	
	1			KTs3VD-S (20')		KTs3VD-H	
	1			KT5VD-S (19.7')		KT5VD-H	
	1			KT6VD-S (19.7')		KT6VD-H	

Note: Discount schedule DS-H applies for part-numbers starting with OH and OX

#### Direct Mount Rotary

Frame	Breaker Mounting	Part Number	List Price
T1-T2-T3	Fixed, Plug-in	KT3RH	
Ts3	Fixed, Plug-in	KTs3RH	
Ts3	Draw-Out	KTs3RH-W	
T4-T5	Fixed, Plug-in	KT6RH	
T4-T5	Draw-Out	KT6RH-W	
T6	Fixed, Plug-in	KT6RH	
T6	Draw-Out	KT6RH-W	

#### Early Make Contact

Frame	Part Number	List Price
T2-T3	KT3EM	
T4-T5	KT6EM	
T6	KT6EM	

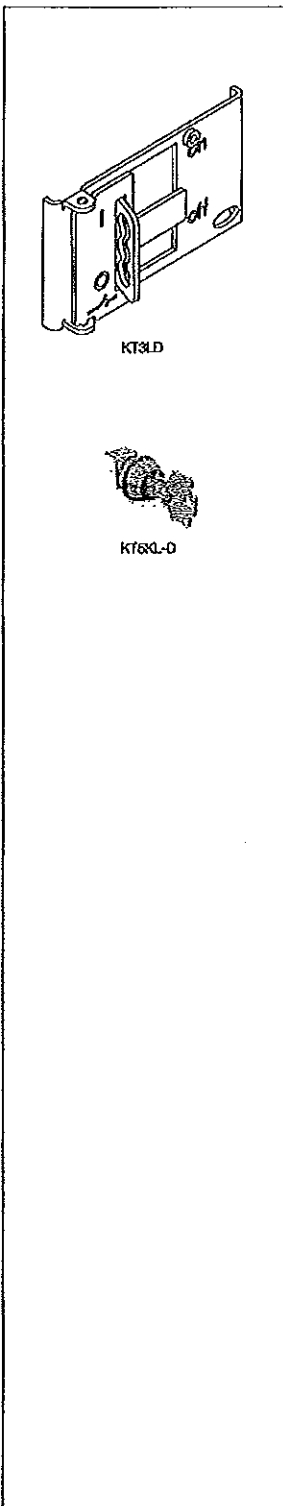
ВЯРНО С ОРИГИНАЛ.





**Accessories**  
**Mechanical T1-T6**  
**Locking Devices and Handle Operators**

Acc.



**Padlock Locking Device**

Frame	Style	Locking Position	Breaker Mounting	Part Number	List Price
T1-T2-T3	PLL	OPEN/CLOSED OPEN	Fixed	KT3LD KT3LDO	
Ts3	FLD	OPEN	Fixed, Plug-In Draw-Out	KT3FLD KT3LDW	
T4-T6	FLD	OPEN	Fixed, Plug-In Draw-out	KT6FLD KT6FLDW	
T6	FLD	OPEN	Fixed, Plug-In Draw-out	KT6FLD KT6FLDW	

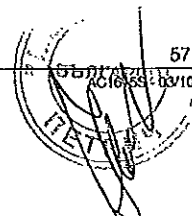
**Keylocks for the Rotary Handle Mechanism**

Frame	Style	Locking Position	Keys	Part Number	List Price
T1-T2-T3	RHL	OPEN/CLOSED	Different	KT3RHL3	
Ts3	-	OPEN	Different Same	KT3KLF2 KT3KLF2-2	
T4-T6	KLF-D	OPEN	Different	KT6KL-D	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20005	KT6KL-20005	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20006	KT6KL-20006	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20007	KT6KL-20007	
T6	KLF-S	OPEN	Same key # 20008	KT6KL-20008	
	KLF-D	OPEN	Different	KT6KLF2	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20005	KT6KLFS-20005	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20006	KT6KLFS-20006	
T6	KLF-S	OPEN	Same key # 20007	KT6KLFS-20007	
	KLF-S	OPEN	Same key # 20008	KT6KLFS-20008	

**Keylocks for the Motor Operator**

Frame	Style	Locking Position	Keys	Part Number	List Price
T4-T6	MOL-D	OPEN	Different	KT6KL-MO-D	
	MOL-S	OPEN	Same key # 20005	KT6KL-MO-20005	
	MOL-S	OPEN	Same key # 20006	KT6KL-MO-20006	
	MOL-S	OPEN	Same key # 20007	KT6KL-MO-20007	
T6	MOL-S	OPEN	Same key # 20008	KT6KL-MO-20008	
	MOL-D	OPEN	Different	KT6KL-MO-D	
	MOL-S	OPEN	Same key # 20005	KT6KL-MO-20005	
	MOL-S	OPEN	Same key # 20006	KT6KL-MO-20006	
T6	MOL-S	OPEN	Same key # 20007	KT6KL-MO-20007	
	MOL-S	OPEN	Same key # 20008	KT6KL-MO-20008	

ВЪРНО С ОРИГИНАЛА

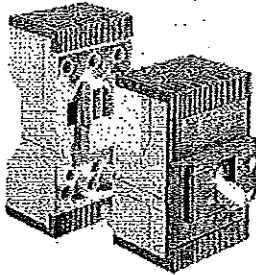


Acc.

