



Сумеречное реле TWP для монтажа на опорах

Сумеречные реле TWP для монтажа на опорах, оснащенные размещенным внутри и предварительно настроенным датчиком мощностью 10 люкс, являются идеальным решением для управления наружными осветительными системами, например, для освещения зданий общественного пользования. Датчик может извлекаться из гнезда, обеспечивая простое обслуживание без дополнительного монтажа.

Уровень освещенности	Информация для заказа		Bbn 4016779	Масса 1 шт.	Кол-во в упаковке
лк	Тип	Код заказа	EAN	кг	шт.
2 : 200	TWP	2CSM204165R1341	041658		0,155 1

Аксессуары для сумеречного реле TWP, монтируемого на опорах

Чувствительный элемент LS-65, поставляемый также отдельно как запасная часть, имеет внутренние соединения типа Fast-On, позволяющие осуществлять быстрое разъединение. Верхняя часть наружного корпуса датчика выполнена из термопластичного материала, предохраняющего от воздействия ультрафиолетового излучения и обеспечивающего равномерное рассеяние дневного света внутри прибора.

LS-65	2CSM204185R1341	041856	0,085 1
-------	-----------------	--------	---------

Технические характеристики

		TWP
Номинальное напряжение	[В]	230 AC
Тип контакта		1 НО поляризованный
Коммутирующая способность		
активная нагрузка	[А]	16
индуктивная нагрузка cosφ 0.6	[А]	3
лампы накаливания	cosφ 1	макс. 960 Вт
флуоресцентные лампы	cosφ 0.8	макс. 720 Вт
дуолюминисц./электронные лампы	cosφ 0.9	макс. 200 Вт
Номинальная частота	[Гц]	50-60
Задержка		
включения	[с]	25 ± 10%
выключения	[с]	25 ± 10%
Уровень освещенности	[лк]	2:200
Степень защиты		IP65
Рабочая температура	[°C]	-30...+60
Температура хранения	[°C]	-30...+65
Потеря мощности	[ВА]	7.5
Макс. коммутационная способность	[Вт]	3500
Типоразмер зажима для кабеля	[мм²]	2.5
Зажимы		невыпадающий винт
Монтаж		на опоре
Индикация состояния комм./		- / красный светодиод
Уровень яркости		
Соответствие стандартам		EN 60669-1 ; EN 60669-2-1

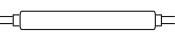
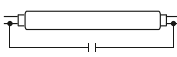
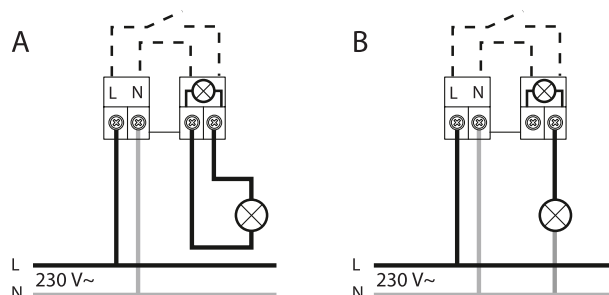
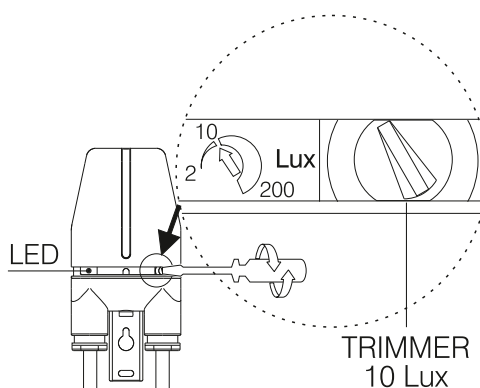
 2300 W (23 x 100 W)	 700 W (12 x 58 W)	 290 W (5 x 58 W 35 µF)	 105 W (7 x 15 W)
--	--	---	---

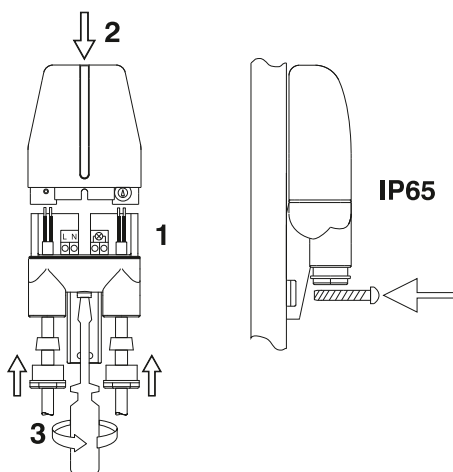
Схема подключения



Настройка



Монтаж





Сумеречное реле TWA

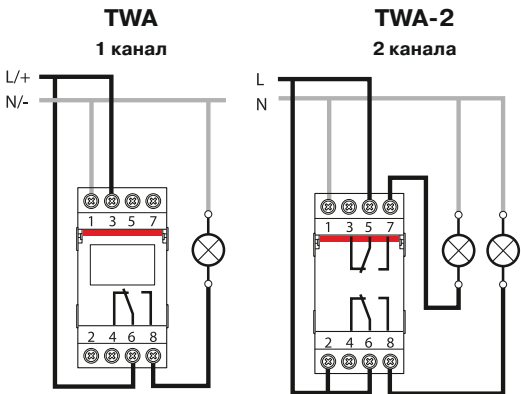
Сумеречное реле TWA Реле TWA используется для автоматического управления осветительными приборами в соответствии с временем восхода или захода солнца. Схема программирования позволяет определить параметры долготы и широты в географической зоне, в которой применяется устройство. Благодаря своей характеристике реле TWA может использоваться, например, для освещения зданий общественного пользования, витрин магазинов, памятников, вывесок, в частности, когда установка наружных фотоэлементов сопряжена со значительными неудобствами, связанными с их сильным загрязнением или возможным проявлением актов вандализма в отношении установленной аппаратуры.

Контакты	Информация для заказа	Bbn 4016779	Масса 1 шт.	Кол-во в упаковке
	Тип	Код заказа	EAN	кг шт.
1 ПК	TWA-1	2CSM204365R1341	043652	0,160 1
2 ПК	TWA-2	2CSM204375R1341	043751	0,160 1

Технические характеристики

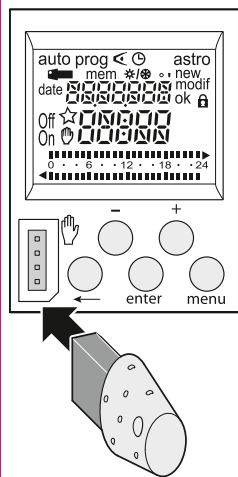
		TWA-1	TWA-2
Номинальное напряжение	[В]	230 перем. ± 15%	
Тип контакта		1 перек.	2 перек.
Коммутирующая способность			
активная нагрузка	[А]	16	
индуктивная нагрузка cosφ 0.6	[А]	10	
Макс. кол-во ламп			
лампы накаливания, люминисцентные галагенные	[Вт]	2300	
с компенсацией (макс. 45μF)	[Вт]	400	
без компинсации последовательная компенсация	[Вт]	1000	
люминисцентные	[Вт]	500	
Номинальная частота	[Гц]	50-60	
Временная развертка		кварц	
Минимальное время между командами	[мин.]	1	
Максимальное количество команд/цикл		56	
Время работы от резервной батареи	[лет]	5	
Точность измерения		± 1,5 сек / 24 ч	
Астрономическая точность измерения	[мин.]	± 10	
Потеря мощности	[ВА]	6	
Типоразмер зажима для кабеля		4	
гибкий	[мм ²]	от 1 до 6	
жесткий	[мм ²]	от 1.5 до 10	
Зажимы		невывпадающий винт	
Монтаж		на DIN рейку	
Рабочая температура	[°C]	-10...+55	
Температура хранения	[°C]	-20...+60	
Степень защиты		IP20	
Модули		2	
Соответствие стандартам		NFC 15 100; IEC 60 634-1	

Схема подключения

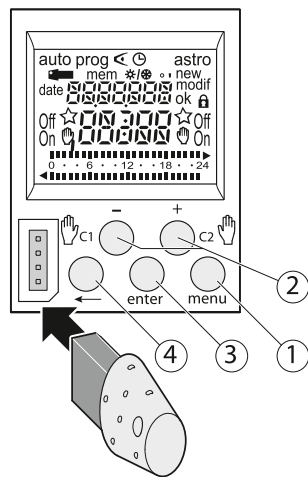


Обозначение кнопок

TWA-1



TWA-2



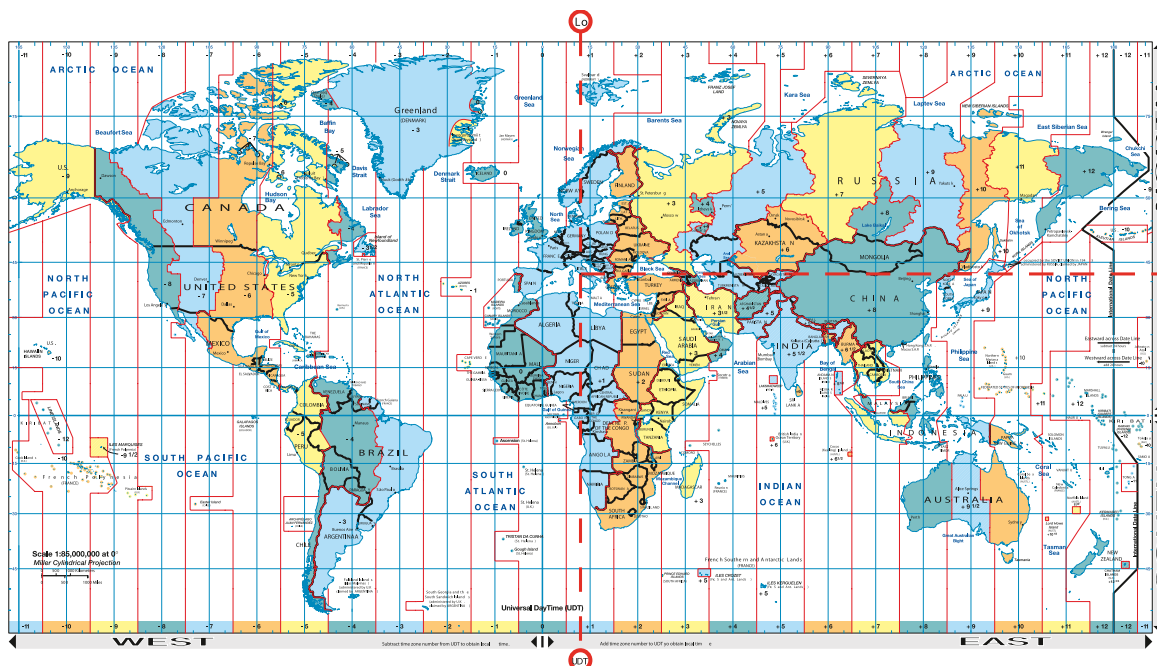
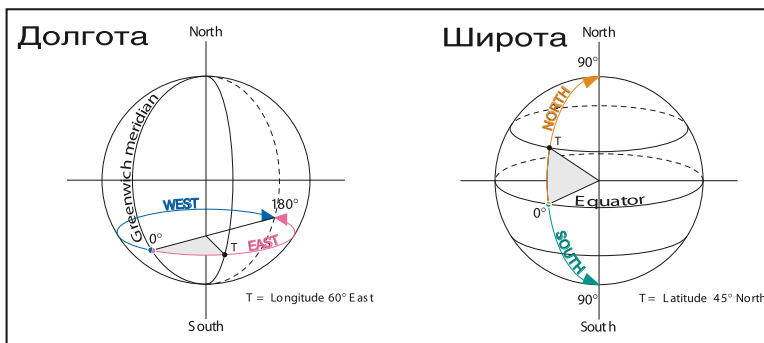
Кнопки

- ① **menu** : выбор режима работы
- auto** : функционирование в соответствии с установленной программой
- prog** : new для программирования
- prog** : modif для изменения установленной программы
- ☐** : проверка программы
- 🕒** : изменение времени, даты и выбор режима летнее/зимнее время ☀/☁
- astro** : астрономический режим
- ☆** : метка, указывающая какой канал работает в астрономическом режиме
- ② **+ and -** : перемещение по экрану или установка значений (TWA-1)
- C1** **hand**, **C2** **hand** (TWA-2): в режиме auto, выбор ручного режима или отклонения от программы
- ③ **enter** : для подтверждения вводимой информации
- ④ **←** : для возврата в предыдущий этап

Пример программирования

Рим

- Lo** 12 восточной долготы
- La** 41 северной широты
- UDT** +1 Универсальное время = +1 час





THS модульные термостаты

Серия модульных термостатов THS используется для контроля температуры в охлаждении и нагреве. Модели THS-C и THS-W, имеют сухой перекидной контакт, что делает их идеальными для контроля температуры как в тепловых системах, промышленных установках или труднодоступных местах так и для регулирования температуры в системах охлаждения, экологически чистых домах и т. д.

Модель THS-S, с двумя независимыми перекидными контактами, позволяет регулировать охлаждение в диапазоне от +20 до +60 °C и анти-конденсацию между температурой 0 и +10 °C. Термостат THS-S снабжен дистанционным сенсором, что идеально подходит для контроля температуры в электрических шкафах.

Температура	Информация для заказа	Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Кол-во в упаковке
°C	Тип	Код заказа	кг	шт.
-20...+40	THS-C	2CSM251163R1380	511632	1
0...+60	THS-W	2CSM207083R1380	070832	1
*+20...+60 / 0...+10	THS-S	2CSM236803R1380	368038	1

* охлаждение/антиконденсация

Температурные датчики для термостатов THS-C и THS-W

Дистанционные датчики (поставляются отдельно) применяются с термостатами серии THS-C и THS-W для определения превышения или понижения температуры от запрограммированной уставки. Модели THS-1 и THS-4 работают в температурном диапазоне от -30 до +100 °C и соответственно 1,5 и 4 м длиной.

Длина	Информация для заказа	Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Кол-во в упаковке
м	Тип	Код заказа	кг	шт.
1.5	THS-1	2CSM202033R1380	020332	0.035 1
4	THS-4	2CSM277603R1380	776031	0.035 1

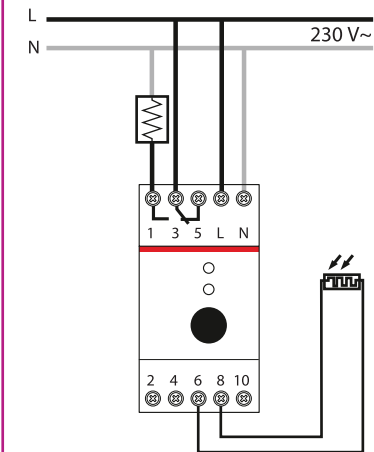
Технические характеристики

	THS-C	THS-W	THS-S
Номинальное напряжение [В]	230 перм.		
Тип контакта	перекидной		2 Н.О.
Коммутационная способность активная нагрузка [А]	16		
индуктивная нагрузка cosφ 0.6 [А]	3		
Частота [Гц]	50-60		
Количество температурных уставок	1 регулируемая		2 регулируемые
Диапазон регулировки	-20...+40	0...+60	0...+10 / +20...+60
Макс. мощность нагрузки [ВА]	3500		
Дифференциал [°C]	фикс. Δt = 1		фикс. Δt = 2
Градиент	1 °K / 15 мин		
Тип операции	ВКЛ/ВЫКЛ		
Клеммы [мм²]	2.5		
Степень защиты	IP20		
ВКЛ/ВЫКЛ индикация	LED индикатор		
Отклонение по температуре [°C]	± 1		± 1
Рабочая температура [°C]	0 ÷ +50		0 ÷ +70
Температура хранения [°C]	-10 +60		-10 +70
Установка	DIN рейка		
Материал/цвет	термопластик/серый RAL 7035		
Потеря мощности [ВА]	3		
Применение	сервис/промышленность		
Программирование	шкала с разметкой температур		

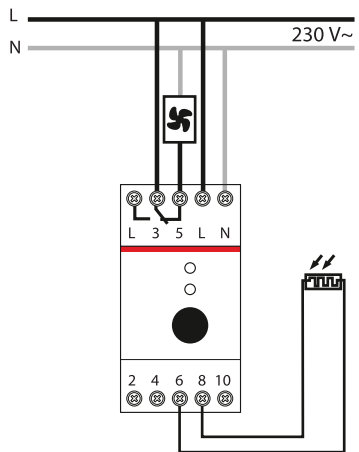
Схема подключения

THS-C, THS-W

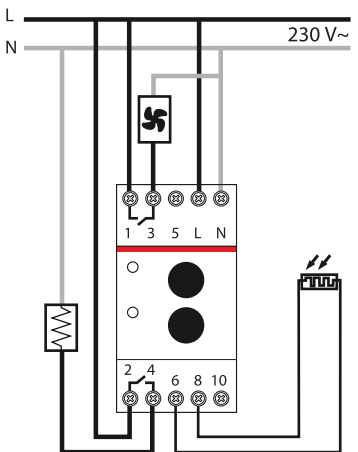
Нагрев



Охлаждение



THS-S



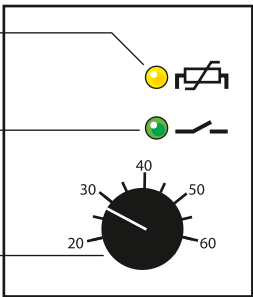
Контроль и индикация

THS-C, THS-W

Желтый LED:
“Подключение сенсора”
оп = сенсор включен

Зеленый LED:
“Индикатор нагрузки”
оп = нагрузка подключена

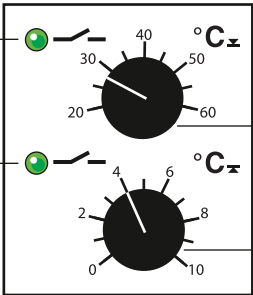
Регулировка температуры
(при помощи шкалы)



THS-S

Зеленый LED: **охлаждение**
индикация нагрузки
оп = устройство подключено

Зеленый LED: **нагрев**
индикация нагрузки
оп = устройство подключено



Уставка охлаждения
Диапазон: +20°C до +60°C

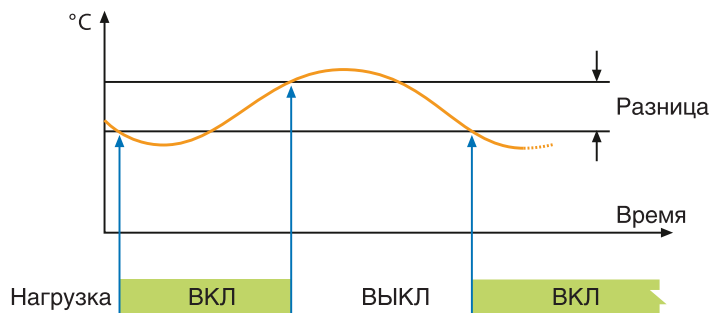
Уставка нагрева
Диапазон: 0°C до +10°C

Принцип работы

Модульные термостаты THS-C и THS-W функционируют на основе регулирования разницы температур, как показано на рисунке

Установка сенсора

Термостат замыкает контакт 3, если система нуждается в обогреве (или контакт 1, если система нуждается в охлаждении), контакт находится в замкнутом положении пока температура не достигнет заданной уставки, затем контакт размыкается до тех пор, пока температура не отклонится от нормы.

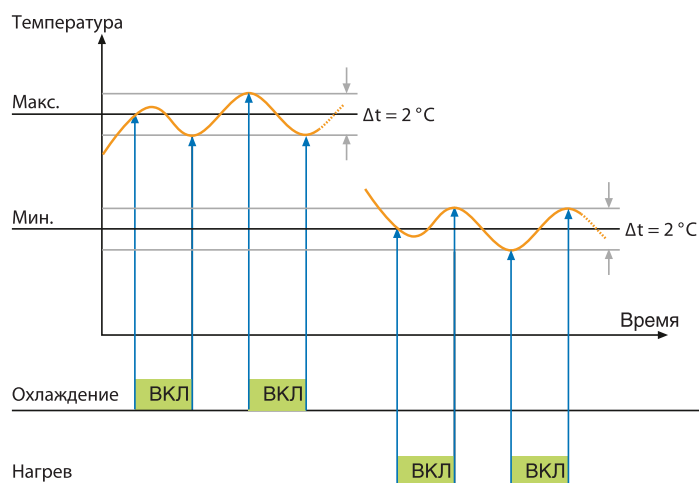
**Принцип работы**

Модульные термостаты серии THS-S приводят в действие:

- Вентилятор, когда температура в щите управления превышает уставку.
- Нагреватель, когда температура падает ниже заданной уставки.

Установка сенсора

Медный сенсор, изолированный силиконовой прокладкой, водонепроницаемый и устойчивый к высоким температурам (130 °C). Максимальная длина 100 м.



**Сигнализатор перегрузки RAL**

Подключается между главным автоматическим выключателем и нагрузкой, осуществляет постоянный контроль текущей потребляемой мощности, зависящей от числа одновременно включенных устройств, и сравнивает ее с заданным максимально допустимым значением. Акустический сигнал предупреждает пользователя о необходимости уменьшить нагрузку во избежание срабатывания главного автоматического выключателя. Сигнализатор поставляется настроенным на 3 кВт.

Диапазон настройки	Информация для заказа		Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упаковка
кВт	Тип	Код заказа	EAN	кг	шт.
0/3	RAL 3	2CSM111200R1301	400509	0.200	1
0/6	RAL 6	2CSM121200R1301	400608	0.200	1

Технические характеристики

		RAL3	RAL6
Номинальное напряжение U_n	В	230 (перем.)	
Номинальный ток I_n	А	18,3	27,5
Ном. коммут. способн. контакта I_n	А	12 $\cos\varphi=1$; 4 $\cos\varphi=0.8$	
Номинальная частота	Гц	50	
Диапазон настройки	А	0 ... 18.3	0...27.5
Потребляемая мощность	Вт	10	
Кол-во модулей	п°	2	
Время срабатывания		МГНОВЕННО	

Дополнительные возможности

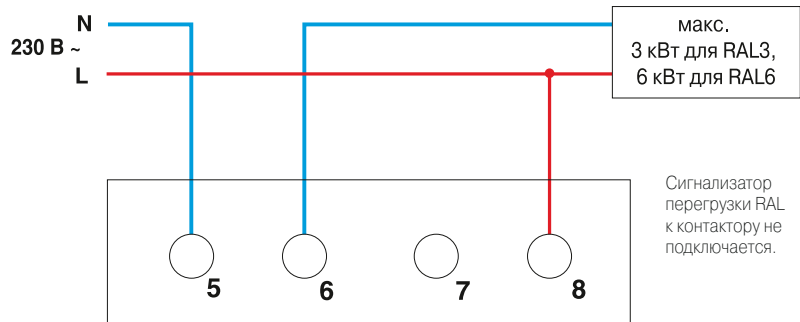
Сигнализатор RAL подает акустический сигнал, предупреждающий пользователя о необходимости отключить нагрузки, пока не сработал главный автоматический выключатель.

Выходной релейный контакт может использоваться для следующих функций:

- а) дистанционная сигнализация (звуковая или световая)
- б) размыкание отдельного автоматического выключателя для отключения неосновной нагрузки.

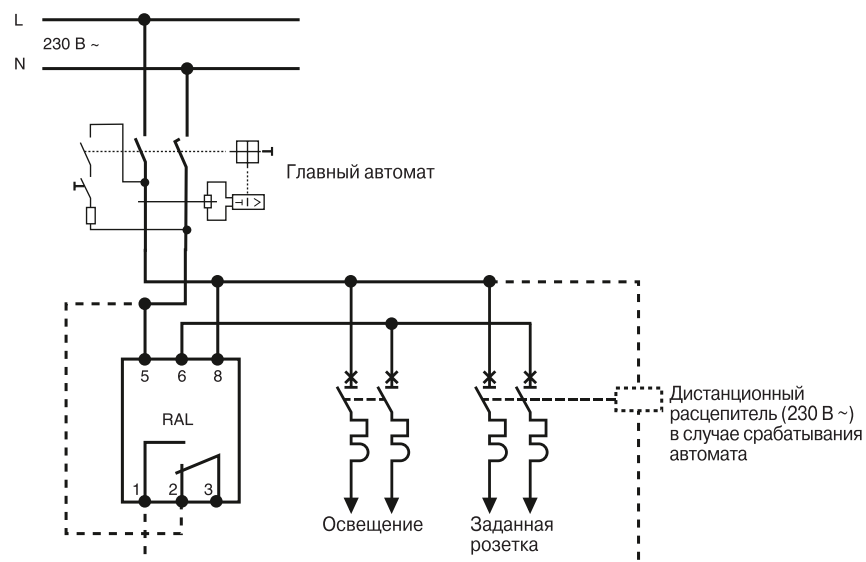
При правильном использовании функции б) автоматически отключается один или несколько электроприборов, что позволяет сохранить потребление в установленных пределах и не допустить неожиданного срабатывания главного автоматического выключателя, который может находиться в другом месте (например, в подвале). Установка в исходное положение производится вручную.

Акустический сигнал



ОБРМ0051

Отключение нагрузки



ОБРМ0052

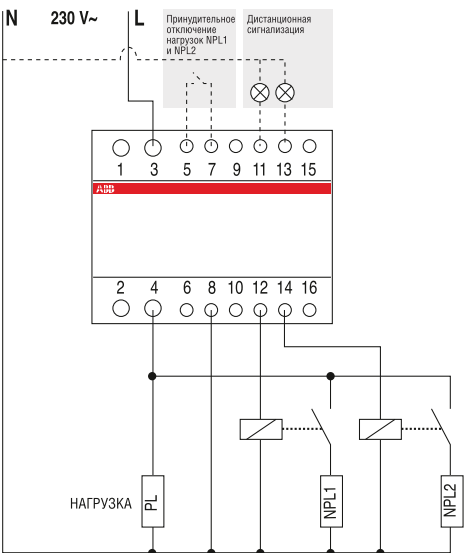


Реле управления нагрузкой LSS1/2

Подключается между главным автоматическим выключателем и нагрузкой. Оно осуществляет постоянный контроль текущей потребляемой мощности и сравнивает ее с заданным максимально допустимым значением. Когда общая потребляемая мощность превысит заданный максимум, реле отключает одну или две неосновные нагрузки (NPL 1 и NPL2), чтобы не допустить срабатывания главного автоматического выключателя. Зеленый светодиод является индикатором напряжения, а два красных светодиода указывают на отключение соответствующей нагрузки. Через заданные интервалы времени реле автоматически делает попытки подключить отключенные нагрузки.

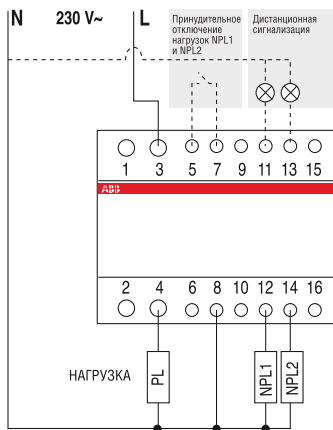
Информация для заказа		Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упаковка
Тип	Код заказа	EAN	кг	шт.
LSS1/2	2CSM112500R1311	274407	0.400	1

Однофазная схема подключения
неприоритетных нагрузок
с номинальным током более 16А



- Устройство устанавливается в цепь после вводного автоматического выключателя.
- PL = Основная нагрузка
- NPL = Второстепенная нагрузка

Однофазная схема подключения



Технические характеристики

Номинальное напряжение U_n	В 230 (перем.)
Номинальный ток I_n	А 90
Ном. коммут. способн. контакта I_n NPL1 и NPL2	А 2 x 16 (зажимы 12 и 14)
Номинальная частота	Гц 50/60
Диапазоны настройки порога срабатывания	А 5...30 10...60 15...90
Задержка повторного включения нагрузки	5-7 мин. (NPL1); 4-5,5 мин. (NPL2)
Задержка повторного отключения нагрузки	около 2 с
Светодиодные индикаторы	1 зеленый - наличие напряжения 2 красных - нагрузка отключена
Дистанционная сигнализация отключения нагрузки	А 1 (зажимы 11 и 13)
Сечение присоединяемого кабеля	Основной нагрузки 35 мм ² Неосновной нагрузки 10 мм ²
Потребляемая мощность	Вт 5
Кол-во модулей	н° 5



Реле контроля фаз SQZ3

Реле SQZ3 выполняют следующие функции постоянного мониторинга трехфазных сетей 400 В переменного тока:

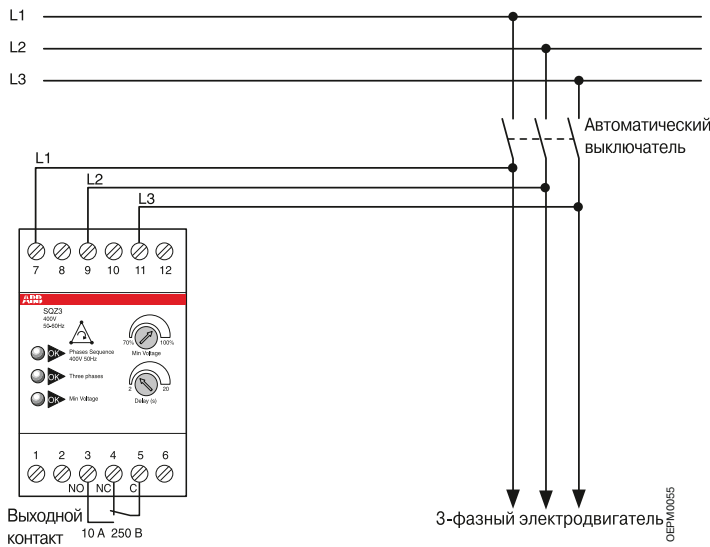
- чередование фаз;
- обрыв фаз;
- минимальное напряжение (выбирается в пределах от 70 % до 100 % U_n).

Если обнаруживается одна из этих трех аварий, срабатывает выходной переключающий контакт. При аварии по минимальному напряжению срабатывание происходит с задержкой, настраиваемой в пределах от 2 до 20 с. Выходной контакт может коммутировать следующие устройства:

- звуковую аварийную сигнализацию,
- контакторы электродвигателей,
- дистанционные расцепители автоматических выключателей.

Информация для заказа		Bbn 8012542	Масса 1 шт. .	Упаковка
Тип	Код заказа	EAN	кг	шт.
SQZ3	2CSM111310R1331	372004	0.300	1

Схема подключения



Технические характеристики

Напряжение питания	U_n 400 В (перем.)
Частота	Гц 50/60
Коммутирующая способность контакта	A 10 ($\cos\phi=1$)
Тип контакта	1ПК, 250 В
Диапазон настройки порога минимального напряжения	% 70–100 U_n
Диапазон настройки задержки срабатывания	с от 2 до 20 (только для аварии по мин. напряжению)
Степень защиты	IP 20
Рабочая температура	°C -10...+55
Потребляемая мощность	Вт 1,5
Кол-во модулей	n° 3



Реле контроля понижения напряжения E 236

Функции

Зеленый светодиод загорается, когда подано напряжение питания. Если напряжение каждой фазы превышает 195В (US1) или превышает заданное пороговое напряжение (US2) по отношению к нейтралю, вместе с гистерезисом при включении прибора, то реле немедленно переключается в рабочее положение. Загорается желтый светодиод. Если напряжение хотя бы одной фазы падает ниже порогового значения, то реле возвращается в свое нормальное положение и желтый светодиод гаснет.

Если отказывает и 2 фаза, то также гаснет зеленый светодиод.

Обязательным условием является подключение нейтрального провода!

Применение – устройства с 2 переключающими контактами

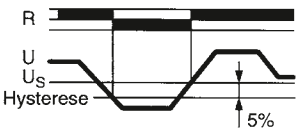
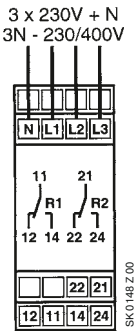
Для управления распределительным устройством по трем фазам при понижении напряжения (каждая фаза относительно нейтрали), а также для установок, соответствующих DIN VDE 0100-718 (электроустановки в больницах и помещениях, используемых для медицинских целей вне больниц) и DIN VDE 0108-100 (энергоустановки и обеспечение безопасности в зданиях, где скапливается много людей).

US 1: 3 фазы относительно нейтрали с фикс. порогом на 195 В; фикс. гистерезис 5%.

US 2: 3 фазы относительно нейтрали с фикс. порогом на 160-240 В; фикс. гистерезис 5%.

Контакт	Информация для заказа		Номер Bbn 4016779	Цена, 1 шт.	Цена, группа	Вес 1 шт.	Кол-во в упак.
	Тип	Код заказа	EAN			кг	шт.
2 перекл. конт	E 236-US 1	2CDE165000R2001	511087			0.095	5
2 перекл. конт	E 236-US 2	2CDE165010R2001	511094			0.095	5

E 236 US 1
E 236 US 2



Технические характеристики

US 1 US 2

Номинальное напряжение	250 В перем. тока	
Частота	48-63 Гц	
Диапазон измерения:	напряжение питания	3N 400/230 В перем. тока. (клеммы N-L1-L2-L3)
	перегрузочная способность	3N 459/265 В перем. тока
Коммутирующая способность	прибор вкл. послед. (расст. < 5 мм): 750 ВА (3 А/250 В перем. тока); прибор вкл. не послед. (расст. > 5 мм): 1250 ВА (5 А/250 В перем. тока);	
Номинальное напряжение изоляции	250 В перем. тока (соответствует IEC 664-1)	
Допустимое кратковременное напряжение	4 кВ	
Задержка отключения	прибл. 100 мс	
Зазор и длина пути тока утечки	> 6 мм (между контактом и электронной схемой)	
Механическая износостойкость	20 x 106 операций	
Электрическая износостойкость при 10000 ВА	2 x 105 операций ²	
Макс. частота переключения	макс. 6/мин (1000 ВА, резистивная нагрузка); макс. 60/мин (100 ВА, резистивная нагрузка);	
Температура окружающей среды	-25 °C/-13 °F to +55 °C/131 °F	
Категория перенапряжения	III	
Точность в неизменяющейся среде:		
	допуск на настройку (US 2)	≤ 5 %
	точность повторения	± 1 %
	тепловой эффект	≤ 0.1 %/°C
Клеммы	до 4 мм ²	
Технические требования	VDE 0110 и VDE 0435	
Испытания на ЭМС	EM 50081-1 и EN 50082-2	
Индикаторы	Зеленый СИД = подано напряж. питания; Желтый СИД = сост. реле	
Потери мощности	1,7 Вт	



2CDC 051 234 F0005

E236-US 1.1



2CDC 051 235 F0005

E236-US 2.1



2CDC 051 236 F0005

E236-US 1.1D

Приборы для панельного монтажа на DIN-рейки (35мм).

монтажная глубина: 68мм
монтажная ширина: 17,5 мм = 1 модуль
цвет: серый, RAL 7035

Применение – устройства с 1 переключающим контактом

Для контроля распределительного устройства по трем фазам при понижении напряжения (каждая фаза подключается к нейтральному проводу). Устройства с фиксированным значением порога (US 1.x и US 1.1 D), а также установки, соответствующие DIN VDE 0100-718 (для медицинских целей) и DIN VDE 0108-100 (энергоустановки и обеспечение безопасности в установках, где скапливается много людей).

- US 1.1: 3 фазы относительно нейтрального провода с фиксированным значением порога на 195В; фиксированный гистерезис 5%
- US 1.1: 3 фазы относительно нейтрального провода с диапазоном значений порога 160 – 240 В; фиксированный гистерезис 5%
- US 1.1: 3 фазы относительно нейтрального провода с фиксированным значением порога на 195В; фиксированный гистерезис 5%, но с задержкой от 6 сек до 10 мин

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

US 1.1 US 2.1 US 1.1D

Цепь питания	
Напряжение питания (= измеряемое напряжение):	3N~ 400/230 В перем. тока. (клеммы N-C1-C2-C3)
Перенапряжение постоянное:	3N~ 459/265 В перем. тока
Частота:	48 – 63 Гц (перем. ток, синусоидальный)
Допустимое кратковременное напряжение:	4 кВ
Категория перенапряжения:	III
Выходная цепь (изолированный двухпозиц. переключатель)	
Номинальное напряжение:	250 В пер. тока
Коммутирующая способность:	1250 ВА (5 А/250 В перем. тока)
Длительно допустимый ток:	1250 ВА (5 А/250 В перем. тока)
Защитный предохранитель:	5 А, плавкая вставка
Износостойкость, механическая:	15х106 циклов переключения
Износостойкость, электрическая:	2х105 циклов переключения при 1000 ВА, резистивная нагрузка
Макс. частота переключения:	макс. 6/мин при 1000 ВА, резистивная нагрузка макс. 60/мин при 100 ВА, резистивная нагрузка
Задержка отключения:	прибл. 200 мс
Задержка включения (US 1.1D)	0,1 – 10 мин
Точность при постоянных условиях	
– точность настройки (US 2.1/1.1D):	≤ 5 % от значения полной шкалы
– точность повторения:	≤ 2 %
– тепловой эффект:	≤ 1 %
Температура окружающей среды:	от – 25° до + 55 °С
Клеммы:	1 x от 0,5 до 2,5 мм ² с/без соединительной гильзы
Крутящий момент включения:	макс. 1 Нм
Монтажное положение:	опционально
Виброустойчивость:	от 10 до 55 Гц 0,35 мм (IEC 68-2-6)
Устойчивость к ударам:	15 g 11 мс (IEC 68-2-27)
Стандарты:	VDE 0110 и VDE 0435
Испытания на ЭМС:	EN 61000-6-2 и EN 61000-6-4
Резервный предохранитель	≤ 16 А
Индикаторы:	сигнал U/t зеленого СИД ВКЛ все 3 напряжения в норме сигнал U/t зеленого СИД импульсный индикация таймера желтый СИД ВКЛ/ВЫКЛ состояние выходного реле

Все измеряемые входы должны быть подсоединены каждый к одной фазе. Если не требуется выполнять измерения по трем фазам, то измеряемые входы подсоединяются к одной фазе и необходимое напряжение подается на все измеряемые входы. Если нагрузка вызовет возникновение обратного напряжения выше значения порога U_s , то обрывы фаз невозможно будет определить.

Нейтральный провод должен быть подключен в любом случае!



E 236-US 1.1



E 236-US 2.1



E 236-US 1.1D

Прибор контроля понижения напряжения с задержкой включения E 236-US 1.1D

Если результаты измерений напряжения во всех подключенных фазах превышают порог переключения U_s , вместе с гистерезисом, то запускается временная задержка (t) и мигает зеленый светодиод (сигнал U/t). По истечении времени задержки (t) выходное реле R включается (желтый светодиод горит, зеленый светодиод мигает – сигнал U/t). Если измеряемое напряжение одной из подключенных фаз падает ниже порога переключения U_s , то выходное реле обесточивается (желтый светодиод выключен, зеленый светодиод выключен – сигнал U/t).

Контакт	Данные для заказа		Номер Bbn 4016779	Цена, 1 шт.	Цена, группа	Вес 1 шт.	Кол-во в упак.
	Тип	Код заказа	EAN			кг	шт.
1 двухфаз. переключатель	E 236-US 1.1	2CDE165001R2001	651776			0.05	10
1 двухфаз. переключатель	E 236-US 2.1	2CDE165011R2001	651783			0.05	10
1 двухфаз. переключатель	E 236-US 1.1D	2CDE165001R2011	651790			0.05	10

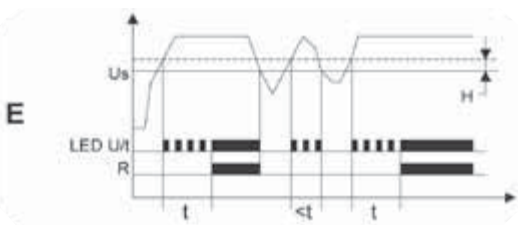


Диаграмма работы E 236-US 1.1D

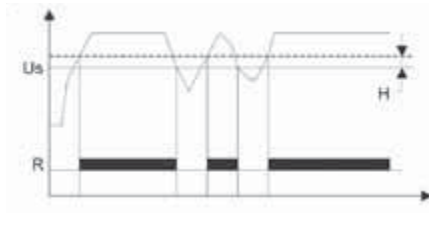


Диаграмма работы E 236-US 1.1 и US 2.1

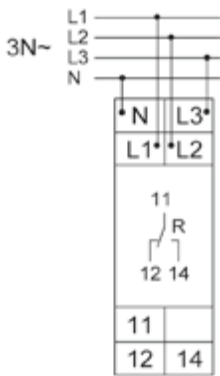
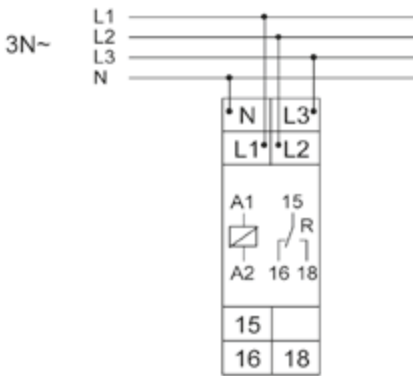
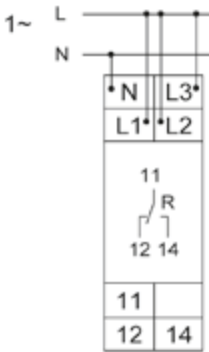


Диаграмма работы E 236-US 1.1 и US 2.1



Подключение E 236-US 1.1D

**Сигнальная лампа отсутствия питания LEE 230**

Сигнальная лампа LEE 230 автоматически включается при пропадании напряжения. Ее можно подключить как к модульному гнезду, так и к розетке, соответствующей немецкому стандарту MDE Schuko (M1173 или E1175), или итальянскому стандарту P11, 10 A, либо обоим стандартам (10/16 A).