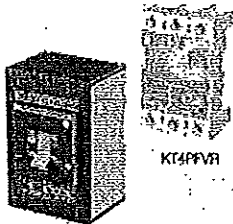
## Accessories Mechanical T1-T6

### Plug-In Kits <sup>(1)</sup>

Frame	Part Number Adapter Moving Part	List Price	Part Number Fixed Part	List Price
T2 - 3 pole with front terminals	KT2PMK		KT2PFF	
T2 - 4 pole with front terminals	KT2PMK-4		KT2PFF-4	
T3 - 3 pole with front terminals	KT3PMK		KT3PFF	
T3 - 4 pole with front terminals	KT3PMK-4		KT3PFF-4	
Ts3 - 3 pole with extended front terminals			KTs3PFF	
Ts3 - 3 pole with rear terminals	KTs3PMK		KTs3PFR	
Ts3 - 4 pole with extended front terminals			KTs3PFF-4	
Ts3 - 4 pole with rear terminals	KTs3PMK-4		KTs3PFR-4	
T4 - 3 pole with extended front terminals			KT4PFEF	
T4 - 3 pole with rear horizontal terminals	KT4PMK		KT4PFHR	
T4 - 3 pole with rear vertical terminals			KT4PFVR	
T4 - 3 pole with extended front terminals			KT4PFEF-4	
T4 - 3 pole with rear horizontal terminals	KT4PMK-4		KT4PFHR-4	
T4 - 3 pole with rear vertical terminals			KT4PFVR-4	
T6 400A - 3 pole with extended front terminals			KT6PFEF	
T6 400A - 3 pole with rear horizontal terminals	KT6PMK		KT6PFHR	
T6 400A - 3 pole with rear vertical terminals			KT6PFVR	
T6 400A - 4 pole with extended front terminals			KT6PFEF-4	
T6 400A - 4 pole with rear horizontal terminals	KT6PMK-4		KT6PFHR-4	
T6 400A - 4 pole with rear vertical terminals			KT6PFVR-4	
T6 600A - 3 pole with extended front terminals			KT6PFEF6	
T6 600A - 3 pole with rear horizontal terminals	KT6PMK6		KT6PFHR6	
T6 600A - 3 pole with rear vertical terminals			KT6PFVR6	
T6 600A - 4 pole with extended front terminals			KT6PFEF6-4	
T6 600A - 4 pole with rear horizontal terminals	KT6PMK6-4		KT6PFHR6-4	
T6 600A - 4 pole with rear vertical terminals			KT6PFVR6-4	



KT2PFF + KT2PMK (on back of breaker) + breaker



KT4PMK (on back of breaker)

### Plug Connectors, T2-T3 <sup>(1)</sup>

Required when adding accessories to plug-in breakers

Plug Connector	Part Number	List Price
Shunt trip or UVR 1 form C plus 1 BA 3 form C plus 1 BA	KT3PC-3 KT3PC-6 KT3PC-12	

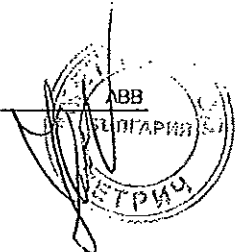
### Adaptors, T4-T5-T6 <sup>(1)</sup>

Required when adding accessories to plug-in or drawout breakers

Adaptors	Part Number	List Price
1 form C plus 1 BA Shunt trip/UVR Stored energy operator Stored energy operator plus shunt trip/UVR 3 form C plus 1 BA	KT6ADP-6 KT6ADP-6 KT6ADP-10 KT6ADP-10 KT6ADP-12	

ВЯРНО С ОРИГИНАЛОМ

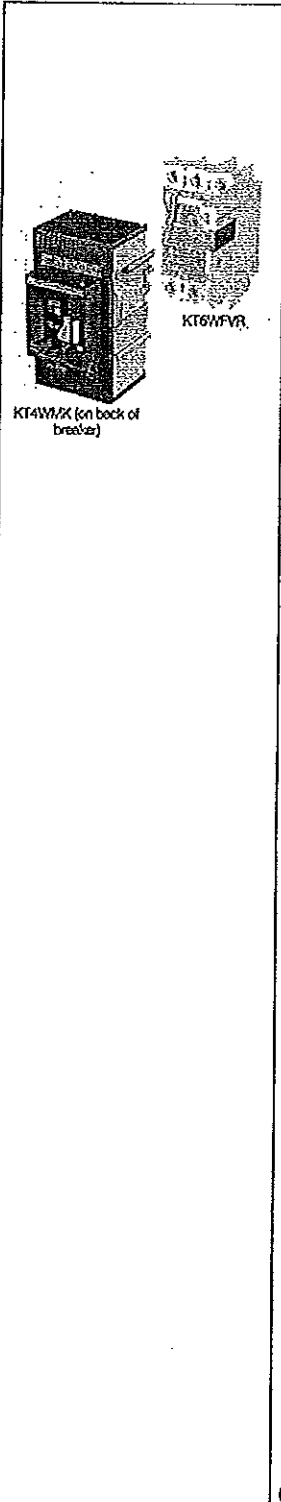
(1) Plug connectors (T2-T3), adaptors (T4-T5-T6), required when adding accessories to plug-in breakers.