Устройство может выполнять функции светильника и использоваться, например, при проведении технического обслуживания или поиске неисправности в электрощите.

Корпус	Информация для заказа		Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упаковка
	Тип	Код заказа	EAN	кг	шт.
Блистер	LEE-230	2CSM111000R1361	507406	0.100	1

Технические характеристики

Розетка на 10 A, 2 гнезда	расстояние между штырями вилки 19 мм, Ø штыря 4 мм	
Питание	B	230, 50-60 Гц
Время заряда батареи	ч	24
Время работы от батареи	ч	3
Сила света	мкд	3000
Рабочая температура	°C	0...+45
Мин срок службы батареи		5 лет

Дополнительные возможности

Сигнальная лампа LEE-230 автоматически загорается при пропадании напряжения, питание осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи.

Конструктивные особенности делают лампу особенно удобной в использовании:

- Лампу можно извлечь из гнезда и использовать как светильник, включая и отключая ее расположенной спереди кнопкой.
- При необходимости ее можно подключить к стандартной электророзетке.
- Лампа является переносной.
- Лампа может гореть до 3 часов.
- Лампа всегда готова к работе.
- Лампу можно прикрепить винтом (Ø 3.5 мм, длина 16 мм) к центральному отверстию розетки M1173 производства АББ.
- Профиль Schuko выступает вперед на всего 8 мм.

Спереди на лампе имеется 2 светодиодных индикатора режима работы:

- При наличии напряжения электросети красный светодиод горит во время заряда батареи, а при пропадании напряжения он горит, когда лампа отключена для сохранения заряда батареи.
- При наличии напряжения электросети красный светодиод горит во время заряда батареи, а при пропадании напряжения он горит, когда лампа включена (отключение лампы производится автоматически при появлении напряжения).

Расположенная спереди кнопка позволяет включать лампу, или отключать ее для сохранения заряда батареи.



Реле тока RHI, RLI и реле напряжения RHV, RLV.

Измерительные реле применяются для контроля тока и напряжения в электросетях, обеспечивая высокий уровень надежности защиты устройств-потребителей.

Имеются следующие приборы:

- **реле максимального тока (RHI) и максимального напряжения (RHV):** реле остается активированным до тех пор, пока значение контролируемого параметра меньше заданного порога срабатывания;
- **реле минимального тока (RLI) и минимального напряжения (RLV):** реле остается активированным до тех пор, пока значение контролируемого параметра выше заданного порога срабатывания.

В обоих случаях отключение реле происходит после выдержки времени, настраиваемой с помощью потенциометра; другим потенциометром можно настраивать гистерезис (от 1 до 45%).

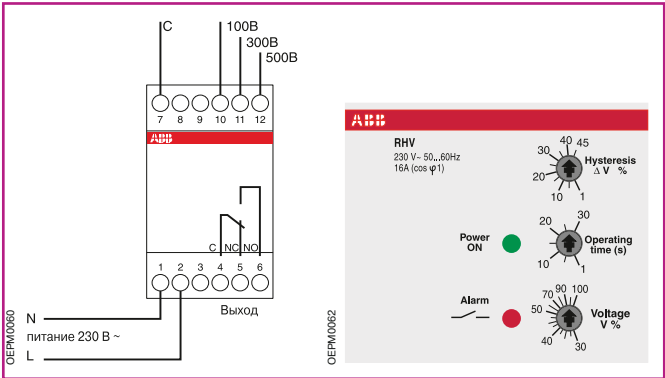
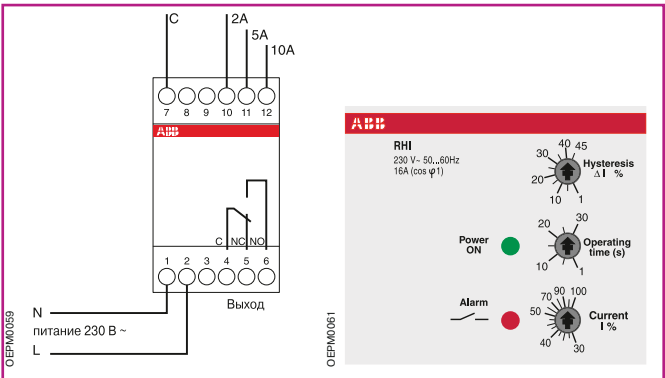
Тип	Информация для заказа		Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упаковка
	Тип	Код заказа	EAN	кг	шт.
реле максимального тока	RHI	2CSM121310R1321	334309	0.300	1
реле максимального напряжения	RHV	2CSM111310R1321	334101	0.300	1
реле минимального тока	RLI	2CSM122310R1321	334200	0.300	1
реле минимального напряжения	RLV	2CSM112310R1321	334002	0.300	1

Технические характеристики

Номинальное напряжение U_n	B	230 (перем.)
Коммутирующая способность		
тип выходного контакта	A	16A 250В 1пк
Номинальная частота	Гц	50/60
Порог срабатывания по току	A	2, 5, 10
Порог срабатывания по напряжению	B	100, 300, 500
Настройка смещения порога срабатывания по току и напряжению	%	30...100
Настраиваемое значение гистерезиса	%	1...45
Время задержки	с	1...30
Потребляемая мощность	Вт	2
Кол-во модулей	п°	3

Работа индикаторов

Индикация срабатывания выходного контакта	красный светодиод горит = контакт переключился
Индикация наличия питания	зеленый светодиод горит = питание в норме
Индикация перехода порога срабатывания	зеленый светодиод мигает = значение тока (напряжения) достигло порога



Содержание

Информация для заказа

Аналоговые приборы	9/2
Цифровые приборы	9/4
Аксессуары к аналоговым и цифровым приборам	
Переключатели вольтметра и амперметра MCV-MCA	9/8
Щитовые аналоговые приборы	9/10
Сменные шкалы для щитовых аналоговых приборов	9/15
Защитные и клеммные крышки для щитовых приборов	9/19
Трансформаторы тока СТ	9/20
Шунты	9/25
Счетчики часов E 233	9/26
Электронные однофазные счетчики электроэнергии Odinsingle	9/27
Электронные однофазные счетчики электроэнергии DELTAsingle	9/28
Электронные трехфазные счетчики электроэнергии ODIN	9/30
Электронные трехфазные счетчики электроэнергии DELTA PLUS	9/32
Электронные трехфазные счетчики электроэнергии DELTAmah	9/34
Коммуникационные адаптеры для счетчиков электроэнергии	9/35
Универсальные цифровые измерительные приборы DMTME	9/37
Универсальный цифровой измерительный прибор ANR (анализатор сети)	9/41
Преобразователь RS485/RS232 CUS	9/44

Аналоговые приборы для измерения переменного тока

Шкала	Информация для заказа		Bbn 8012542 EAN	Масса 1 шт. кг	Упак. шт.
	Тип	Код заказа			

Вольтметры прямого измерения

300 В	VLM1/300	2CSM110190R1001	007906	0.200	1
500 В	VLM1/500	2CSM110220R1001	000006	0.200	1

Амперметры прямого измерения

5 А	AMT1/5	2CSM310030R1001	000709	0.200	1
10 А	AMT1/10	2CSM310040R1001	000105	0.200	1
15 А	AMT1/15	2CSM310050R1001	000204	0.200	1
20 А	AMT1/20	2CSM310060R1001	000303	0.200	1
25 А	AMT1/25	2CSM310070R1001	000402	0.200	1
30 А	AMT1/30	2CSM310080R1001	000501	0.200	1

Амперметры без шкалы для использования с трансформатором тока (вторичная обмотка 5 А)

Для шкалы SSL1	Информация для заказа		Bbn 8012542 EAN	Масса 1 шт. кг	Упак. шт.
	Тип	Код заказа			
A1	AMT1/A1	2CSM320250R1001	000600	0.200	1
A5	AMT1/A5	2CSM320260R1001	000808	0.200	1



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальн. напряжение Un		В	перем. 300, 500; пост. 100, 300
Номин. перем. ток	Прямые измерения	А	значения полной шкалы 5...30
	Косвенные измерения		значения полной шкалы 5...2500
Номин. пост. ток	Прямые измерения	А	значения полной шкалы 0,1...30
	Косвенные измерения		значения полной шкалы 5...0,500
Частота		Гц	50/60
Перегрузочная способность		%	20 по номинальному току или напряжению
Класс точности		%	1,5 (0,5 для измерителей частоты)
Потребляемая мощность		Вт	см. в отдельной таблице
Кол-во модулей		п°	3
Соответствие стандартам			EN 60051
Испытательное напряжение			2000 В на частоте 50 Гц в теч. 1 мин.
Рабочая температура			- обеспечивающая класс точности прибора: 0 °C ± 10 °C
			- обеспечивающая гарантированную работу с меньшей точностью: -25 °C ... +75 °C
Вибростойкость			вибрация частотой 50 Гц с амплитудой ±0,25 мм
Положение при монтаже			- горизонтальное и вертикальное
			- исполнение для монтажа под углом по дополнительному заказу
Шкалы измерения			макс. значения шкал измерения согласно стандарту DIN 43802
Потребляемая мощность амперметра			5 А: 0,3 ВА; 10 А: 0,6 ВА; 25 А: 1 ВА; 30 А: 1,2 ВА
Потребляемая мощность вольтметра			300 В: 1,5 ВА; 500 В: 4 ВА

Аналоговые приборы для измерения постоянного тока

Шкала	Информация для заказа		Ввп 8012542 EAN	Масса 1 шт. кг	Упак. 1 шт. шт.
	Тип	Код заказа			

Вольтметры прямого измерения

100 В	VLM2/100	2CSM210130R1001	008002	0.200	1
300 В	VLM2/300	2CSM210190R1001	008101	0.200	1

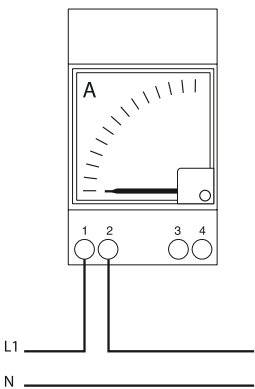
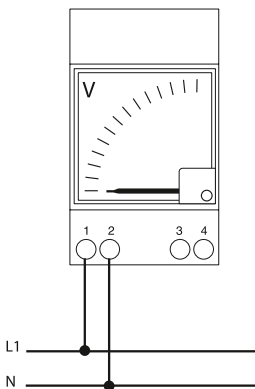
Амперметры прямого измерения

10 мА	AMT2/0.01	2CSM410330R1001	028307	0.200	1
100 мА	AMT2/0.1	2CSM410340R1001	028406	0.200	1
1000 мА	AMT2/1	2CSM410020R1001	028505	0.200	1
5 А	AMT2/5	2CSM410030R1001	028604	0.200	1
10 А	AMT2/10	2CSM410040R1001	028703	0.200	1
15 А	AMT2/15	2CSM410050R1001	028802	0.200	1
20 А	AMT2/20	2CSM410060R1001	028901	0.200	1
25 А	AMT2/25	2CSM410070R1001	029007	0.200	1
30 А	AMT2/30	2CSM410080R1001	029106	0.200	1

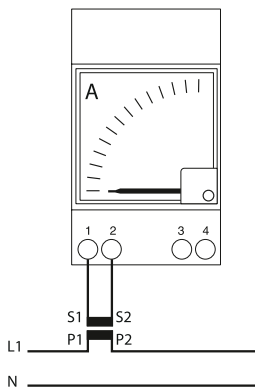
Амперметры без шкалы (SCL2) с включением через шунт.../60 мВ

	Информация для заказа		Ввп 8012542 EAN	Масса 1 шт. кг	Упак. 1 шт. шт.
	Тип	Код заказа			
	AMT2	2CSM420270R1001	029205	0.200	1

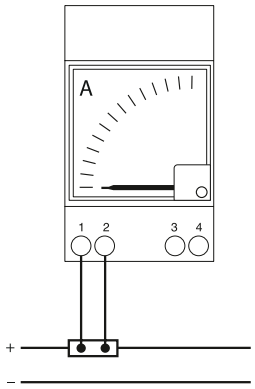
Схемы подключения



Прямое включение



Включение через трансформатор тока



Включение через шунт

УЛЬТРАКОМПАКТ

Цифровые приборы

Широкий ассортимент цифровых приборов начинается с однофазных амперметров и вольтметров.

Доступен один вольтметр для измерения постоянного и переменного напряжения и два амперметра на постоянный и переменный ток. Амперметры подключаются через трансформаторы тока (перем. ток) или шунты (пост. ток).

Диапазон шкалы программируется пользователем.

Описание	Информация для заказа		Bbn 8012542 EAN	Упаковка	
	Тип	Код заказа		кг	шт.
цифровой вольтметр пост./перем. тока	VLMD-1-2	2CSM110000R1011	620402	0,300	1
цифровой амперметр перем. тока	AMTD-1	2CSM320000R1011	620501	0,300	1
цифровой амперметр пост. тока	AMTD-2	2CSM420000R1011	620600	0,300	1

Цифровые приборы с сигнальным реле

В ассортименте присутствует 3 прибора, один вольтметр и два амперметра, которые могут производить мониторинг параметров, и замыкая контакт реле, сигнализировать о выходе значений за установленные пределы. Предел возможно запрограммировать как по минимальному, так и максимальному значению. Максимальные или минимальные значения сохраняются в энергонезависимой памяти прибора.

По умолчанию используется НО контакт, что означает, контакт будет разомкнут когда питание прибора отключено, возможно также обеспечить положительную безопасность благодаря использованию программной настройки, позволяющей определить состояние контакта при аварии, замкнут контакт или открыт.

Прибор с сигнальным реле может использоваться для сигнализации как минимального и максимального значения, но не одновременно для этих двух функций.

Описание	Информация для заказа		Bbn 8012542 EAN	Упаковка	
	Тип	Код заказа		кг	шт.
цифровой вольтметр перем./пост. тока с сигнальным реле	VLMD-1-2-R	2CSM274693R1011	746935	0,300	1
цифровой амперметр перем. тока с сигнальным реле	AMTD-1-R	2CSM274773R1011	747734	0,300	1
цифровой амперметр пост. тока с сигнальным реле	AMTD-2-R	2CSM261073R1011	610731	0,300	1



2CSC400527F0201



2CSC400528F0201



2CSC400748F0001



2CSC400527F0201



2CSC400528F0201



Щитовые цифровые измерительные приборы

Широкий ассортимент цифровых приборов начинается с амперметров и вольтметров.

Доступен один вольтметр для измерения постоянного и переменного напряжения и два амперметра на постоянный и переменный ток. Возможность косвенных измерений реализуется благодаря использованию аксессуаров, таких как, трансформаторы тока и шунтов. Диапазон шкалы программируется пользователем.

Описание	Информация для заказа	Код заказа	Bbn 8012542	кг	Упаковка шт.
	Тип		EAN		
цифровой вольтметр перем./пост. тока	VLMD P	2CSG213605R4011	136057	0,300	1
цифровой амперметр перем. тока	AMTD-1 P	2CSG213615R4011	136156	0,300	1
цифровой амперметр пост. тока	AMTD-2 P	2CSG213625R4011	136255	0,300	1

Щитовые цифровые приборы с сигнальным реле

В ассортименте присутствует 3 прибора, один вольтметр и два амперметра, которые могут производить мониторинг параметров, и замыкая контакт реле, сигнализировать о выходе значений за установленные пределы. Предел возможно запрограммировать как по минимальному, так и максимальному значению. Максимальные или минимальные значения сохраняются в энергонезависимой памяти прибора.

По умолчанию используется НО контакт, что означает, контакт будет разомкнут когда питание прибора отключено, возможно также обеспечить положительную безопасность благодаря использованию программной настройки, позволяющей определить состояние контакта при аварии, замкнут контакт или открыт.

Прибор с сигнальным реле может использоваться для сигнализации как минимального и максимального значения, но не одновременно для двух этих функций.

Описание	Информация для заказа	Код заказа	Bbn 8012542	кг	Упаковка шт.
	Тип		EAN		
вольтметр пост./перем. тока с сигнальным реле	VLMD-R P	2CSG213635R4011	136354	0,300	1
амперметр перем. тока с сигнальным реле	AMTD-1-R P	2CSG213645R4011	136453	0,300	1
амперметр пост. тока с сигнальным реле	AMTD-2-R P	2CSG213655R4011	136552	0,300	1

Настройка сигнализации

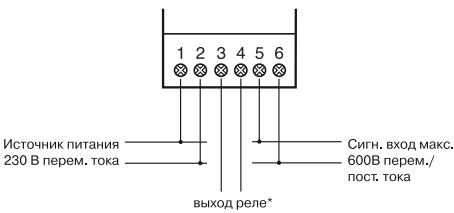
Состояние прибора	НО (по умолчанию)	НЗ
Нет питания прибора		
Есть питание прибора- нормальное состояние		
Есть питания прибора- аварийное состояние		

Технические данные

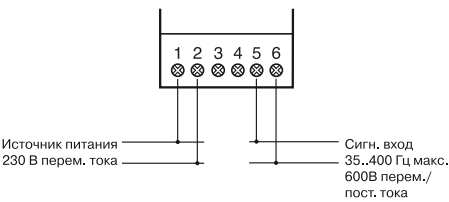
Напряжение	[В]	230 В перем. тока.
Номинальная частота	[Гц]	50 или 60
Значения полной шкалы амперметра	[А]	5, 20, 25, 40, 60, 100, 150, 200, 250, 400, 600
Значения полной шкалы вольтметра	[В]	300, 500
Задержка замыкания	[с]	1, 5, 10, 20, 30
Гистерезис	[%]	5, 10, 20, 30 установить диапазон
Кол-во выходов		3-4
Выходное реле		НО
Ном. напряжение реле	[В]	230 В перем. тока
Ном. ток реле	[А]	AC1 16, AC15 3
Настройка реле		НО реле замкнуто в аварийном состоянии НЗ реле открыто в аварийном состоянии, положительная безопасность
Перегрузка	[In/Un]	1, 2
Класс точности	[%]	±0,5 полная шкала ±1 знак at 25 °C
Макс. значение вх. сигнала для амперметров		5 А перем. тока/60 мВ пост. тока
Дисплей		3-значный ЖК-дисплей
Рабочая температура	[°C]	-10...+55
Температура хранения	[°C]	-40...+70
Степень защиты		IP20
Потребление мощности	[ВА]	4
Ширина в DIN-модулях		3
Габаритные размеры щитовых приборов	[мм]	36x72x61.5 (51.5 глубина внутри щита)
Стандарты		IEC EN 61010

Схемы подключения для цифровых приборов, модульного и щитового исполнения

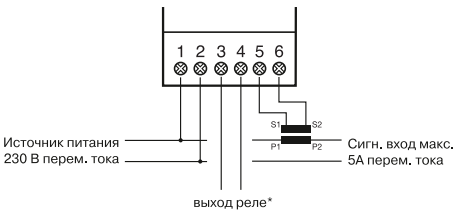
VLMD-1-2 and VLMD-1-2-R
VLMD P and VLMD-R P



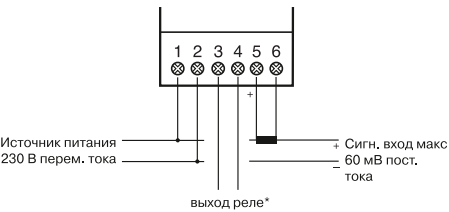
FRZ-DIG



AMTD-1 and AMTD-1-R
AMTD-1 P and AMTD-1-R P



AMTD-2 and AMTD-2-R
AMTD-2 P and AMTD-2-R P



*Только для приборов с выходным реле

Цифровые приборы с реле

Управление нагрузкой со следующими характеристиками:

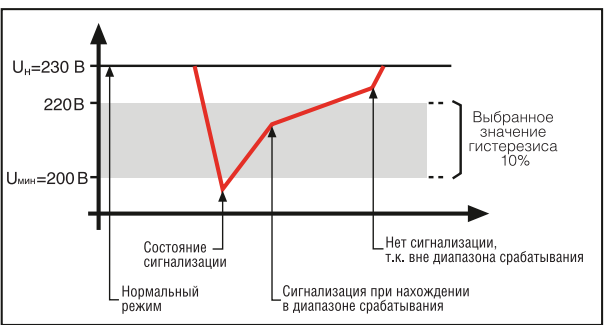
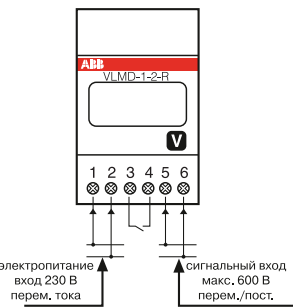
$I_n = 5\text{ A}$ (ном. рабочий ток)

$U_n = 230\text{ В}$ перем.тока (ном. рабочее напряжение)

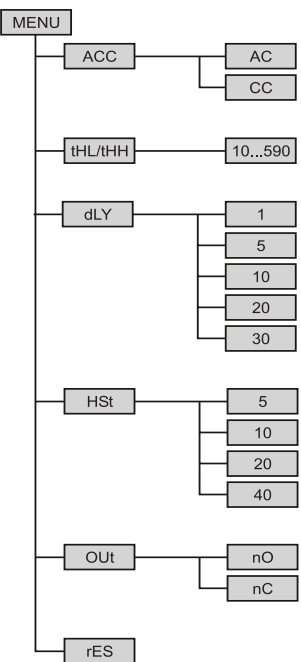
$U_{\min} = 200\text{ В}$ перем. тока (замыкание при пониженном напряжении)

Для прокрутки параметров меню нажмите кнопку (<3 сек); для подтверждения нажмите и удерживайте кнопку (>3 сек).

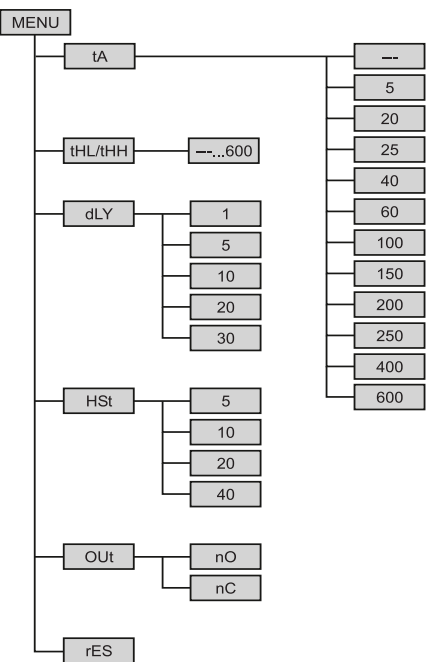
1. Произведите подключение в соответствии с диаграммой ($U_{\min}=200\text{ В}$).
2. Нажмите и удерживайте кнопку для перехода в меню настройки
3. Прокрутите до параметра ACC и подтвердите, далее выберите параметра CC для измерения постоянного тока и подтвердите.
4. Установите значение полной шкалы равным 300 В
5. Установите порог для сигнализации равным 70 и подтвердите
6. Активируйте статус задержки
7. Запрограммируйте гистерезис равным 10% диапазона: прокрутите до параметра HSt, подтвердите и выберите значение 10. В результате, срабатывание будет происходить в диапазоне от 200 до 220 В. В результате контакт реле будет замыкаться при 200 В и возвращаться в нормальный режим при 220 В.
8. Установите состояние сигнального выхода: прокрутите значения до параметра OUt и подтвердите, далее выберите состояние контакта при сигнализации: замкнут или открыт (по умолчанию HO)



Пример меню настроек вольтметра



Пример меню настроек амперметра





Переключатели вольтметра и амперметра MCV-MCA

Кулачковые поворотные переключатели, пригодные для установки на рейке стандарта EN 50022. Они позволяют использовать один однофазный измерительный прибор для измерения тока или напряжения в трехфазных системах.

Диапазон	Потребл. мощность	Информация для заказа	Bbn 4034656	Масса 1 шт.	Упак. шт.
	Вт	Тип	EAN	кг	шт.

Переключатель вольтметра

L1, L2, L3	0.5	MCV 4	16076207	52249 6	0.095	1
L1, L2, L3, N	0.5	MCV 7	16076215	52243 8	0.110	1

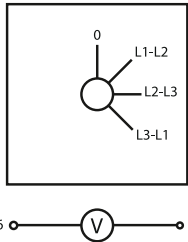
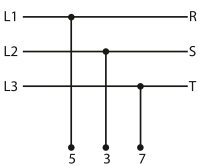
Переключатель амперметра

0-1-2-3	0.5	MCA 4	16076199	52245 2	0.110	1
---------	-----	-------	----------	---------	-------	---

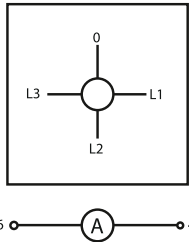
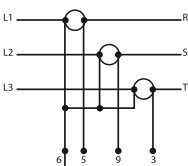
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение изоляции	B	600
Номинальный тепловой ток	A	25
Механическая износостойкость	n°	1000000
Потребляемая мощность	Вт	0.23
Кол-во модулей	n°	3
Макс. рабочее напряжение	B	600

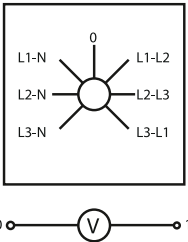
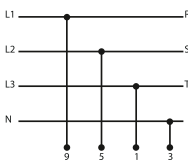
MCV4



MCA4



MCV7



Сменные шкалы для аналоговых приборов

Шкала	Информация для заказа		Bbn 8012542	Масса 1 шт. кг	Упак. шт.
	Тип	Код заказа	EAN		

Сменные шкалы для аналоговых амперметров переменного тока AMT1

A1-5A	SCL 1/5	2CSM110021R1041	001201	0.010	10
A1-10A	SCL 1/10	2CSM110032R1041	001300	0.010	10
A1-20A	SCL 1/20	2CSM110075R1041	001409	0.010	10
A1-25A	SCL 1/25	2CSM110096R1041	030706	0.010	10
A1-30A	SCL 1/30	2CSM110107R1041	001508	0.010	10
A1-40A	SCL 1/40	2CSM110128R1041	030805	0.010	10
A1-50A	SCL 1/50	2CSM110149R1041	001607	0.010	10
A1-60A	SCL 1/60	2CSM110159R1041	030904	0.010	10
A1-75A	SCL 1/75	2CSM110169R1041	031000	0.010	10
A1-80A	SCL 1/80	2CSM110179R1041	001706	0.010	10
A1-100A	SCL 1/100	2CSM110189R1041	001805	0.010	10
A1-150A	SCL 1/150	2CSM110209R1041	001904	0.010	10
A1-200A	SCL 1/200	2CSM110229R1041	002000	0.010	10
A1-250A	SCL 1/250	2CSM110249R1041	031109	0.010	10
A1-300A	SCL 1/300	2CSM110259R1041	002109	0.010	10
A1-400A	SCL 1/400	2CSM110279R1041	002208	0.010	10
A1-500A	SCL 1/500	2CSM110299R1041	002307	0.010	10
A1-600A	SCL 1/600	2CSM110309R1041	031208	0.010	10
A1-800A	SCL 1/800	2CSM110329R1041	002406	0.010	10
A1-1000A	SCL 1/1000	2CSM110339R1041	002505	0.010	10
A1-1500A	SCL 1/1500	2CSM110359R1041	274704	0.010	10
A1-2000A	SCL 1/2000	2CSM110379R1041	274803	0.010	10
A1-2500A	SCL 1/2500	2CSM110389R1041	274902	0.010	10
A5-5A	SCL 1/A5/5	2CSM120021R1041	031307	0.010	10
A5-10A	SCL 1/A5/10	2CSM120032R1041	031406	0.010	10
A5-20A	SCL 1/A5/20	2CSM120075R1041	031505	0.010	10
A5-30A	SCL 1/A5/30	2CSM120107R1041	031604	0.010	10
A5-50A	SCL 1/A5/50	2CSM120149R1041	031703	0.010	10
A5-80A	SCL 1/A5/80	2CSM120179R1041	031802	0.010	10
A5-100A	SCL 1/A5/100	2CSM120189R1041	031901	0.010	10
A5-150A	SCL 1/A5/150	2CSM120209R1041	032007	0.010	10

9

Сменные шкалы для аналоговых амперметров постоянного тока AMT2

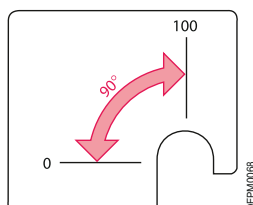
A1-5A	SCL 2/5	2CSM230025R1041	032106	0.010	10
A1-6A	SCL 2/6	2CSM230345R1041	032205	0.010	10
A1-10A	SCL 2/10	2CSM230035R1041	032304	0.010	10
A1-20A	SCL 2/20	2CSM230075R1041	032403	0.010	10
A1-30A	SCL 2/30	2CSM230105R1041	032502	0.010	10
A1-50A	SCL 2/50	2CSM230145R1041	032601	0.010	10
A1-80A	SCL 2/80	2CSM230179R1041	032700	0.010	10
A1-100A	SCL 2/100	2CSM230189R1041	032809	0.010	10
A1-150A	SCL 2/150	2CSM230209R1041	032908	0.010	10
A1-200A	SCL 2/200	2CSM230229R1041	033004	0.010	10
A1-250A	SCL 2/250	2CSM230249R1041	033103	0.010	10
A1-300A	SCL 2/300	2CSM230259R1041	033202	0.010	10
A1-400A	SCL 2/400	2CSM230279R1041	033301	0.010	10
A1-500A	SCL 2/500	2CSM230299R1041	033400	0.010	10



TEPM0276

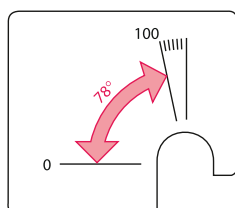
SCL1/A1/100

Угол полной шкалы 90°



CEPM008

SCL1/A5/100

Угол полной шкалы 78°
и дополнительная шкала



2CSG45060F0001



2CSG45080F0001

Щитовые аналоговые приборы доступны в версиях на постоянный и переменный ток, имеют габаритные размеры 48x48 мм, 72x72 мм и 96x96 мм (специальное исполнение по запросу). Амперметры трансформаторного включения поставляются без шкалы в комплекте, шкала требуемого номинала должна быть заказана отдельно.

Аналоговые вольтметры переменного тока

Размер	Подключение	Шкала	Трансф. включение	Информация для заказа	Bbn 8012542	Упаковка	
мм		В, перем. ток		Тип	Код заказа	шт.	
48	D	50		VLM-1-50/48	2CSG1111100R4001	541707	1
48	D	60		VLM-1-60/48	2CSG1111110R4001	541806	1
48	D	80		VLM-1-80/48	2CSG1111120R4001	541905	1
48	D	100		VLM-1-100/48	2CSG1111130R4001	542001	1
48	D	150		VLM-1-150/48	2CSG1111150R4001	542100	1
48	D	200		VLM-1-200/48	2CSG1111160R4001	542209	1
48	D	250		VLM-1-250/48	2CSG1111180R4001	542308	1
48	D	300		VLM-1-300/48	2CSG1111190R4001	542407	1
48	D	400		VLM-1-400/48	2CSG1111210R4001	542506	1
48	D	500		VLM-1-500/48	2CSG1111220R4001	542605	1
48	D	600		VLM-1-600/48	2CSG1111230R4001	542704	1
48	I	200	110/100	VLM1-TV-110-100/200/48	2CSG1211140R4001	743705	1
48	I	300	230/100	VLM1-TV-230-100/300/48	2CSG1211170R4001	542803	1
48	I	500	380/100	VLM1-TV-380-100/500/48	2CSG1212100R4001	542902	1
48	I	500	400/100	VLM1-TV-400-100/500/48	2CSG1212110R4001	743804	1
48	I	600	500/100	VLM1-TV-500-100/600/48	2CSG121220R4001	543008	1
48	I	800	600/100	VLM1-TV-600-100/800/48	2CSG121230R4001	743903	1
48	I	1100	1000/100	VLM1-TV-1000-100/1100/48	2CSG121240R4001	744009	1
72	D	50		VLM-1-50/72	2CSG1121100R4001	544104	1
72	D	60		VLM-1-60/72	2CSG1121110R4001	544203	1
72	D	80		VLM-1-80/72	2CSG1121120R4001	544302	1
72	D	100		VLM-1-100/72	2CSG1121130R4001	544401	1
72	D	150		VLM-1-150/72	2CSG1121150R4001	544500	1
72	D	200		VLM-1-200/72	2CSG1121160R4001	544609	1
72	D	250		VLM-1-250/72	2CSG1121180R4001	544708	1
72	D	300		VLM-1-300/72	2CSG1121190R4001	544807	1
72	D	400		VLM-1-400/72	2CSG1122110R4001	544906	1
72	D	500		VLM-1-500/72	2CSG112220R4001	545002	1
72	D	600		VLM-1-600/72	2CSG112230R4001	545101	1
72	I	200	110/100	VLM1-TV-110-100/200/72	2CSG1221140R4001	744108	1
72	I	300	230/100	VLM1-TV-230-100/300/72	2CSG1221170R4001	545200	1
72	I	500	380/100	VLM1-TV-380-100/500/72	2CSG122200R4001	545309	1
72	I	500	400/100	VLM1-TV-400-100/500/72	2CSG122210R4001	744207	1
72	I	600	500/100	VLM1-TV-500-100/600/72	2CSG122220R4001	545408	1
72	I	800	600/100	VLM1-TV-600-100/800/72	2CSG122230R4001	744306	1
72	I	1100	1000/100	VLM1-TV-1000-100/1100/72	2CSG122240R4001	744405	1

D: Прямое включение

I: косвенное включение с использованием трансформаторов тока/напряжения, а также шунтов, в зависимости от типа прибора.



2CSG4450/66F0001



2CSG4450/80F0001

Размер	Подключение	Шкала	Трансф. включение	Информация для заказа	Bbn 8012542	Упаковка	
мм		В, перем. ток		Тип	Код заказа	шт.	
96	D	50		VLM-1-50/96	2CSG113100R4001	546702	1
96	D	60		VLM-1-60/96	2CSG113110R4001	546801	1
96	D	80		VLM-1-80/96	2CSG113120R4001	546900	1
96	D	100		VLM-1-100/96	2CSG113130R4001	547006	1
96	D	150		VLM-1-150/96	2CSG113150R4001	547105	1
96	D	200		VLM-1-200/96	2CSG113160R4001	547204	1
96	D	250		VLM-1-250/96	2CSG113180R4001	547303	1
96	D	300		VLM-1-300/96	2CSG113190R4001	547402	1
96	D	400		VLM-1-400/96	2CSG113210R4001	547501	1
96	D	500		VLM-1-500/96	2CSG113220R4001	547600	1
96	D	600		VLM-1-600/96	2CSG113230R4001	547709	1
96	I	200	110/100	VLM1-TV-110-100/200/96	2CSG123140R4001	744504	1
96	I	300	230/100	VLM1-TV-230-100/300/96	2CSG123170R4001	547808	1
96	I	500	380/100	VLM1-TV-380-100/500/96	2CSG123200R4001	547907	1
96	I	500	400/100	VLM1-TV-400-100/500/96	2CSG123210R4001	744603	1
96	I	600	500/100	VLM1-TV-500-100/600/96	2CSG123220R4001	548003	1
96	I	800	600/100	VLM1-TV-600-100/800/96	2CSG123230R4001	744702	1
96	I	1100	1000/100	VLM1-TV-1000-100/1100/96	2CSG123240R4001	744801	1

Аналоговые вольтметры постоянного тока

Размер	Подключение	Шкала	Трансф. включение	Информация для заказа	Bbn 8012542	Упаковка	
мм		В, пост. ток		Тип	Код заказа	шт.	
48	D	10		VLM-2-10/48	2CSG211040R4001	549307	1
48	D	15		VLM-2-15/48	2CSG211050R4001	549406	1
48	D	25		VLM-2-25/48	2CSG211070R4001	549505	1
48	D	40		VLM-2-40/48	2CSG211090R4001	549604	1
48	D	60		VLM-2-60/48	2CSG211110R4001	549703	1
48	D	80		VLM-2-80/48	2CSG211120R4001	549802	1
48	D	100		VLM-2-100/48	2CSG211130R4001	549901	1
48	D	150		VLM-2-150/48	2CSG211150R4001	550006	1
48	D	200		VLM-2-200/48	2CSG211160R4001	550105	1
48	D	250		VLM-2-250/48	2CSG211180R4001	550204	1
48	D	400		VLM-2-400/48	2CSG211210R4001	550303	1
48	D	600		VLM-2-600/48	2CSG211230R4001	550402	
72	D	10		VLM-2-10/72	2CSG212040R4001	551003	1
72	D	15		VLM-2-15/72	2CSG212050R4001	551102	1
72	D	25		VLM-2-25/72	2CSG212070R4001	551201	1
72	D	40		VLM-2-40/72	2CSG212090R4001	551300	1
72	D	60		VLM-2-60/72	2CSG212110R4001	551409	1
72	D	80		VLM-2-80/72	2CSG212120R4001	551508	1
72	D	100		VLM-2-100/72	2CSG212130R4001	551607	1
72	D	150		VLM-2-150/72	2CSG212150R4001	551706	1
72	D	200		VLM-2-200/72	2CSG212160R4001	551805	1
72	D	250		VLM-2-250/72	2CSG212180R4001	551904	1
72	D	400		VLM-2-400/72	2CSG212210R4001	552000	1
72	D	600		VLM-2-600/72	2CSG212230R4001	552109	
96	D	10		VLM-2-10/96	2CSG213040R4001	552703	1
96	D	15		VLM-2-15/96	2CSG213050R4001	552802	1
96	D	25		VLM-2-25/96	2CSG213070R4001	552901	1
96	D	40		VLM-2-40/96	2CSG213090R4001	553007	1
96	D	60		VLM-2-60/96	2CSG213110R4001	553106	1
96	D	80		VLM-2-80/96	2CSG213120R4001	553205	1
96	D	100		VLM-2-100/96	2CSG213130R4001	553304	1
96	D	150		VLM-2-150/96	2CSG213150R4001	553403	1
96	D	200		VLM-2-200/96	2CSG213160R4001	553502	1
96	D	250		VLM-2-250/96	2CSG213180R4001	553601	1
96	D	400		VLM-2-400/96	2CSG213210R4001	553700	1
96	D	600		VLM-2-600/96	2CSG213230R4001	553809	1

Аналоговые амперметры переменного тока

Размер	Подключение	Шкала	Трансф. включение	Информация для заказа	Bbn 8012542	Упаковка
мм		A, перем. ток		Тип	EAN	шт.
48	D	1		AMT1-A1-1/48	2CSG311020R4001	543107
48	D	5		AMT1-A1-5/48	2CSG311030R4001	543206
48	D	10		AMT1-A1-10/48	2CSG311040R4001	543305
48	D	15		AMT1-A1-15/48	2CSG311050R4001	543404
48	D	20		AMT1-A1-20/48	2CSG311060R4001	543503
48	D	25		AMT1-A1-25/48	2CSG311070R4001	543602
48	D	30		AMT1-A1-30/48	2CSG311080R4001	543701
48	D	40		AMT1-A1-40/48	2CSG311090R4001	543800
48	I	SCL-A1		AMT1-A1/48	2CSG321250R4001	543909
48	I	SCL-A5		AMT1-A5/48	2CSG321260R4001	544005
72	D	1		AMT1-A1-1/72	2CSG312020R4001	545507
72	D	5		AMT1-A1-5/72	2CSG312030R4001	545606
72	D	10		AMT1-A1-10/72	2CSG312040R4001	545705
72	D	15		AMT1-A1-15/72	2CSG312050R4001	545804
72	D	20		AMT1-A1-20/72	2CSG312060R4001	545903
72	D	25		AMT1-A1-25/72	2CSG312070R4001	546009
72	D	30		AMT1-A1-30/72	2CSG312080R4001	546108
72	D	40		AMT1-A1-40/72	2CSG312090R4001	546207
72	D	50		AMT1-A1-50/72	2CSG312100R4001	546306
72	D	60		AMT1-A1-60/72	2CSG312110R4001	546405
72	I	SCL-A1		AMT1-A1/72	2CSG322250R4001	546504
72	I	SCL-A5		AMT1-A5/72	2CSG322260R4001	546603
96	D	1		AMT1-A1-1/96	2CSG313020R4001	548102
96	D	5		AMT1-A1-5/96	2CSG313030R4001	548201
96	D	10		AMT1-A1-10/96	2CSG313040R4001	548300
96	D	15		AMT1-A1-15/96	2CSG313050R4001	548409
96	D	20		AMT1-A1-20/96	2CSG313060R4001	548508
96	D	25		AMT1-A1-25/96	2CSG313070R4001	548607
96	D	30		AMT1-A1-30/96	2CSG313080R4001	548706
96	D	40		AMT1-A1-40/96	2CSG313090R4001	548805
96	D	50		AMT1-A1-50/96	2CSG313100R4001	548904
96	D	60		AMT1-A1-60/96	2CSG313110R4001	549000
96	I	SCL-A1		AMT1-A1/96	2CSG323250R4001	549109
96	I	SCL-A5		AMT1-A5/96	2CSG323260R4001	549208

D: Прямое включение

I: косвенное включение с использованием трансформаторов тока/напряжения, а также шунтов, в зависимости от типа прибора.