# Accessories

## Mechanical T1-T6

Acc.



### Draw-Out Kits

Item	Part Number Adaptor Moving Part	List Price	Part Number Fixed Part	List Price
TS3 - 3 pole with front terminals	KTs3WMK		KTs3WFF	
TS3 - 3 pole with front cable terminals			KTs3WFC	
TS3 - 3 pole with rear terminals			KTs3WFR	
TS3 - 4 pole with front terminals	KTs3WMK-4		KTs3WFF-4	
TS3 - 4 pole with front cable terminals			KTs3WFC-4	
TS3 - 4 pole with rear terminals			KTs3WFR-4	
T4 - 3 pole with extended front terminals	KT4WMK		KT4WFEF	
T4 - 3 pole with rear horizontal terminals			KT4WFHR	
T4 - 3 pole with rear vertical terminals			KT4WVR	
T4 - 4 pole with extended front terminals	KT4WMK-4		KT4WFEF-4	
T4 - 4 pole with rear horizontal terminals			KT4WFHR-4	
T4 - 4 pole with rear vertical terminals			KT4WVR-4	
T6 - 400A 3 pole with extended front terminals	KT6WMK		KT6WFEF	
T6 - 400A 3 pole with rear horizontal terminals			KT6WFHR	
T6 - 400A 3 pole with rear vertical terminals			KT6WVR	
T6 - 400A 4 pole with front extended terminals	KT6WMK-4		KT6WFEF-4	
T6 - 400A 4 pole with rear horizontal terminals			KT6WFHR-4	
T6 - 400A 4 pole with rear vertical terminals			KT6WVR-4	
T6 - 600A 3 pole with extended front terminals	KT6WMK6		KT6WFEF6	
T6 - 600A 3 pole with rear horizontal terminals			KT6WFHR6	
T6 - 600A 3 pole with rear vertical terminals			KT6WVR6	
T6 - 600A 4 pole with extended front terminals	KT6WMK6-4		KT6WFEF6-4	
T6 - 600A 4 pole with rear horizontal terminals			KT6WFHR6-4	
T6 - 600A 4 pole with rear vertical terminals			KT6WVR6-4	
T6 - 800A 3 pole with extended front terminals	KT6WMK		KT6WFEF	
T6 - 800A 3 pole with rear horizontal terminals			KT6WFHR	
T6 - 800A 3 pole with rear vertical terminals			KT6WVR	
T6 - 800A 4 pole with extended front terminals	KT6WMK-4		KT6WFEF-4	
T6 - 800A 4 pole with rear horizontal terminals			KT6WFHR-4	
T6 - 800A 4 pole with rear vertical terminals			KT6WVR-4	

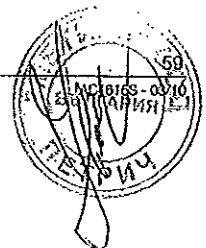
### Adaptors — T4-T5-T6 (1)

Required when adding accessories to plug-in or drawout breakers

Adaptors	Part Number	List Price
1 form C plus 1 BA	KT6ADP-6	
Shunt trip/UVR	KT6ADP-5	
Stored energy operator	KT6ADP-10	
Stored energy operator plus shunt trip/UVR	KT6ADP-10	
3 form C plus 1BA	KT6ADP-12	

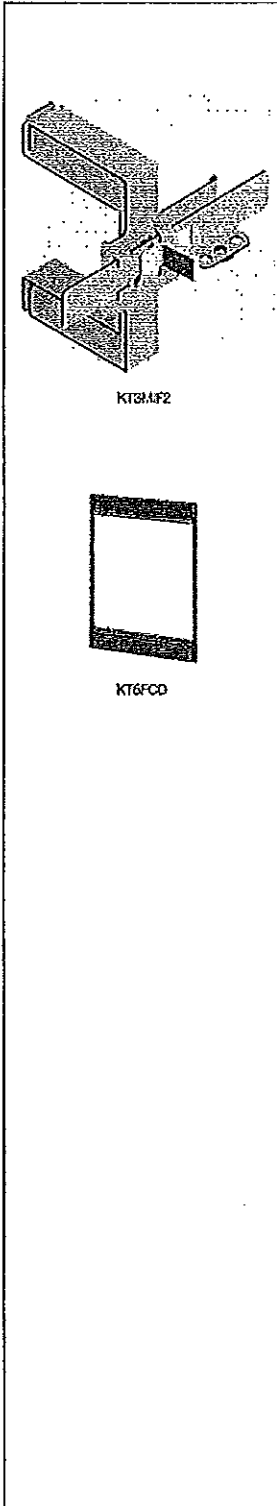
ВЕРНО С ОПРИМКАМ...