2CSG445068F0001



2CSG445068F0001



2CSG445068F0001

Аналоговые амперметры постоянного тока

Размер	Подключение	Шкала	Трансф. включение	Информация для заказа	Bbn 8012542	Упаковка
мм		A, пост. ток		ТипКод заказа	EAN	шт.
48	D	0,5		AMT2-A2-0,5/482CSG411010R4001	550501	1
48	D	1		AMT2-A2-1/482CSG411020R4001	550600	1
48	D	5		AMT2-A2-5/482CSG411030R4001	550709	1
48	D	10		AMT2-A2-10/482CSG411040R4001	550808	1
48	I	SCL-A2		AMT2-A2/482CSG421270R4001	550907	1
72	D	0,5		AMT2-A2-0,5/722CSG412010R4001	552208	1
72	D	1		AMT2-A2-1/722CSG412020R4001	552307	1
72	D	5		AMT2-A2-5/722CSG412030R4001	552406	1
72	D	10		AMT2-A2-10/722CSG412040R4001	552505	1
72	I	SCL-A2		AMT2-A2/722CSG422270R4001	552604	1
96	D	0,5		AMT2-A2-0,5/962CSG413010R4001	553908	1
96	D	1		AMT2-A2-1/962CSG413020R4001	554004	1
96	D	5		AMT2-A2-5/962CSG413030R4001	554103	1
96	D	10		AMT2-A2-10/962CSG413040R4001	554202	1
96	I	SCL-A2		AMT2-A2/962CSG423270R4001	554301	1

D: Прямое включение
I: косвенное включение с использованием трансформаторов тока/напряжения, а также шунтов, в зависимости от типа прибора.

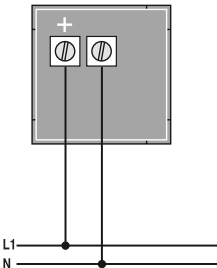
Технические характеристики

Макс. напряжение изоляции	[В]	650
Макс. выдерживаемое напряжение	[В]	2000 eff. (50 Гц/1 мин.)
Класс точности		1.5 (0.5- для частотомеров)
Перегрузочная способность ①		
- обмотки амперметра		I _{номх10} /менее 1 сек., I _{номх2} /длительно
- обмотки вольтметра		I _{номх2} /менее 5 сек., I _{номх1.2} /длительно
Рабочая температура	[°C]	-20...+40
Температура хранения	[°C]	-40...+70
Средняя и макс. относительная влажность ②		
		65% (среднегодовая) 85% (+35 °C/60 дней в году)
Сопротивление вибрациям (IEC 50-1)	[g (9.81 м/с²)]	0.08-1.8 (0.35 мм/10-55 Гц; 3 axis/6 час)
Степень защиты		
		IP52 внутри IP00 на клеммах (IEC 144. DIN 40050) IP40 вместе с клеммными заглушками
Материалы		
- корпус и лиц. панель		самозатухающий пластик в соответствии с UL94 V-0, защита от плесени и термитов
- стрелка (DIN 43802) с		алюминий
- клеммник		латунь
Установка		
		вертикальная/горизонтальная с винтовым креплением ④
Габаритные размеры W x H x D (DIN 43700/43718)	[mm]	48 x 48 x 53, 72 x 72 x 53, 96 x 96 x 53
Стандарты		IEC EN 61010-1

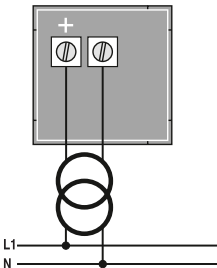
- ① Для приборов трансформаторного включения перегрузка может быть больше, вторичная обмотка трансформатора выдерживает ток 10хI_{ном}.
- ② Тропическое исполнение позволяет приборам выдерживать макс. относительную влажность до 95% (35 C/60 дней). В соответствии со стандартом DIN 40040, приборы должны быть защищены от проникновения влаги внутрь. Клеммы, винты, шайбы, болты и магниты гальванически защищены от коррозии, в то время как электрические цепи изолированы специальным лаком PC52.
- ③ Время успокоения стрелки составляет 1 секунду.
- ④ При установке в панели, толщиной 0.5-19мм, фиксирующие винты должны быть установлены в самое дальнее положение от переднего края.

Вольтметры на переменный ток

Прямое включение

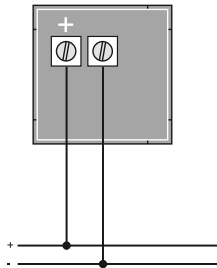


Включение через трансф. напряжения



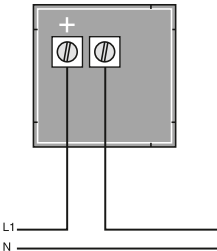
Вольтметры на постоянный ток

Прямое включение

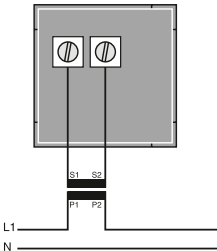


Амперметр на переменный ток

Прямое включение

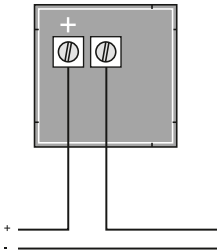


Подключение через трансф. тока

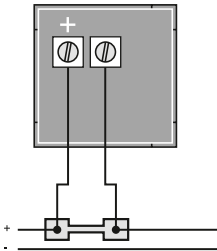


Амперметр на постоянный ток

Прямое включение



Включение через шунт



Сменные шкалы для аналоговых щитовых приборов

Шкала	Информация для заказа	Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упаковка
A, перем. ток	Тип	Код заказа	кг	шт.

Шкалы 48 x 48 мм, SCL-A1 для амперметров перем. тока АМТ-А1/48

1	SCL-A1-1/48	2CSG111010R5011	769408	0.010	10
5	SCL-A1-5/48	2CSG111021R5011	769507	0.010	10
10	SCL-A1-10/48	2CSG111032R5011	769606	0.010	10
15	SCL-A1-15/48	2CSG111054R5011	769705	0.010	10
20	SCL-A1-20/48	2CSG111075R5011	769804	0.010	10
25	SCL-A1-25/48	2CSG111096R5011	769903	0.010	10
30	SCL-A1-30/48	2CSG111107R5011	770008	0.010	10
40	SCL-A1-40/48	2CSG111128R5011	770107	0.010	10
50	SCL-A1-50/48	2CSG111149R5011	770206	0.010	10
60	SCL-A1-60/48	2CSG111159R5011	770305	0.010	10
80	SCL-A1-80/48	2CSG111179R5011	770404	0.010	10
100	SCL-A1-100/48	2CSG111189R5011	560500	0.010	10
150	SCL-A1-150/48	2CSG111209R5011	560609	0.010	10
200	SCL-A1-200/48	2CSG111229R5011	560708	0.010	10
250	SCL-A1-250/48	2CSG111249R5011	560807	0.010	10
300	SCL-A1-300/48	2CSG111259R5011	560906	0.010	10
400	SCL-A1-400/48	2CSG111279R5011	561002	0.010	10
500	SCL-A1-500/48	2CSG111299R5011	561101	0.010	10
600	SCL-A1-600/48	2CSG111309R5011	561200	0.010	10
800	SCL-A1-800/48	2CSG111329R5011	561309	0.010	10
1000	SCL-A1-1000/48	2CSG111339R5011	561408	0.010	10
1500	SCL-A1-1500/48	2CSG111359R5011	561507	0.010	10
2000	SCL-A1-2000/48	2CSG111379R5011	561606	0.010	10
2500	SCL-A1-2500/48	2CSG111389R5011	561705	0.010	10
3000	SCL-A1-3000/48	2CSG111399R5011	561804	0.010	10
4000	SCL-A1-4000/48	2CSG111409R5011	561903	0.010	10
5000	SCL-A1-5000/48	2CSG111419R5011	562009	0.010	10
6000	SCL-A1-6000/48	2CSG111429R5011	562108	0.010	10
8000	SCL-A1-8000/48	2CSG111439R5011	562207	0.010	10
10000	SCL-A1-10000/48	2CSG111449R5011	562306	0.010	10

Шкалы 48 x 48 мм, SCL-A5 для амперметров перем. тока АМТ-А5/48

1	SCL-A5-1/48	2CSG121010R5011	770503	0.010	10
5	SCL-A5-5/48	2CSG121021R5011	770602	0.010	10
10	SCL-A5-10/48	2CSG121032R5011	770701	0.010	10
15	SCL-A5-15/48	2CSG121054R5011	770800	0.010	10
20	SCL-A5-20/48	2CSG121075R5011	770909	0.010	10
25	SCL-A5-25/48	2CSG121096R5011	771005	0.010	10
30	SCL-A5-30/48	2CSG121107R5011	771104	0.010	10
40	SCL-A5-40/48	2CSG121128R5011	771203	0.010	10
50	SCL-A5-50/48	2CSG121149R5011	771302	0.010	10
60	SCL-A5-60/48	2CSG121159R5011	771401	0.010	10
80	SCL-A5-80/48	2CSG121179R5011	771500	0.010	10
100	SCL-A5-100/48	2CSG121189R5011	562405	0.010	10
150	SCL-A5-150/48	2CSG121209R5011	562504	0.010	10
200	SCL-A5-200/48	2CSG121229R5011	262603	0.010	10
250	SCL-A5-250/48	2CSG121249R5011	562702	0.010	10
300	SCL-A5-300/48	2CSG121259R5011	562801	0.010	10
400	SCL-A5-400/48	2CSG121279R5011	562900	0.010	10
500	SCL-A5-500/48	2CSG121299R5011	563006	0.010	10
600	SCL-A5-600/48	2CSG121309R5011	563105	0.010	10
800	SCL-A5-800/48	2CSG121329R5011	563204	0.010	10
1000	SCL-A5-1000/48	2CSG121339R5011	563303	0.010	10
1500	SCL-A5-1500/48	2CSG121359R5011	563402	0.010	10



2CSG4511F0001



2CSG4511F0001

Шкала	Информация для заказа	Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упаковка
A, перем. ток	Тип	Код заказа	кг	шт.
2000	SCL-A5-2000/48	2CSG121379R5011	563501	0.010 10
2500	SCL-A5-2500/48	2CSG121389R5011	563600	0.010 10
3000	SCL-A5-3000/48	2CSG121399R5011	563709	0.010 10
4000	SCL-A5-4000/48	2CSG121409R5011	563808	0.010 10
5000	SCL-A5-5000/48	2CSG121419R5011	563907	0.010 10
6000	SCL-A5-6000/48	2CSG121429R5011	564003	0.010 10
8000	SCL-A5-8000/48	2CSG121439R5011	564102	0.010 10
10000	SCL-A5-10000/48	2CSG121449R5011	564201	0.010 10

Шкалы 72 x 72 мм, SCL-A1 для амперметров перем. тока AMT-A1/72

1	SCL-A1-1/72	2CSG112010R5011	771609	0.010 10
5	SCL-A1-5/72	2CSG112021R5011	771708	0.010 10
10	SCL-A1-10/72	2CSG112032R5011	771807	0.010 10
15	SCL-A1-15/72	2CSG112054R5011	771906	0.010 10
20	SCL-A1-20/72	2CSG112075R5011	772002	0.010 10
25	SCL-A1-25/72	2CSG112096R5011	772101	0.010 10
30	SCL-A1-30/72	2CSG112107R5011	772200	0.010 10
40	SCL-A1-40/72	2CSG112128R5011	772309	0.010 10
50	SCL-A1-50/72	2CSG112149R5011	772408	0.010 10
60	SCL-A1-60/72	2CSG112159R5011	772507	0.010 10
80	SCL-A1-80/72	2CSG112179R5011	772606	0.010 10
100	SCL-A1-100/72	2CSG112189R5011	572305	0.010 10
150	SCL-A1-150/72	2CSG112209R5011	572404	0.010 10
200	SCL-A1-200/72	2CSG112229R5011	572503	0.010 10
250	SCL-A1-250/72	2CSG112249R5011	572602	0.010 10
300	SCL-A1-300/72	2CSG112259R5011	572701	0.010 10
400	SCL-A1-400/72	2CSG112279R5011	572800	0.010 10
500	SCL-A1-500/72	2CSG112299R5011	572909	0.010 10
600	SCL-A1-600/72	2CSG112309R5011	573005	0.010 10
800	SCL-A1-800/72	2CSG112329R5011	573104	0.010 10
1000	SCL-A1-1000/72	2CSG112339R5011	573203	0.010 10
1500	SCL-A1-1500/72	2CSG112359R5011	573302	0.010 10
2000	SCL-A1-2000/72	2CSG112379R5011	573401	0.010 10
2500	SCL-A1-2500/72	2CSG112389R5011	573500	0.010 10
3000	SCL-A1-3000/72	2CSG112399R5011	573609	0.010 10
4000	SCL-A1-4000/72	2CSG112409R5011	573708	0.010 10
5000	SCL-A1-5000/72	2CSG112419R5011	573807	0.010 10
6000	SCL-A1-6000/72	2CSG112429R5011	573906	0.010 10
8000	SCL-A1-8000/72	2CSG112439R5011	574002	0.010 10
10000	SCL-A1-10000/72	2CSG112449R5011	574101	0.010 10

Шкалы 72 x 72 мм, SCL-A5 для амперметров перем. тока AMT-A5/72

1	SCL-A5-1/72	2CSG122010R5011	772705	0.010 10
5	SCL-A5-5/72	2CSG122021R5011	772804	0.010 10
10	SCL-A5-10/72	2CSG122032R5011	772903	0.010 10
15	SCL-A5-15/72	2CSG122054R5011	773009	0.010 10
20	SCL-A5-20/72	2CSG122075R5011	773108	0.010 10
25	SCL-A5-25/72	2CSG122096R5011	773207	0.010 10
30	SCL-A5-30/72	2CSG122107R5011	773306	0.010 10
40	SCL-A5-40/72	2CSG122128R5011	773405	0.010 10
50	SCL-A5-50/72	2CSG122149R5011	773504	0.010 10
60	SCL-A5-60/72	2CSG122159R5011	773603	0.010 10
80	SCL-A5-80/72	2CSG122179R5011	773702	0.010 10
100	SCL-A5-100/72	2CSG122189R5011	574200	0.010 10
150	SCL-A5-150/72	2CSG122209R5011	574309	0.010 10
200	SCL-A5-200/72	2CSG122229R5011	574408	0.010 10
250	SCL-A5-250/72	2CSG122249R5011	574507	0.010 10
300	SCL-A5-300/72	2CSG122259R5011	574606	0.010 10
400	SCL-A5-400/72	2CSG122279R5011	574705	0.010 10



2CSG445111F0001



2CSG445111F0001

Шкала	Информация для заказа	Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упаковка
A, перем. ток	Тип	Код заказа	кг	шт.
500	SCL-A5-500/72	2CSG122299R5011	0.010	10
600	SCL-A5-600/72	2CSG122309R5011	0.010	10
800	SCL-A5-800/72	2CSG122329R5011	0.010	10
1000	SCL-A5-1000/72	2CSG122339R5011	0.010	10
1500	SCL-A5-1500/72	2CSG122359R5011	0.010	10
2000	SCL-A5-2000/72	2CSG122379R5011	0.010	10
2500	SCL-A5-2500/72	2CSG122389R5011	0.010	10
3000	SCL-A5-3000/72	2CSG122399R5011	0.010	10
4000	SCL-A5-4000/72	2CSG122409R5011	0.010	10
5000	SCL-A5-5000/72	2CSG122419R5011	0.010	10
6000	SCL-A5-6000/72	2CSG122429R5011	0.010	10
8000	SCL-A5-8000/72	2CSG122439R5011	0.010	10
10000	SCL-A5-10000/72	2CSG122449R5011	0.010	10

Шкалы 96 x 96 мм, SCL-A1 для амперметров перем. тока AMT-A1/96

1	SCL-A1-1/96	2CSG113010R5011	773801	0.010	10
5	SCL-A1-5/96	2CSG113021R5011	773900	0.010	10
10	SCL-A1-10/96	2CSG113032R5011	774006	0.010	10
15	SCL-A1-15/96	2CSG113054R5011	774105	0.010	10
20	SCL-A1-20/96	2CSG113075R5011	774204	0.010	10
25	SCL-A1-25/96	2CSG113096R5011	774303	0.010	10
30	SCL-A1-30/96	2CSG113107R5011	774402	0.010	10
40	SCL-A1-40/96	2CSG113128R5011	774501	0.010	10
50	SCL-A1-50/96	2CSG113149R5011	774600	0.010	10
60	SCL-A1-60/96	2CSG113159R5011	774709	0.010	10
80	SCL-A1-80/96	2CSG113179R5011	774808	0.010	10
100	SCL-A1-100/96	2CSG113189R5011	584100	0.010	10
150	SCL-A1-150/96	2CSG113209R5011	584209	0.010	10
200	SCL-A1-200/96	2CSG113229R5011	584308	0.010	10
250	SCL-A1-250/96	2CSG113249R5011	584407	0.010	10
300	SCL-A1-300/96	2CSG113259R5011	584506	0.010	10
400	SCL-A1-400/96	2CSG113279R5011	584605	0.010	10
500	SCL-A1-500/96	2CSG113299R5011	584704	0.010	10
600	SCL-A1-600/96	2CSG113309R5011	584803	0.010	10
800	SCL-A1-800/96	2CSG113329R5011	584902	0.010	10
1000	SCL-A1-1000/96	2CSG113339R5011	585008	0.010	10
1500	SCL-A1-1500/96	2CSG113359R5011	585107	0.010	10
2000	SCL-A1-2000/96	2CSG113379R5011	585206	0.010	10
2500	SCL-A1-2500/96	2CSG113389R5011	585305	0.010	10
3000	SCL-A1-3000/96	2CSG113399R5011	585404	0.010	10
4000	SCL-A1-4000/96	2CSG113409R5011	585503	0.010	10
5000	SCL-A1-5000/96	2CSG113419R5011	585602	0.010	10
6000	SCL-A1-6000/96	2CSG113429R5011	585701	0.010	10
8000	SCL-A1-8000/96	2CSG113439R5011	585800	0.010	10
10000	SCL-A1-10000/96	2CSG113449R5011	585900	0.010	10

Шкалы 96 x 96 мм, SCL-A5 для амперметров перем. тока AMT-A5/96

1	SCL-A5-1/96	2CSG123010R5011	774907	0.010	10
5	SCL-A5-5/96	2CSG123021R5011	775003	0.010	10
10	SCL-A5-10/96	2CSG123032R5011	775102	0.010	10
15	SCL-A5-15/96	2CSG123054R5011	775201	0.010	10
20	SCL-A5-20/96	2CSG123075R5011	775300	0.010	10
25	SCL-A5-25/96	2CSG123096R5011	775409	0.010	10
30	SCL-A5-30/96	2CSG123107R5011	775508	0.010	10
40	SCL-A5-40/96	2CSG123128R5011	775607	0.010	10
50	SCL-A5-50/96	2CSG123149R5011	775706	0.010	10
60	SCL-A5-60/96	2CSG123159R5011	775805	0.010	10
80	SCL-A5-80/96	2CSG123179R5011	775904	0.010	10
100	SCL-A5-100/96	2CSG123189R5011	586005	0.010	10



2CSG45111F0001

Шкала	Информация для заказа	Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упаковка
A, перем. ток	Тип	Код заказа	кг	шт.
150	SCL-A5-150/96	2CSG123209R5011	586104	0.010 10
200	SCL-A5-200/96	2CSG123229R5011	586203	0.010 10
250	SCL-A5-250/96	2CSG123249R5011	586302	0.010 10
300	SCL-A5-300/96	2CSG123259R5011	586401	0.010 10
400	SCL-A5-400/96	2CSG123279R5011	586500	0.010 10
500	SCL-A5-500/96	2CSG123299R5011	586609	0.010 10
600	SCL-A5-600/96	2CSG123309R5011	586708	0.010 10
800	SCL-A5-800/96	2CSG123329R5011	586807	0.010 10
1000	SCL-A5-1000/96	2CSG123339R5011	586906	0.010 10
1500	SCL-A5-1500/96	2CSG123359R5011	587002	0.010 10
2000	SCL-A5-2000/96	2CSG123379R5011	587101	0.010 10
2500	SCL-A5-2500/96	2CSG123389R5011	587200	0.010 10
3000	SCL-A5-3000/96	2CSG123399R5011	587309	0.010 10
4000	SCL-A5-4000/96	2CSG123409R5011	587408	0.010 10
5000	SCL-A5-5000/96	2CSG123419R5011	587507	0.010 10
6000	SCL-A5-6000/96	2CSG123429R5011	587606	0.010 10
8000	SCL-A5-8000/96	2CSG123439R5011	587705	0.010 10
10000	SCL-A5-10000/96	2CSG123449R5011	587804	0.010 10

Шкалы 48 x 48 мм, SCL-A2 для амперметров пост. тока AMT-A2/48

20	SCL-A2-20/48	2CSG231075R5011	595908	0.010 10
100	SCL-A2-100/48	2CSG231189R5011	596004	0.010 10
150	SCL-A2-150/48	2CSG231209R5011	596103	0.010 10
200	SCL-A2-200/48	2CSG231229R5011	596202	0.010 10
250	SCL-A2-250/48	2CSG231249R5011	596301	0.010 10
300	SCL-A2-300/48	2CSG231259R5011	596400	0.010 10
400	SCL-A2-400/48	2CSG231279R5011	596509	0.010 10
500	SCL-A2-500/48	2CSG231299R5011	596608	0.010 10
600	SCL-A2-600/48	2CSG231309R5011	596707	0.010 10
800	SCL-A2-800/48	2CSG231329R5011	596806	0.010 10
1000	SCL-A2-1000/48	2CSG231339R5011	596905	0.010 10

Шкалы 72 x 72 мм, SCL-A2 для амперметров пост. тока AMT-A2/72

20	SCL-A2-20/72	2CSG232075R5011	597001	0.010 10
100	SCL-A2-100/72	2CSG232189R5011	597100	0.010 10
150	SCL-A2-150/72	2CSG232209R5011	597209	0.010 10
200	SCL-A2-200/72	2CSG232229R5011	597308	0.010 10
250	SCL-A2-250/72	2CSG232249R5011	597407	0.010 10
300	SCL-A2-300/72	2CSG232259R5011	597506	0.010 10
400	SCL-A2-400/72	2CSG232279R5011	597605	0.010 10
500	SCL-A2-500/72	2CSG232299R5011	597704	0.010 10
600	SCL-A2-600/72	2CSG232309R5011	597803	0.010 10
800	SCL-A2-800/72	2CSG232329R5011	597902	0.010 10
1000	SCL-A2-1000/72	2CSG232339R5011	598008	0.010 10

Шкалы 96 x 96 мм, SCL-A2 для амперметров пост. тока AMT-A2/96

20	SCL-A2-20/96	2CSG233075R5011	598107	0.010 10
100	SCL-A2-100/96	2CSG233189R5011	598206	0.010 10
150	SCL-A2-150/96	2CSG233209R5011	598305	0.010 10
200	SCL-A2-200/96	2CSG233229R5011	598404	0.010 10
250	SCL-A2-250/96	2CSG233249R5011	598503	0.010 10
300	SCL-A2-300/96	2CSG233259R5011	598602	0.010 10
400	SCL-A2-400/96	2CSG233279R5011	598701	0.010 10
500	SCL-A2-500/96	2CSG233299R5011	598800	0.010 10
600	SCL-A2-600/96	2CSG233309R5011	598909	0.010 10
800	SCL-A2-800/96	2CSG233329R5011	599005	0.010 10
1000	SCL-A2-1000/96	2CSG233339R5011	599104	0.010 10

Защитные и клеммные крышки

Защищая от возможных механических воздействий,они также обеспечивают степень защиты IP55. Поставляются в габаритных размерах:48 x 48 мм,72 x 72 мм, 96 x 96 мм.

Размер	Описание	Информация для заказа	Bbn 8012542	Упаковка
мм		Тип	EAN	шт.

Защитные крышки

48 x 96	Прозрачная крышка IP55 для приборов	COP-48-96	2CSG300000R5041	611608	1
72 x 72	Прозрачная крышка IP55 для приборов	COP-72	2CSG400000R5041	611707	1
96 x 96	Прозрачная крышка IP55 для приборов	COP-96	2CSG500000R5041	611806	1

Размер	Описание	Информация для заказа	Bbn 8012542	Упаковка
мм		Тип	EAN	шт.

Клеммные крышки (в комплекте с прибором)

48 x 48	Клеммная крышка	COP-M-48	2CSG300000R5051	619901	1
72 x 72	Клеммная крышка	COP-M-72	2CSG400000R5051	620006	1
96 x 96	Клеммная крышка	COP-M-96	2CSG500000R5051	620105	1



Трансформаторы тока

Используются для преобразования тока первичной цепи (макс. 6000 А) во вторичный низкий ток (макс. 5 А), подаваемый на аналоговые и цифровые измерительные приборы. Имеются модели со встроенной первичной обмоткой или модели проходного типа. В первом случае трансформатор поставляется в комплекте с шиной или клеммами первичной обмотки; во втором случае в трансформаторе имеется отверстие, через которое пропускается шина или кабель, образующие первичную обмотку. По дополнительному заказу выпускаются трансформаторы с максимальным выходным током 1 А.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Макс. вторичный ток (стандартн.)	А	5 (другие значения - по заказу)
Макс. рабочее напряжение ①	кВ	1,2 (0,72 для прибора в компактном исполнении)
Испытательное напряжение ②	кВ	6 при 50 Гц/1 мин. (3 для прибора в компактном исполнении)
Номинальный тепловой ток короткого замыкания I_{ter} ③	IpN	40 в течение 1 с
Номинальный динамический ток короткого замыкания I_{dyn} ④	I_{ter}	2,5 в течение 1 с
Постоянно выдерживаемая перегрузка	IpN	1.2
Коэффициент безопасности ⑤	Fs	от ≤2 до ≤10 в зависимости от исполнения и диапазона измерения
Частота	Гц	50/60
Воздушная изоляция		класс E
Зажимы ⑥		первичная обмотка = P1, P2 (K-L) вторичная = s1, s2 (k-l) P1 (K)=вход первичной обмотки P2 (L)=выход первичной обмотки s1 (k)=вход вторичной обмотки s2 (l)=выход вторичной обмотки
Корпус		пластик ABS
Степень защиты		IP30
Рабочая температура	°C	-20...+50
Макс. температура сердечника	°C	+70
Температура хранения	°C	-40...+80
Относительная влажность		80 %

① Макс. напряжение (эффективное значение), которое способен выдержать трансформатор.

② Макс. напряжение промышленной частоты между первичной и вторичной обмотками, которое трансформатор способен выдержать в течение 1 мин. без разрушения изоляции.

③ Макс. ток первичной обмотки (эффективное значение) при короткозамкнутой вторичной обмотке, который трансформатор способен выдержать в течение 1 с.

④ Max. primary current (effective value) the transformer bears for 1 sec. with counter-circuited secondary without damaged due to electromagnetic efforts.

⑤ Отношение между током первичной обмотки, при котором происходит насыщение сердечника, и номинальным током первичной обмотки. Чем ниже коэффициент, тем безопаснее трансформатор.

⑥ Латунные зажимы CuZn37, винты M4x6 затягиваются с усилием 1,9 Нм, прочность на растяжение 440 Н/мм², предельная упругость 340 Н/мм².

В трансформаторах проходного типа убедитесь, что провод первичной обмотки (вход P1-K, выход P2-L) пропущен в правильном направлении.

В исполнениях с зажимами, проверьте, что входной и выходной провода правильно подключены к соответствующим зажимам первичной и вторичной обмоток.

В случае отсоединения трансформатора тока от измерительного прибора, замкните выводы его вторичной обмотки.

Трансформатор тока должен быть заземлен.

Втор. = Iвтор. x Rвтор.

(до 5 А)

СТА серия

макс. сечение [мм]

кабель		8
по горизонтали		-
по вертикали		-



CTA/25

2CSG400213F0201



Трансформатор тока .../5 А с зажимами и встроенной первичной обмоткой

Ном. ток первичн. обмотки Iprim	Класс точн.	Ном. мощн.	Информация для заказа	Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упак.
A	ВА	Тип	Код заказа	EAN	кг	шт.
5	0,5	5	СТА/5	2CSG111020R1141	661306	0.290 1
10	0,5	5	СТА/10	2CSG111030R1141	661405	0.290 1
15	0,5	5	СТА/15	2CSG111040R1141	661504	0.290 1
20	0,5	5	СТА/20	2CSG111050R1141	661603	0.290 1
25	0,5	5	СТА/25	2CSG111060R1141	661702	0.290 1
40	0,5	5	СТА/40	2CSG111080R1141	661801	0.290 1
50	0,5	5	СТА/50	2CSG111090R1141	661900	0.290 1
60	0,5	5	СТА/60	2CSG111100R1141	662006	0.290 1
80	0,5	5	СТА/80	2CSG111110R1141	662105	0.290 1
100	0,5	5	СТА/100	2CSG111120R1141	662204	0.290 1

Модульные трансформаторы тока проходного типа с отверстием диаметром 29 мм, с вторичной обмоткой на 5 А

40	3	1	TRF M/40	2CSM100050R1111
60	1	2	TRF M/60	2CSM100070R1111
100	0,5	2	TRF M/100	2CSM100090R1111
150	0,5	3	TRF M/150	2CSM100100R1111
250	0,5	4	TRF M/250	2CSM100120R1111
400	0,5	6	TRF M/400	2CSM100140R1111
600	0,5	7	TRF M/600	2CSM100160R1111

СТ3 серия

		макс. сечение [мм]
кабель		21
по горизонтали		30x10
по вертикали		20x10



СТ4 серия

		макс. сечение [мм]
кабель		32
по горизонтали		40x10
по вертикали		40x10



Трансформатор тока .../5 А проходного типа

Ном. ток первичн. обмотки I _{prim}	Класс точн.	Ном. мощн.	Информация для заказа	Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упак.
A		ВА	Тип	Код заказа	EAN	кг шт.

СТ3 .../5 А

40	3	2	СТ3/40	2CSG121060R1101	602408	0.340	1
50	3	2	СТ3/50	2CSG121070R1101	602507	0.340	1
60	3	2	СТ3/60	2CSG121080R1101	602606	0.340	1
80	3	3	СТ3/80	2CSG121090R1101	602705	0.340	1
100	1	2	СТ3/100	2CSG121100R1101	602804	0.340	1
150	0.5	3	СТ3/150	2CSG121110R1101	602903	0.340	1
200	0.5	3	СТ3/200	2CSG121120R1101	603009	0.340	1
250	0.5	5	СТ3/250	2CSG121130R1101	603108	0.340	1
300	0.5	6	СТ3/300	2CSG121140R1101	603207	0.340	1
400	0.5	6	СТ3/400	2CSG121150R1101	603306	0.340	1
500	0.5	6	СТ3/500	2CSG121160R1101	603405	0.340	1
600	0.5	6	СТ3/600	2CSG121170R1101	603504	0.340	1

СТ4 .../5 А

100	1	3	СТ4/100	2CSG221100R1101	603603	0.500	1
150	1	3	СТ4/150	2CSG221110R1101	603702	0.500	1
200	1	4	СТ4/200	2CSG221120R1101	603801	0.500	1
250	1	6	СТ4/250	2CSG221130R1101	603900	0.500	1
300	0.5	6	СТ4/300	2CSG221140R1101	604006	0.500	1
400	0.5	10	СТ4/400	2CSG221150R1101	604105	0.500	1
500	0.5	10	СТ4/500	2CSG221160R1101	604204	0.500	1
600	0.5	10	СТ4/600	2CSG221170R1101	604303	0.500	1
800	0.5	10	СТ4/800	2CSG221180R1101	604402	0.500	1
1000	0.5	10	СТ4/1000	2CSG221190R1101	604501	0.500	1

СТ6 серия

	макс. сечение [мм]
кабель	50
по горизонтали	60x20
по вертикали	-



CT6

СТ8 серия

	макс. сечение [мм]
кабель	2x30
по горизонтали	80x30
по вертикали	-



CT8

СТ8-V серия

	макс. сечение [мм]
кабель	2x35
по горизонтали	-
по вертикали	80x30 3x80x5



CT8/V

Ном. ток первичн. обмотки I _{prim}	Класс точн. -	Ном. мощн.	Информация для заказа	Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упак.
A	BA	Тип	Код заказа	EAN	кг	шт.

СТ6 .../5 A

250	0.5	5	СТ6/250	2CSG421130R1101	605508	1.000	1
300	0.5	5	СТ6/300	2CSG421140R1101	605607	1.000	1
400	0.5	6	СТ6/400	2CSG421150R1101	605706	1.000	1
500	0.5	6	СТ6/500	2CSG421160R1101	605805	1.000	1
600	0.5	10	СТ6/600	2CSG421170R1101	605904	1.000	1
800	0.5	10	СТ6/800	2CSG421180R1101	606000	1.000	1
1000	0.5	20	СТ6/1000	2CSG421190R1101	606109	1.000	1
1200	0.5	20	СТ6/1200	2CSG421200R1101	606208	1.000	1
1500	0.5	30	СТ6/1500	2CSG421220R1101	606307	1.000	1
2000	0.5	30	СТ6/2000	2CSG421230R1101	606406	1.000	1
2500	0.5	30	СТ6/2500	2CSG421240R1101	606505	1.000	1

СТ8 .../5 A

300	0.5	5	СТ8/300	2CSG521140R1101	606604	1.000	1
400	0.5	6	СТ8/400	2CSG521150R1101	606703	1.000	1
500	0.5	10	СТ8/500	2CSG521160R1101	606802	1.000	1
600	0.5	10	СТ8/600	2CSG521170R1101	606901	1.000	1
800	0.5	10	СТ8/800	2CSG521180R1101	607007	1.000	1
1000	0.5	10	СТ8/1000	2CSG521190R1101	607106	1.000	1
1200	0.5	15	СТ8/1200	2CSG521200R1101	607205	1.000	1
1500	0.5	20	СТ8/1500	2CSG521220R1101	607304	1.000	1
2000	0.5	20	СТ8/2000	2CSG521230R1101	607403	1.000	1
2500	0.5	20	СТ8/2500	2CSG521240R1101	607502	1.000	1
3000	0.5	20	СТ8/3000	2CSG521250R1101	607601	1.000	1

СТ8-V .../5 A

400	0.5	6	СТ8-V/400	2CSG631150R1101	608707	0.800	1
500	0.5	10	СТ8-V/500	2CSG631160R1101	608806	0.800	1
600	0.5	10	СТ8-V/600	2CSG631170R1101	608905	0.800	1
800	0.5	10	СТ8-V/800	2CSG631180R1101	609001	0.800	1
1000	0.5	10	СТ8-V/1000	2CSG631190R1101	609100	0.800	1
1200	0.5	10	СТ8-V/1200	2CSG631200R1101	609209	0.800	1
1500	0.5	10	СТ8-V/1500	2CSG631220R1101	609308	0.800	1
2000	0.5	20	СТ8-V/2000	2CSG631230R1101	609407	0.800	1
2500	0.5	20	СТ8-V/2500	2CSG631240R1101	609506	0.800	1

СТ12 серия

макс. сечение [мм]

кабель		2x50
по горизонтали		125x50
по вертикали		-



2CSC400160F0201

CT12

СТ12-V серия

макс. сечение [мм]

кабель		3x35
по горизонтали		-
по вертикали		125x30 3x100x10 4x125x5



2CSC400120F0202

CT12/V

Ном. ток первичн. обмотки Iprim	Класс точн. -	Ном. мощн.	Информация для заказа		Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упак.
A		ВА	Тип	Код заказа	EAN	кг	шт.
СТ12 .../5 A							
500	0.5	10	СТ12/500	2CSG721160R1101	607700	1.600	1
600	0.5	10	СТ12/600	2CSG721170R1101	607809	1.600	1
800	0.5	15	СТ12/800	2CSG721180R1101	607908	1.600	1
1000	0.5	20	СТ12/1000	2CSG721190R1101	608004	1.600	1
1200	0.5	20	СТ12/1200	2CSG721200R1101	608103	1.600	1
1500	0.5	20	СТ12/1500	2CSG721220R1101	608202	1.600	1
2000	0.5	30	СТ12/2000	2CSG721230R1101	608301	1.600	1
2500	0.5	40	СТ12/2500	2CSG721240R1101	608400	1.600	1
3000	0.5	40	СТ12/3000	2CSG721250R1101	608509	1.600	1
4000	0.5	50	СТ12/4000	2CSG721260R1101	608608	2.000	1
5000	0.5	50	СТ12/5000	2CSG721270R1101	745600	3.000	1
6000	0.5	50	СТ12/6000	2CSG721280R1101	745709	3.000	1

СТ12-V .../5 A							
800	0.5	10	СТ12-V/800	2CSG831180R1101	609605	0.700	1
1000	0.5	10	СТ12-V/1000	2CSG831190R1101	609704	0.700	1
1200	0.5	10	СТ12-V/1200	2CSG831200R1101	609803	0.700	1
1250	0.5	10	СТ12-V/1250	2CSG831210R1101	609902	0.700	1
1500	0.5	12	СТ12-V/1500	2CSG831220R1101	610007	0.700	1
2000	0.5	15	СТ12-V/2000	2CSG831230R1101	610106	1.000	1
2500	0.5	20	СТ12-V/2500	2CSG831240R1101	610205	1.000	1
3000	0.5	20	СТ12-V/3000	2CSG831250R1101	610304	1.000	1
4000	0.5	20	СТ12-V/4000	2CSG831260R1101	745808	1.000	1



Шунты

Шунты рассчитаны на совместную работу с измерительным прибором постоянного тока. Номинальное падение напряжения на шунте составляет 60, максимальная нагрузка – 0,26 Ом. Прилагаемый двухпроводный кабель имеет длину 1 м и сечение 1,4 мм², при этом его сопротивление составляет 0,026 Ом.

Для обеспечения корректной работы необходимо следующее:

- допускается как горизонтальный, так и вертикальный монтаж, однако при горизонтальном монтаже обеспечивается более эффективное рассеяние тепла;
- поверхность контактов необходимо тщательно очистить, площадь соприкосновения контактов должна быть максимальной, после выполнения соединений они должны быть покрыты специальной смазкой;
- резьбовые соединения должны быть тщательно затянуты;
- необходимо обеспечить достаточную вентиляцию шунтов; поскольку шунты не изолированы, желательно предусмотреть защиту от случайного прикосновения.