(1) Adaptors (T4-T5-T6), required when adding accessories to draw-out breakers.



Acc.

## Accessories Mechanical T1-T6



### DIN Rail Adapters

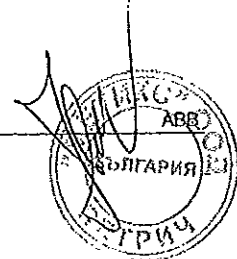
Item	Part Number	List Price
T1/T2 (mounts on 35 mm DIN rail 16mm high)	KT2DIN	
T3 (mounts on 35mm DIN rail 16mm high)	KT3DIN	
Ts3 (mounts on 75 mm DIN rail)	KTs3DMB	

### Mechanical Interlocks

Item	Part Number	List Price
<b>T1-T2-T3</b>		
Sliding bar interlock-front mounted (2 Breakers)	KT3MIF2	
Sliding bar interlock-front mounted (3 Breakers)	KT3MIF3	
<b>T3</b>		
Rear Interlock-horizontal	KT3MI-H	
Rear Interlock-vertical	KT3MI-V	
<b>Ts3</b>		
Horizontal	KTs3MI-H	
Vertical	KTs3MI-V	
<b>T4-T6 (1)</b>		
Interlock frame		
Mechanical Interlock frame-horizontal	KT5MI-H	
Mechanical Interlock frame-vertical	KT5MI-V	
<b>Plate type</b>		
A T4 (F-P-W) T4 (F-P-W)	KT6MIP-A	
B T4 (F-P-W) T5 400 (F-P-W) OR T5 600 (F)	KT6MIP-B	
C T4 (F-P-W) T6 600 (P-W)	KT6MIP-C	
D T6 (F-P-W) T5 400 (F-P-W) OR 630 (F)	KT6MIP-D	
E T6 (F-P-W) T5 600 (P-W)	KT6MIP-E	
F T6v (F-P-W) T6 600 (P-W)	KT6MIP-F	
<b>T6</b>		
Horizontal	KT6MI-H	
Vertical	KT6MI-V	
<b>Flange</b>		
T1-T2-T3	KT3FCD	
T4-T5	KT5FCD	
T6	KT6FCD	

(1) T4-T6 Complete assembly consists of one interlock frame and one plate.

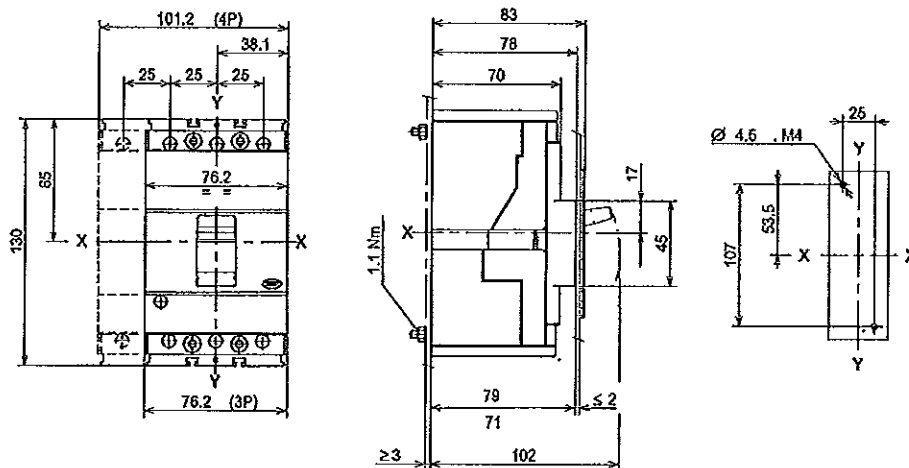
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



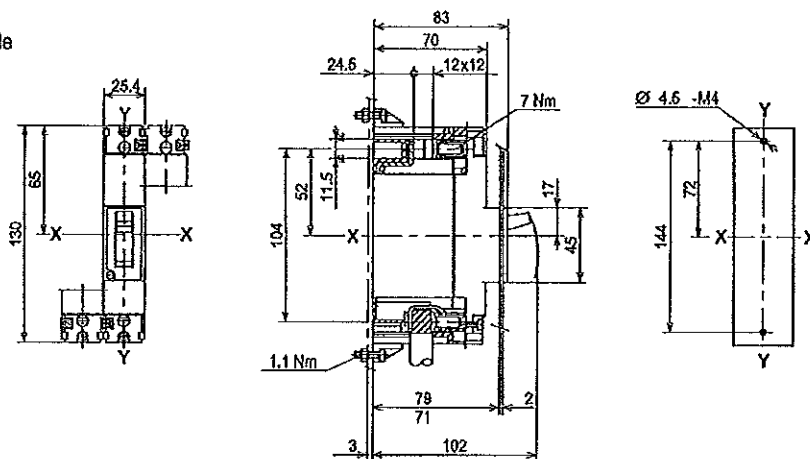
# Approximate Dimensions T1 & T2

Dim.