Номинальный ток	Информация для заказа	Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упак.
A	Тип	Код заказа	кг	шт.
Шунты на 60 мВ				

5	SNT 1/5	2CSM100010R1121	047605	1.300	1
6	SNT 1/6	2CSM100020R1121	047704	1.800	1
10	SNT 1/10	2CSM100030R1121	047803	1.800	1
15	SNT 1/15	2CSM100040R1121	047902	1.800	1
20	SNT 1/20	2CSM100050R1121	048008	1.800	1
25	SNT 1/25	2CSM100060R1121	048107	1.800	1
30	SNT 1/30	2CSM100070R1121	048206	1.300	1
40	SNT 1/40	2CSM100080R1121	048305	1.300	1
50	SNT 1/50	2CSM100090R1121	048404	2.200	1
60	SNT 1/60	2CSM100100R1121	048503	2.200	1
80	SNT 1/80	2CSM100110R1121	048602	1.300	1
100	SNT 1/100	2CSM100120R1121	048701	1.300	1
150	SNT 1/150	2CSM100130R1121	048800	1.300	1
200	SNT 1/200	2CSM100140R1121	048909	1.300	1
250	SNT 1/250	2CSM100150R1121	049005	1.900	1
400	SNT 1/400	2CSM100160R1121	049104	1.900	1
500	SNT 1/500	2CSM100170R1121	049203	1.900	1
600	SNT 1/600	2CSM100180R1121	049302	1.900	1
800	SNT 1/800	2CSM100190R1121	049401	2.200	1
1000	SNT 1/1000	2CSM100200R1121	049500	2.000	1
1500	SNT 1/1500	2CSM100210R1121	049609	2.200	1
2000	SNT 1/2000	2CSM100220R1121	049708	2.200	1
2500	SNT 1/2500	2CSM100230R1121	049807	2.200	1
4000	SNT 1/4000	2CSM100240R1121	747109	2.200	1
6000	SNT 1/6000	2CSM100250R1121	747208	2.300	1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

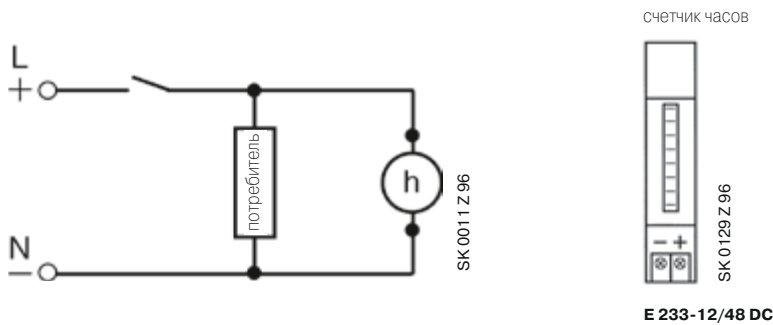
Падение напряжения	мВ	60/150
Номинальный ток	A	5...2500 (по заказу - до 8000)
Класс точности		0,5 (при 10...30 °C)
Макс. нагрузка	Ом	0.25
Перегрузки длительностью до 5 с	шунты от 10 до 500 A : 1xIn шунты от 600 до 2000 A: 5xIn шунты на 2500 A: 2xIn	



Электромеханические счетчики часов E 233

Номинальное напряжение	Информация для заказа		Вбп 4012233	Масса 1 шт.	Упак. шт.
	Тип	Код заказа	EAN	кг	шт.
230 В/50 Гц	E 233-230	2CDE100000R1601	63000 4	0.05	10
24 В/50 Гц	E 233-24	2CDE400000R1601	63010 3	0.05	10
12... 48 В пост.	E 233-12/48	2CDE300010R1601	63020 2	0.05	10

Схема подключения



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	переменного тока	постоянного тока
Ном. напряжение	50 Гц: 24 В, 230 В	пост. 12 В ... 48 В 60 Гц: 24 В, 120 В, 240 В*
Допуск напряжения	+ 6% – 10 %	± 10 %
Потребляемая мощность	1,5 ВА	до 20 мВт (при 12 В пост.)
Окружающая температура	от -15 °С до +50 °С	от -10 °С до +50 °С
Время отсчета	100 000 ч	100 000 ч
Точность	0,01 ч	0,1 ч
Индикация	шкала	светодиоды
Защита от поражения электр. током	согласно DIN VDE 0106 раздел 100 (BGV A2)	согласно DIN VDE 0106 раздел 100 (BGV A2)
Сечение присоед. провода	до 10 мм ²	до 10 мм ²

* сертификация U_L



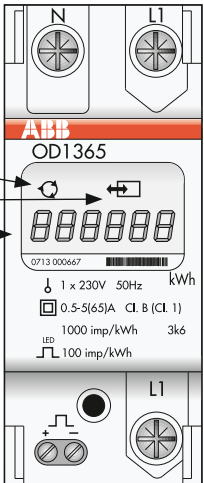
Однофазные счетчики электроэнергии ODINsingle

ODINsingle - самый компактный однофазный счетчик из предлагаемых на рынке. Прямое включение на ток до 65 A. Счетчик занимает на DIN-рейке всего 2 DIN модуля (35 мм), что значительно экономит пространство электроустановки. Простота эксплуатации счетчика обеспечивается благодаря четкой маркировке на лицевой панели, использованию прочных винтов на клеммных зажимах и легкому считыванию показаний за счет подсветки дисплея. Модель OD 1365 имеет два суммирующих регистра энергии, один из которых может быть обнулен пользователем для удобства отслеживания показаний. Как и счетчики других серий, ODINsingle оснащен ИК-портом для возможности считывания данных с использованием адаптеров АББ. Сертифицирован и допущен к применению в России.

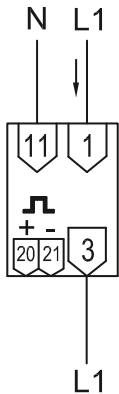
Напряжение (В)	Импульсный выход, частота	Информация для заказа		Класс точности	Масса 1 шт	Упаковка
		Тип	Код заказа			
OD 1065 прямое включение на ток до 65A						
1x220-240	-	OD 1065	2CMA131042R1000	1	0,135	1
OD 1365 прямое включение на ток до 65A , импульсный выход, доп. регистр энергии						
1x220-240	100 имп/кВтч	OD 1365	2CMA131043R1000	1	0,145	1

Информация на дисплее

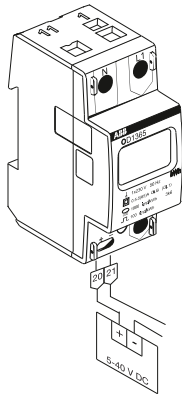
Индикатор нагрузки
Индикатор коммуникации
ЖК-дисплей с подсветкой



Прямое подключение



Импульсный выход



Технические характеристики

Номинальное напряжение Un	[В]	220-240 перем., -20% до +15%
Максимальный ток	[А]	65
Номинал предохранителя	[А]	63
Номинальная частота	[Гц]	50 (50/60)
Стартовый ток	[мА]	20
Класс точности		1,0 (Кл. В)
Импульсный выход		IEC 62053-31(S0)
Частота импульсного выхода	[имп/кВтч]	100
Макс. ток импульсного выхода	[мА]	100
Длительность импульса	[мс]	100
Светодиод		
Частота мигания светодиода	[имп/кВтч]	1000
Длительность импульса светодиода	[мс]	40
Степень защиты		IP20*
Материал корпуса		Поликарбонат/стекловолокно
Рабочая температура	[°C]	-25 .. +55
Хранение данных		Энергонезависимая память(EEPROM)
Размер в DIN-модулях		2
Стандарты		EN 50470-1, EN 50470-3, IEC 62052-11, IEC 62053-21) ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005
Госреестр средств измерений РФ		№ 38062-08

* Чтобы соответствовать требованиям защиты счетчик следует монтировать в боксе с IP 51 и выше, в соотв.с МЭК 60529



Однофазные счетчики электроэнергии DELTAsingle

DELTAsingle – однофазные счетчики для прямого включения на максимальный ток до 80 А, предназначены для учета электроэнергии в одно - и многотарифном режимах (модели на 1,2,4 тарифа). Многотарифные счетчики имеют встроенные часы (тарификатор) для отслеживания даты и времени и переключения тарифов по заданному расписанию*. Настройка параметров часов (дата/время) производится с помощью кнопок при монтаже счетчика. При отключении питания данные параметры сохраняются в течение минимум 48 часов. Ширина Deltasingle - 4 модуля (72 мм). Счетчик может быть оснащен импульсным выходом для дистанционного учета, инфракрасный (ИК) интерфейс присутствует у всех моделей. Счетчики сертифицированы, а также занесены в перечень рекомендованных приборов учета электроэнергии ОАО «Мосэнергосбыт».

Напряжение (В)	Импульсный выход, частота	Информация для заказа					
		Тип	Код заказа	Класс точности	Число тарифов	Масса 1 шт., кг	Упак. шт.
220-240 В	100 имп/кВтч	FBB 11200-108	2CMA139407R1000	1	1	0,150	1
220-240 В	100 имп/кВтч	FBB 11205-108*	2CMA139409R1000	1	2	0,150	1
220-240 В	100 имп/кВтч	FBB 11206-108	2CMA139411R1000	1	4	0,150	1
220-240 В	-	FBU 11200-108	2CMA139406R1000	1	1	0,150	1
220-240 В	-	FBU 11205-108*	2CMA139408R1000	1	2	0,150	1
220-240 В	-	FBU 11206-108	2CMA139410R1000	1	4	0,150	1

* счетчики имеют следующие заводские настройки тарифного расписания:

- тариф "Т1": 07.00-23.00
- тариф "Т2": 23.00-7.00
- переход зимнее/летнее время отменен

Технические характеристики

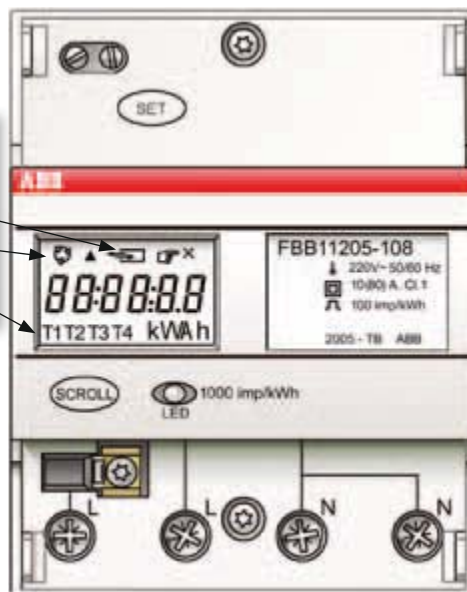
Напряжение	[В]	220-240 В перем. (от -20 до +15 %)
Максимальный ток	[А]	80
Стартовый ток	[мА]	25
Частота	[Гц]	50 (50/60) ± 5 %
Класс точности		1,0 (Кл. В)
Хранение данных		Энергонезависимая память (EEPROM)
Резервное питание часов		Мин. 48 часов, 168 час (при 20 °С)
Точность часов		IEC 62054-21 (±5сек/30 дней при станд. частоте и условиях эксплуатации)
Соответствие стандартам		EN 50471-1, EN 50470-3, IEC 62053-21, IEC 62052-11 ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005
Диапазон рабочих температур	[°C]	-40...+55
Материал		Поликарбонат/стекловолокно
Соппротивление нагреву и пламени		IEC 60695-2-1. Клеммник 960 °С, крышка 650 °С
Степень защиты		IP20*
Сечение кабеля	[мм²]	4-25
Размер в DIN-модулях		4
Импульсный выход		IEC 62053-31 (S0)
Напряжение внеш. источника питания	[В]	5-40 (пост. ток)
Макс. ток	[мА]	100
Длительность импульса	[мс]	100
Светодиод		
Частота мигания	[имп/кВтч]	1000
Длительность	[мс]	40
Дисплей		ЖК, 6-знаков, высота 6 мм
Госреестр средств измерений		№ 44623-10

* Чтобы соответствовать требованиям защиты счетчик следует монтировать в боксе с IP51 и выше, в соотв. с МЭК 60529

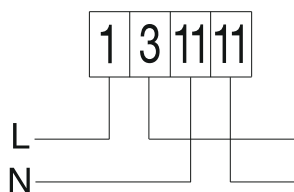


**Информация
на дисплее**

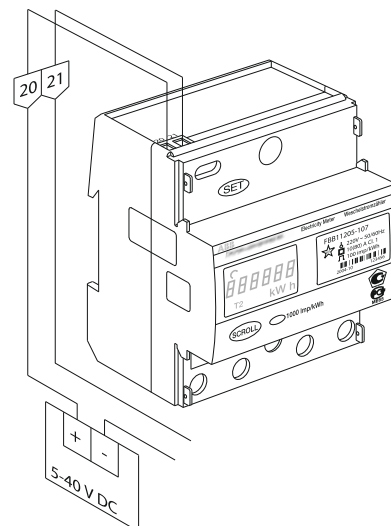
- Индикатор связи
- Индикатор нагрузки
- Индикатор тарифа



Прямое подключение



Импульсный выход





Трехфазные счетчики электроэнергии ODIN

ODIN - компактный трехфазный счетчик активной энергии, устанавливаемый на DIN-рейку, для открытого монтажа или монтажа заподлицо в распределительных щитах или стандартных боксах. Прибор крайне прост в обращении. Его входы прикрыты прозрачными крышками, зажимы снабжены мощными винтами для крепления проводов и шин. На корпусе прибора имеется схема подключения и указания по монтажу. Счетчик ODIN является надежным прибором, характеристики которого со временем не ухудшаются. Счетчики сертифицированы и допущены к применению в РФ.

Счетчики активной электроэнергии 3х230/400 (3ф. + N)

Описание выход, частота	Импульсный для заказа	Информация		Масса 1 шт., кг	Упак шт.
		Тип	Код заказа		
Прямое включение до 65 А	100 имп./кВтч	OD 4165	2CMA131034R1000	0,38	1
Подкл. через трансф. тока, вторичн. ток 5 А	1 имп./кВтч	OD 4110	2CMA131035R1000	0,40	1
Крышки для пломбирования клеммников (входят в комплект поставки)		ODIN SEAL	2CMA131026R1000	0,01	2

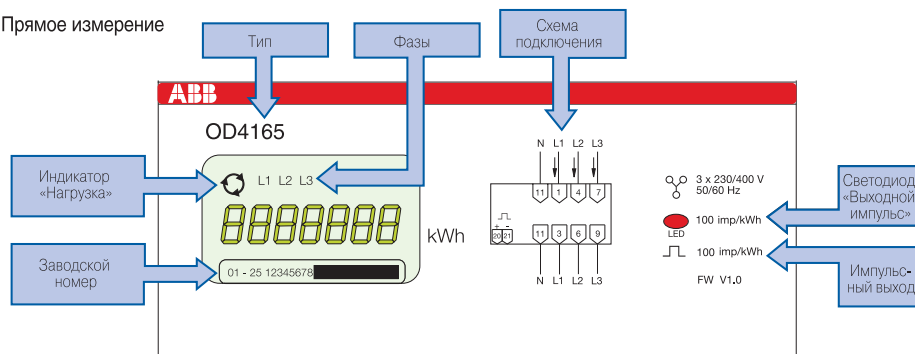
Технические характеристики

		Прямое включение	Включение через трансформаторы тока
Напряжение (-20% ..+15%)	[В]	3х230/400	3х230/400
Максимальный ток	[А]	65	10
Стартовый ток	[мА]	25	15
Частота	[Гц]	50 (50/60) Гц	50 (50/60)
Класс точности		2,0 (Кл.А)	2,0 (Кл.А)
Коэффициенты трансформации тока, доступные для установки		-	5/5, 75/5, 100/5, 150/5, 200/5, 250/5, 300/5, 400/5, 500/5, 600/5, 700/5, 750/5, 800/5, 900/5
Импульсный выход		IEC 62053-31 (S0)	
Напряжение внеш. источника	[В]	5...40	5...40
Макс. ток имп. выхода	[мА]	100	100
Длительность вых. импульсов	[мс]	100	100
Светодиод			
Частота мигания светодиода	[имп./кВтч]	100	10
Длительность импульса	[мс]	40	40
Дисплей		ЖК 7-знаков, высота 6мм	
Степень защиты		IP 20*	
Материал корпуса		Поликарбонат/стекловолокно	
Рабочая температура		-25 ..+ 55	
Хранение данных		Энергонезависимая) память (EEPROM)	
Сечение кабеля	[мм²]	1 - 16	0,5 - 6 ; 1-16
Размер в DIN-модулях		6	
Стандарты		EN 50470-1, EN 50470-3 IEC 62052-11 и IEC 62053-21 ГОСТ Р 52320-2005 ГОСТ Р 52322-2005	
Госреестр средств измерений		№ 23112-07	

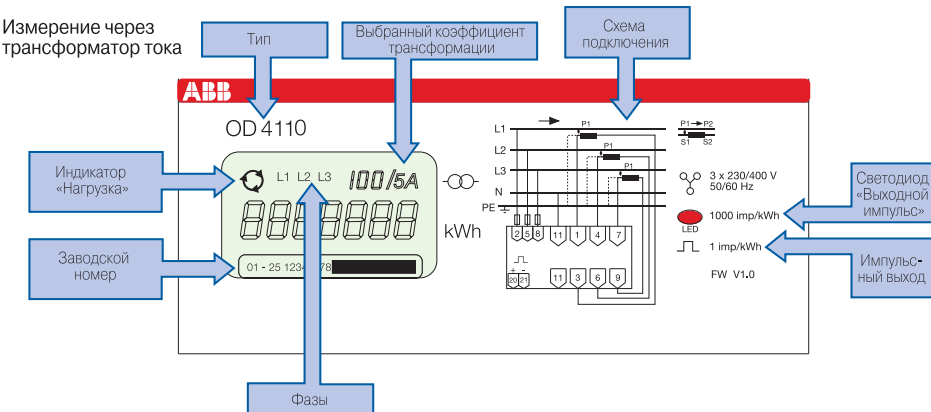
* Чтобы соответствовать требованиям защиты, счетчик следует монтировать в боксе с IP51 и выше, в соотв. с МЭК 60529



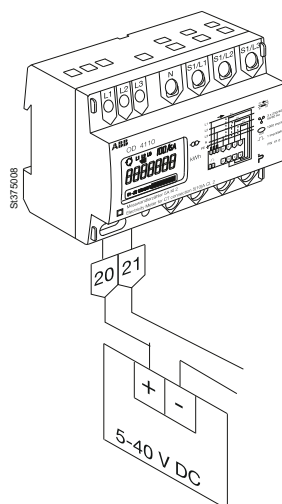
Прямое измерение



Измерение через трансформатор тока



Импульсный выход



**Многофункциональные счетчики электроэнергии DELTAplus**

Серия Deltaplus представлена широким модельным рядом счетчиков в зависимости от их параметров и функций. Счетчики предназначены для монтажа на DIN-рейку в распределительных щитах и боксах. Возможен учет активной и реактивной энергии. Счетчики имеют измерительный режим для фиксации параметров сети. Наличие встроенных интерфейсов M-bus и Lonworks позволяет реализовать системы диспетчеризации электроэнергии. Все приборы соответствуют требованиям стандартов ГОСТ Р 52322-2005 (для активной энергии) и ГОСТ Р 52425-2005 (для реактивной энергии). Счетчики сертифицированы, а также занесены в перечень рекомендованных приборов учета электроэнергии ОАО «Мосэнергосбыт».