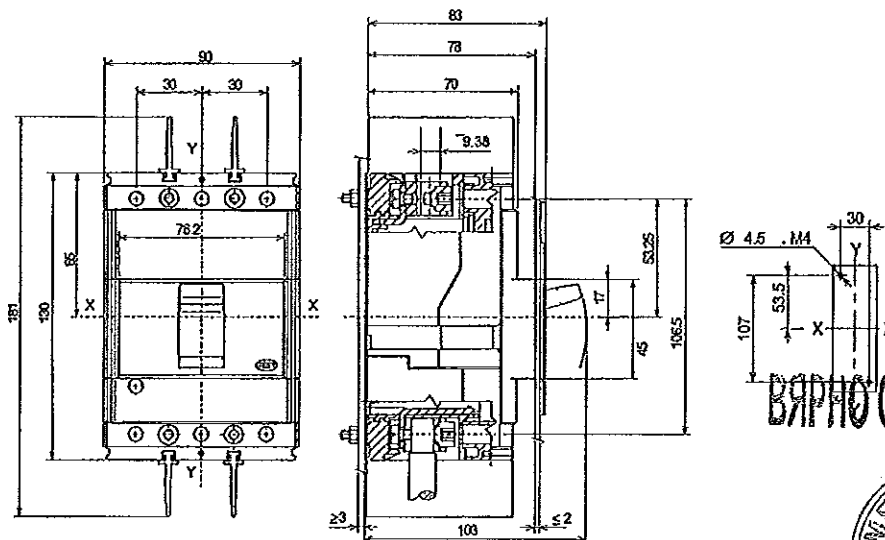
T1 - 3-Pole



T1 - Single Pole

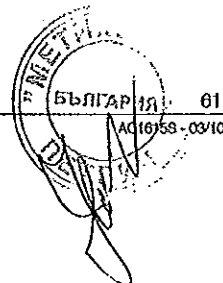


T2 - 3 Pole



ABB

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



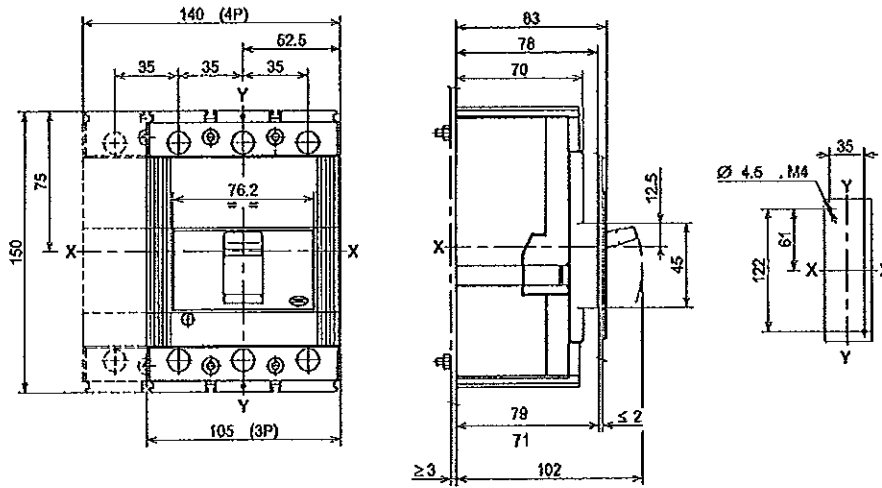
61

AC16/63-03/10

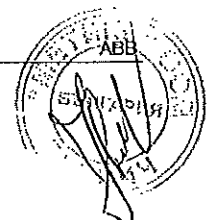
Dim.

# Approximate Dimensions T3

T3 — 3 & 4 Pole



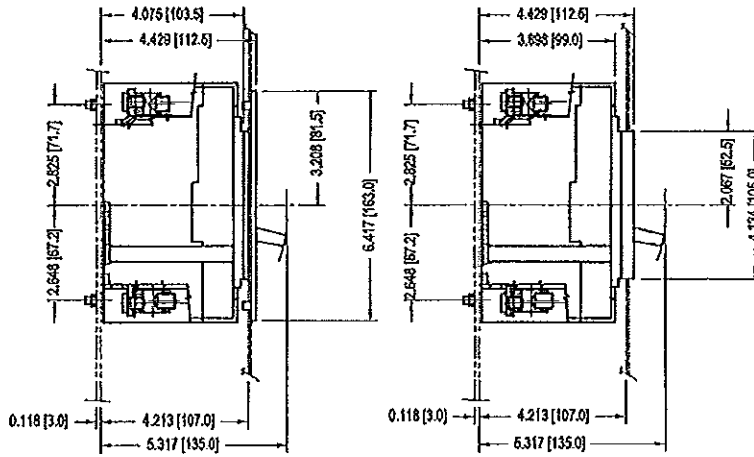
ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



# Approximate Dimensions Ts3

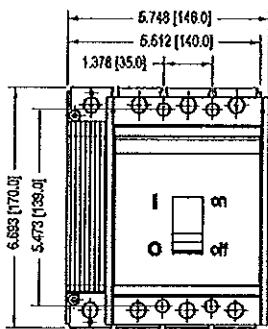
Dim.

Ts3 — 3 & 4 Pole

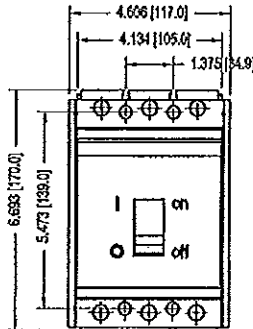


SIDE VIEW  
WITH FLANGE

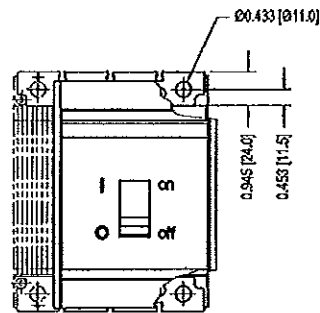
SIDE VIEW  
WITHOUT FLANGE



4 POLE  
FRONT VIEW

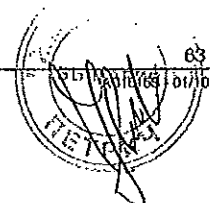


3 POLE  
FRONT VIEW



3 & 4 POLE  
FRONT CONNECTION  
FRONT VIEW

ВЯРНО С ОРИГИНАЛ



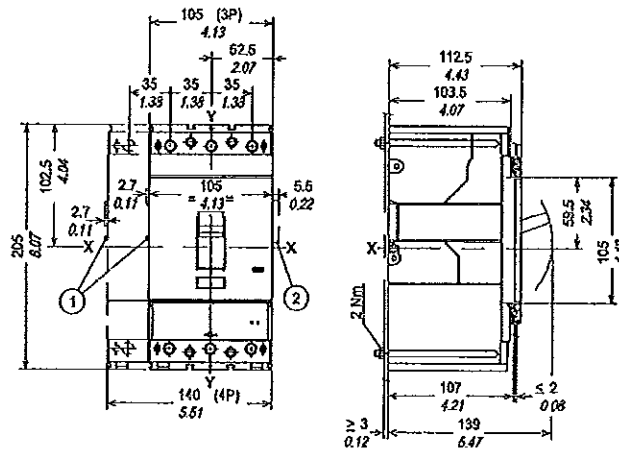
Dim.

## Approximate Dimensions T4

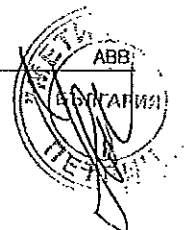
T4 — 3 & 4 Pole

### Caption

- ① Overall dimensions with cabled accessories mounted (SOR-C, UVR-C, RC221-222)
- ② Overall dimensions with cabled auxiliary contacts mounted (only 3Q 1SY)



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА





# Approximate Dimensions

## T5

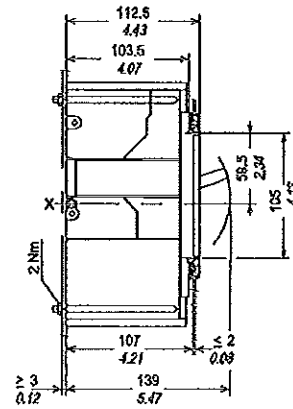
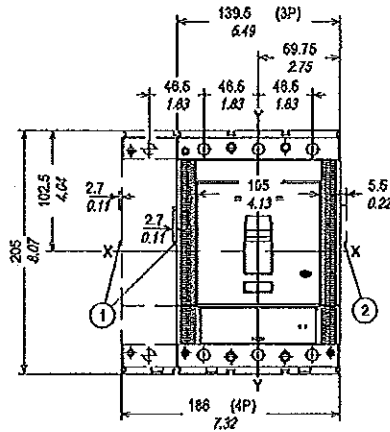
Dim.

T5 — 3 & 4 Pole

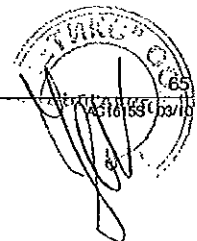
Fixing on sheet

Caption

- ① Overall dimensions with cabled accessories mounted (SOR-C, UVR-C, RC221-222)
- ② Overall dimensions with cabled auxiliary contacts mounted (only 3Q 1SY)



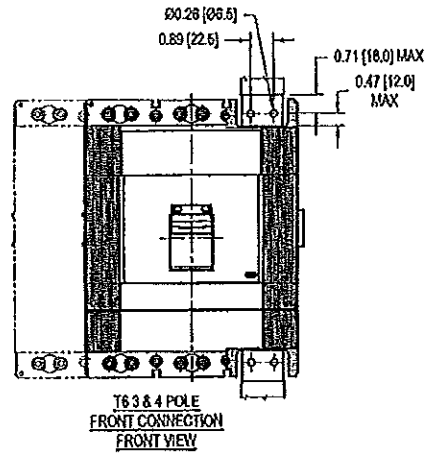
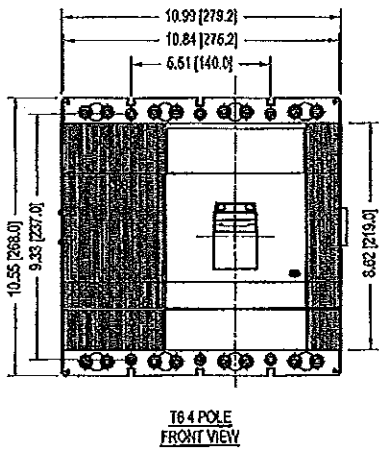
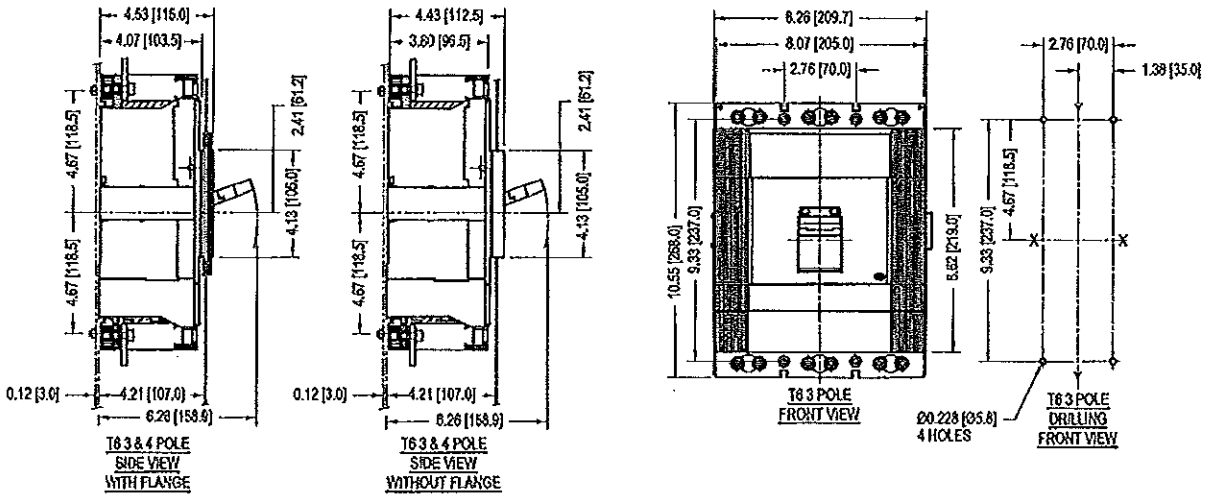
ВЕРНО С ОРИГИНАЛ



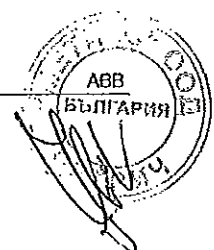
Dim.

# Approximate Dimensions T6

T6 — 3 & 4 Pole



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

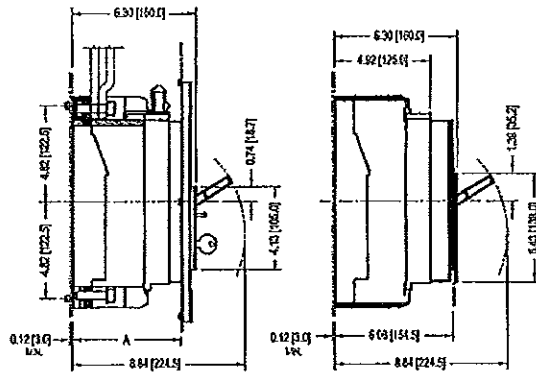


# Approximate Dimensions

T7

Dim.

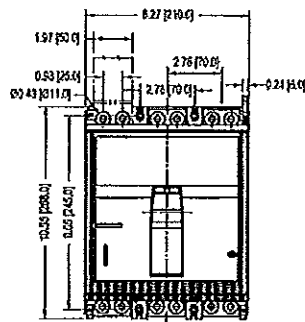
T7 — 3 & 4 Pole



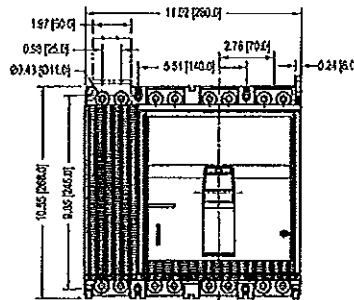
	WITH FLANGE	WITHOUT FLANGE
A	4.92 (125.0) - 5.56 (141.0)	5.79 (147.0)

T7 3 & 4 POLE  
SIDE VIEW  
WITH FLANGE

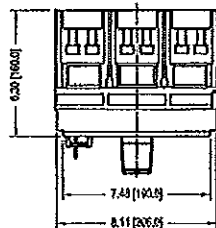
T7 3 & 4 POLE  
SIDE VIEW  
WITH REDUCED FLANGE



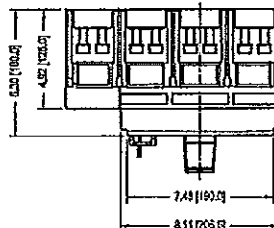
T7 3 POLE  
FRONT VIEW



T7 4 POLE  
FRONT VIEW

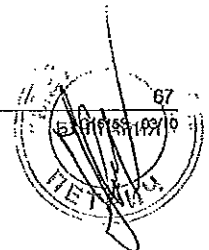


T7 3 POLE  
TOP VIEW



T7 4 POLE  
TOP VIEW

ВЕРНО С ОРИГИНАЛОМ

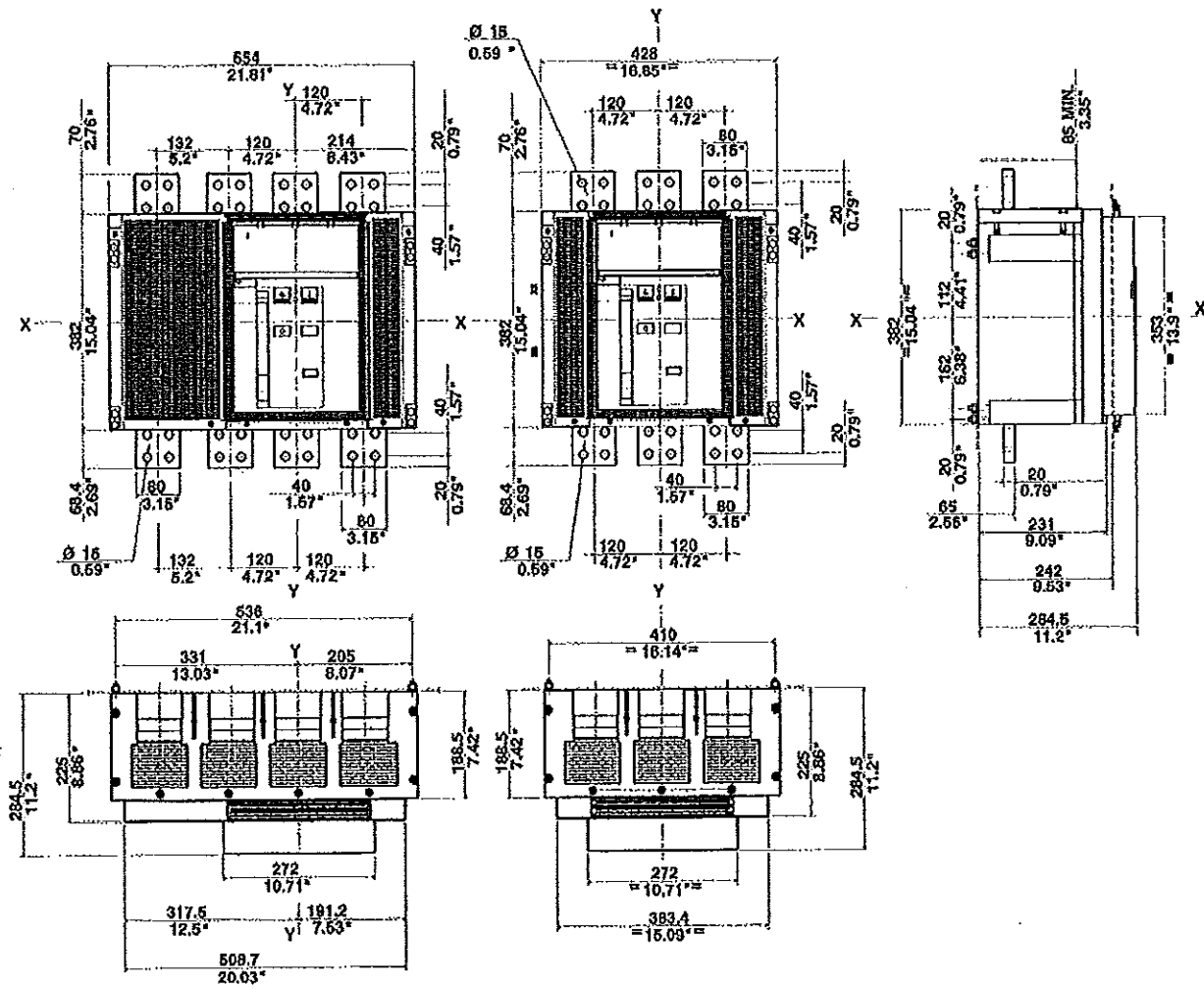


Dlm.

# Approximate Dimensions T8

Fixed circuit breaker - 1600/2000/2500 A

Front terminals - F



Caution

- ① Inside edge of compartment door
- ② Circuit breaker M8 fixing drilling (use M8 screws)
- ③ Insulating or metal-insulated wall