			Вид энергии	Класс точности	Число тарифов	Масса, кг
Счетчики прямого включения (до 80А)						
3x100-500 В (3ф)	DBB 12200-108	2CMA139397R1000	активная	1	1	0,350
3x100-500 В (3ф)	DBB 12201-108	2CMA139412R1000	активная	1	2*	0,350
3x100-500 В (3ф)	DDB 12200-108	2CMA139419R1000	акт/реакт	1	1	0,350
3x100-500 В (3ф)	DDB 12201-108	2CMA139413R1000	акт/реакт	1	2*	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DBB 13200-108	2CMA139246R1000	активная	1	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DBB 13201-108	2CMA139247R1000	активная	1	2*	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DBB 13202-108	2CMA139429R1000	активная	1	4*	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DDB 13200-108	2CMA139414R1000	акт/реакт	1	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DDB 13202-108	2CMA139431R1000	акт/реакт	1	4*	0,350
Счетчики трансформаторного включения (вторичный ток до 6А)						
1x57/288 В (1ф)	DAB 11200-108	2CMA139243R1000	активная	1	1	0,350
1x57/288 В (1ф)	DAB 11202-108	2CMA139434R1000	активная	1	4*	0,350
3x100-500 В (3ф)	DAB 12200-108	2CMA139398R1000	активная	1	1	0,350
3x100-500 В (3ф)	DCB 12200-108	2CMA139420R1000	акт/реакт	1	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DAB 13200-108	2CMA139249R1000	активная	1	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DAB 13201-108	2CMA139250R1000	активная	1	2*	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DCB 13200-108	2CMA139252R1000	акт/реакт	1	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DCB 13201-108	2CMA139253R1000	акт/реакт	1	2*	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DCB 13202-108	2CMA139432R1000	акт/реакт	1	4*	0,350



Счетчики прямого включения с интерфейсом M-bus

1x57-288 В (1ф)	DBM 11200-108	2CMA139477R1000	активная	1	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DBM 13200-108	2CMA139478R1000	активная	1	1	0,350

Счетчики трансформаторного включения с интерфейсом M-bus

3x100-500 В (3ф)	DCM 12200-108	2CMA139435R1000	акт/реакт	1	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DAM 13200-108	2CMA139476R1000	активная	1	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DCM 13200-108	2CMA139436R1000	акт/реакт	1	1	0,350

Счетчики прямого включения с интерфейсом Lonworks FTT-10A (витая пара)

1x57-288 В (1ф)	DBL 11210-108	2CMA139466R1000	активная	1	1	0,350
1x57-288 В (1ф)	DBL 21200-108	2CMA139459R1000	активная	2	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DBL 13200-108	2CMA139467R1000	активная	1	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DBL 13201-108	2CMA139468R1000	активная	1	2*	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DBL 23200-108	2CMA139443R1000	активная	2	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DBL 23203-108	2CMA139441R1000	активная	2	2**	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DBL 23204-108	2CMA139474R1000	активная	2	4**	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DDL 23200-108	2CMA139560R1000	акт/реакт	2	1	0,350

Счетчики трансформаторного включения с интерфейсом Lonworks FTT-10A (витая пара)

3x100-500 В (3ф)	DCL 12200-108	2CMA139396R1000	акт/реакт	1	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DAL 13200-108	2CMA139444R1000	активная	1	1	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DAL 13203-108	2CMA139442R1000	активная	1	2**	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DAL 13204-108	2CMA139475R1000	активная	1	4**	0,350
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	DCL 13200-108	2CMA139395R1000	акт/реакт	1	1	0,350

* - счетчики без встроенного тарификатора/часов. Для переключения тарифов рекомендуется дополнительно использовать реле времени серий АТ или D

** - Настройка тарифов посредством коммуникаций

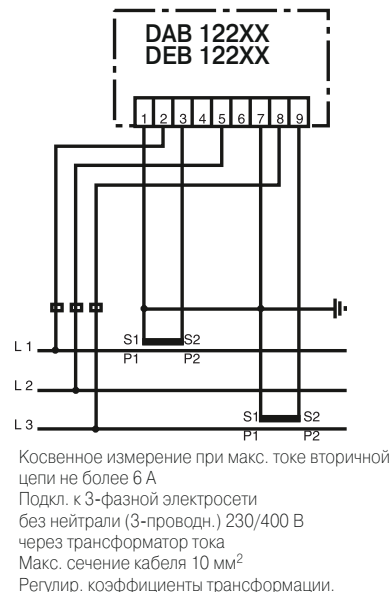
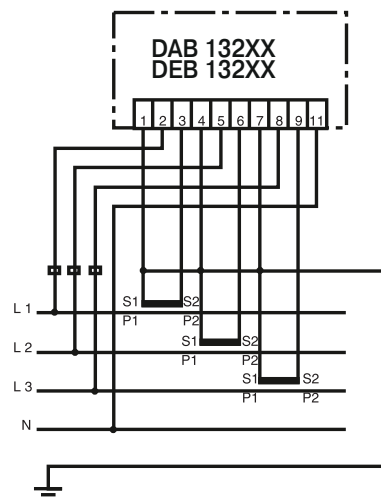
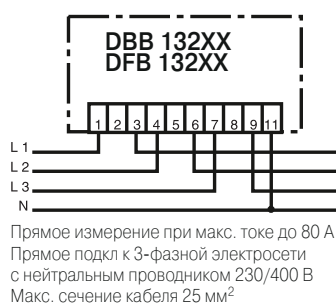
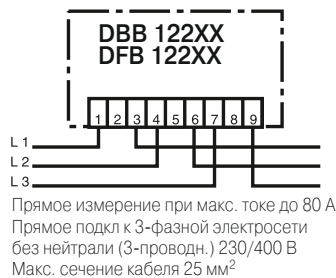
Технические характеристики DELTAplus/DELTAmax

		Прямое включение	Трансформаторное включение
Напряжение (-20% ..+15%)	[В]	1x 57-288 (1-фазный) 3x100-500 (3ф) 3x57-288/100-500 (3ф+N)	1x 57-288 (1-фазный) 3x100-500 (3ф) 3x57-288/100-500 (3ф+N)
Максимальный ток	[А]	80	6
Стартовый ток	[мА]	20	2
Частота	[Гц]	50/60	50/60
Класс точности		1,0 или 2,0 (Кл.В или А)	1,0 (Кл.В)
Коэффициенты трансформации		—	программ. 1-9999
-трансф. тока			программ. 1-9999
-трансф. напряжения			
Импульсный выход		IEC 62053-31 (S0)	Программ.
Частота импульсов	[имп/кВтч]	Программ. (100- по умолчанию)	(100- по умолчанию)
Напряжение внеш. источника	[В]	0-247 (не зависит от полярности)	0-247 (не зависит от полярности)
Макс. ток имп. выхода	[мА]	100	100
Длительность вых.импульсов	[мс]	100	100
Светодиод			
Частота мигания светодиода	[имп/кВтч]	1000	5000 (вторичное измерение)
Длительность импульса	[мс]	40	40
Дисплей		ЖК 7-знаков, высота 7 мм	ЖК 7-знаков, высота 7 мм
Степень защиты		IP 20*	IP 20*
Материал корпуса		Поликарбонат/стекловолокно	Поликарбонат/стекловолокно
Рабочая температура	[°C]	-40 ..+ 55	-40 ..+ 55
Хранение данных		Энергонезависимая память (EEPROM)	Энергонезависимая память (EEPROM)
Резервное питание часов		Мин. 72 часа, 1 неделя (при 20°C)	Мин. 72 часа, 1 неделя (при 20°C)
Сечение кабеля	[мм²]	1 - 25	0,5 - 10
Размер в DIN-модулях		7	7
Стандарты		EN 50470-1, EN 50470-3 ГОСТ Р 52320-2005 (IEC 62052-11) ГОСТ Р 52322-2005 (IEC 62053-21) ГОСТ Р 52425-2005 (IEC 62053-23)	EN 50470-1, EN 50470-3 ГОСТ Р 52320-2005 (IEC 62052-11) ГОСТ Р 52322-2005 (IEC 62053-21) ГОСТ Р 52425-2005 (IEC 62053-23)
Госреестр средств измерений		№ 27121-11 (1ф), 27138-06 (3ф)	№ 27121-11 (1ф), 27138-06 (3ф)

* Чтобы соответствовать требованиям защиты, счетчик следует монтировать в боксе с IP51 и выше, в соотв.с МЭК 60529

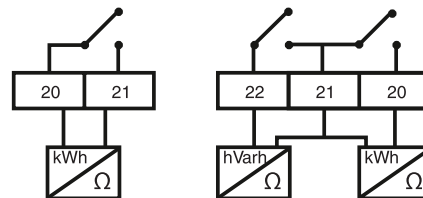


Схемы подключения



Примечания

При подключении через трансформатор тока вторичный ток должен быть 5 А или 1 А, обмотки трансформатора тока должны быть сфазированы: P1->P2, S1->S2.



Приборы имеют 2-полюсный сбалансированный и 3-полюсный несбалансированный импульсные выходы для вывода информации в цифровом виде на компьютер. Приборы имеют пассивный выход и допускают подачу напряжения от внешнего источника

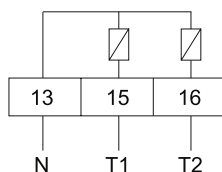
Тарифный вход

Контроль тарифа при помощи внешнего источника питания до 230 В AC - реле времени

Акт. тариф	Вход (T1)	Вход (T2)
Тариф 1	0	0
Тариф 2	1	0
Тариф 3	0	1
Тариф 4	1	1

0 означает <20 В

1 означает > 57 -276В





Многофункциональные счетчики электроэнергии DELTAmax

Счетчик DELTAmax представляет собой дальнейшее усовершенствование известной серии DELTAplus. Серия DELTAmax выпускается в 3-х фазном исполнении для учета активной или активно-реактивной энергии в двух направлениях: потребление и генерация (4-х квадрантное измерение). DELTAmax характеризуется расширенными измерительными возможностями: фиксацией коэффициента несинусоидальности тока (THD, %) и отдельных гармоник вплоть до 9-й.

Счетчики прямого включения до 80 А с встроенным тарификатором

3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139532R1000	DFB 13205-108*	Активная, 2Н	1	2	ИК, имп. выход
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139533R1000	DFB 13206-108	Активная, 2Н	1	4	ИК, имп. выход
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139534R1000	DFM 13205-108*	Активная, 2Н	1	2	ИК, M-bus
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139539R1000	DFM 13206-108	Активная, 2Н	1	4	ИК, M-bus
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139545R1000	DHB 13205-108*	Акт-реакт, 2Н	1	2	ИК, имп. выход
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139546R1000	DHB 13206-108	Акт-реакт, 2Н	1	4	ИК, имп. выход
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139547R1000	DHM 13205-108*	Акт-реакт, 2Н	1	2	ИК, M-bus
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139548R1000	DHM 13206-108	Акт-реакт, 2Н	1	4	ИК, M-bus

Счетчики для подключения через трансформаторы тока и напряжения с встроенным тарификатором

3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139525R1000	DEB 13205-108*	Активная, 2Н	1	2	ИК, имп. выход
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139526R1000	DEB 13206-108	Активная, 2Н	1	4	ИК, имп. выход
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139527R1000	DEM 13205-108*	Активная, 2Н	1	2	ИК, M-bus
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139529R1000	DEM 13206-108	Активная, 2Н	1	4	ИК, M-bus
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139540R1000	DGB 13205-108*	Акт-реакт, 2Н	1	2	ИК, имп. выход
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139541R1000	DGB 13206-108	Акт-реакт, 2Н	1	4	ИК, имп. выход
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139543R1000	DGM 13205-108*	Акт-реакт, 2Н	1	2	ИК, M-bus
3x57-288/100-500 В (3ф+N)	2CMA139544R1000	DGM 13206-108	Акт-реакт, 2Н	1	4	ИК, M-bus

* Заводские настройки тарифного расписания

Коммуникационные адаптеры для счетчиков АББ

Электросчетчики ODINsingle, DELTAsingle, ODIN, DELTAplus, DELTAmax оснащены ИК-интерфейсом для использования с коммуникационными адаптерами АББ. Адаптер реализует передачу данных между счетчиком и системой автоматизированного снятия показаний.

Тип	Протокол/канал	Информация для заказа		Вес	Упак.	
		Тип	Код заказа		кг	шт
Адаптер интерфейса M-bus	M-bus/M-bus витая пара	CTM 04000	2CMA137090R1000	0,073	1	
Адаптер интерфейса RS232	M-bus/RS232	CRM 04000	2CMA137091R1000	0,072	1	
Адаптер интерфейса Ethernet TCP/IP	M-bus поверх TCP/IP или UDP/IP/Ethernet	CEM 05100	2CMA137121R1000	0,105	1	
Адаптер расширитель M-bus(32 счетч.)	M-bus/M-bus витая пара	CMM 05000	2CMA137120R1000	0,070	1	
Адаптер EIB/KNX*	EIB/KNX/витая пара	ZS/S 1.1	2CDG110083R0011	0,067	1	
Адаптер интерфейса RS485	Modbus/RS485	CSO 05000	2CMA137124R1000	0,070	1	

* Не подходит для использования со счетчиком DELTAmax

Коммуникационный адаптер GSM/GPRS

Адаптер GSM/GPRS позволяет реализовать дистанционное считывание данных со счетчика по сети GSM или GPRS в диапазонах 850/900 и 1800/1900. Адаптер поддерживает удаленное конфигурирование посредством службы SMS. Питание адаптера 100-240 В перем. (-15/+10%)

Тип	Протокол/канал	Информация для заказа		Вес	Упак.	
		Тип	Код заказа		кг	шт
Адаптер GSM/GPRS	M-bus поверх CSD/GSM M-bus поверх TCP или UDP/GPRS	CGM 05000	2CMA137104R1000	0,105	1	

Более подробная информация представлена в каталоге «Модульные счетчики электроэнергии АББ»



Мультиметры модульного и щитового исполнения

Анализаторы сети щитового исполнения



DMTME



DMTME-72



DMTME-96



ANR96



ANR144

Габаритные размеры	6 DIN модулей	72x72x90	96x96x103	96x96x130	144x144x66
Дисплей	светодиодный дисплей			графический ЖК-дисплей	
Питание	110 В перем.тока 230 В перем.тока	230 В перем.тока 400 В перем.тока	110 В перем.тока 230 В перем.тока	20-60 В перем./пост. тока	85-265 В перем./пост. тока
TRMS напряжение	Измерение параметров электрической сети				
TRMS ток					
Частота					
Коэффициент мощности					
cosφ					
Активная мощность					
Реактивная мощность					
Полная мощность					
Активная энергия					
Реактивная энергия					
Полная энергия					
Пиковые значения Мин./Макс./Сред.					
Таймер с обратным отсчетом времени					
Мощность 4Q				Качество напряжения	
Энергия 4Q					
Ток нейтрали					
Коэф. искажения THD по току					
Коэф. искажения THD по напряжению					
Установка пароля					
Тарифы				Параметры электроэнергии	
Максимальная мощность					
Анализ гармоник до 31-й					
Визуализация формы волны					
Память 1 Мб					
Выходы	Цифровые			Цифровые	Цифровые и аналоговые
Входы				Цифровые	
Интерфейс	RS485			RS485 RS232	
Протокол обмена	Modbus RTU			Modbus RTU Profibus DP	Modbus RTU Ethernet TCP/IP Profibus DP

Мультиметры DMTME

Измерительные приборы DMTME представляют собой цифровые мультиметры, позволяющие проводить измерения (в режиме TRMS) основных электрических параметров в сетях трёхфазного переменного тока напряжением 230/400В, включая определение макс./мин./средних значений основных электрических параметров, а также подсчёт активной и реактивной мощности. Различные измеряемые величины отображаются локально на четырёх красных 7-сегментных светодиодных дисплеях, обеспечивая удобное чтение и одновременное отображение множества измерений. Измерительные приборы DMTME также объединяют (в одном приборе) функции вольтметра, амперметра, измерителя коэффициента мощности, ваттметра, варметра, частотомера, счётчика активной и реактивной мощности, позволяя экономить значительные финансовые средства благодаря уменьшению требуемого для установки пространства, а также времени, необходимого для выполнения кабельной разводки.

Модели DMTME-I-485, DMTME-I-485-96 и DMTME-I-485-72 дополнительно оборудованы двумя реле, настраиваемыми либо в качестве импульсных выходов для дистанционного измерения потребления энергии, либо в качестве выходов предупредительной сигнализации.

Протокол Modbus позволяет осуществлять передачу следующих измеренных величин: межфазного напряжения, линейного и трехфазного напряжения, линейного и трехфазного тока, линейных и трехфазных мощностей (активной, реактивной и полной), трехфазных и линейных $\cos \varphi$ и коэффициентов мощности, частоты, максимальных линейных токов, максимальных мощностей (полной и активной), трехфазной активной и реактивной энергии, средней трехфазной активной мощности за 15 минут, коэффициентов трансформаторов тока и напряжения, частоты импульсов.

Данные для заказа			bbn 80 12 542	Масса,	Упак.,
Тип	Код типа	Код заказа		кг	шт.
Модульные мультиметры DMTME (6 модулей)					
для измерений при пер. токе 230/400В, ввод через трансформатор тока CT../5A	DMTME	2CSM170040R1021	975700	0,45	1
для измерений при пер. токе 230/400В, ввод через CT../5A + выход 485 + релейный выход	DMTME-I-485	2CSM180050R1021	975809	0,45	1
Аксессуары для модульных мультиметров DMTME (6 модулей)					
Преобразователь RS485-232	CUS	2CSM200000R1031	333807	0,05	1

Щитовые мультиметры DMTME-72

Измерение среднеквадратических значений переменного напряжения с постоянной составляющей (TRMS): VL-L, VL-N, A, W, Var, VA, kWh, kVar, PF в сети 230/400 В переменного тока. Подключение через трансформатор тока CT../5 А. Размеры 72 мм x 72 мм.

Вспомогательный источник питания 230 и 400 В перем. тока

	DMTME-72	2CSG132030R4022	046554	0,450	1
RS485 ModbusRTU 2 настраиваемых выхода	DMTME-I-485-72	2CSG162030R4022	046653	0,450	1

Щитовые мультиметры DMTME-96

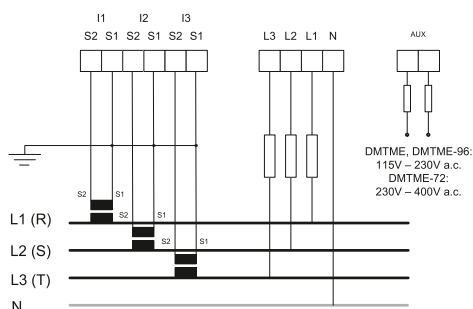
Измерение среднеквадратических значений переменного напряжения с постоянной составляющей (TRMS): VL-L, VL-N, A, W, Var, VA, kWh, kVar, PF в сети 230/400 В переменного тока. Подключение через трансформатор тока CT../5 А. Размеры 96 мм x 96 мм.

Вспомогательный источник питания 110 и 230 В перем. тока

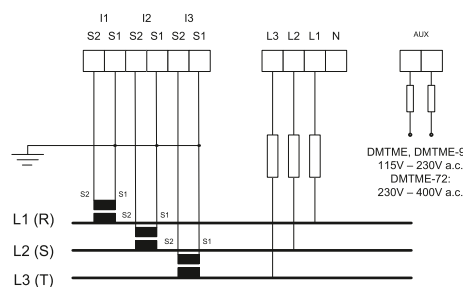
	DMTME-96	2CSG133030R4022	046752	0,450	1
RS485 ModbusRTU 2 настраиваемых выхода	DMTME-I-485-96	2CSG163030R4022	046851	0,450	1

Схемы подключения

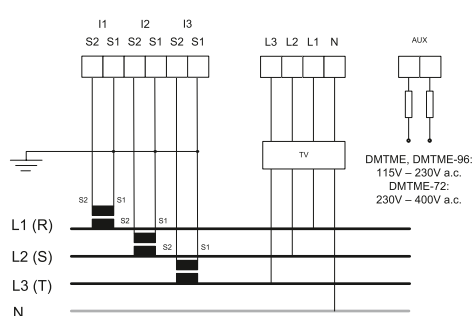
Трехфазное подключение с нейтралью и тремя трансформаторами тока



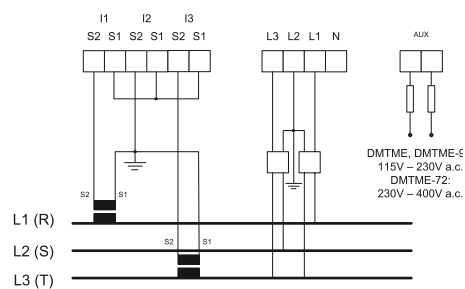
Трехфазное подключение без нейтрали с тремя трансформаторами тока



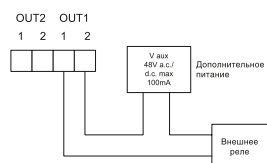
Подключение через трансформаторы напряжения необходимо при высоковольтной сети



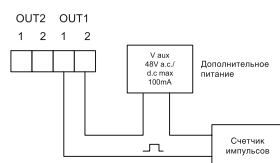
Трехфазное подключение с использованием схемы Арона (два трансформатора тока, два трансформатора напряжения)



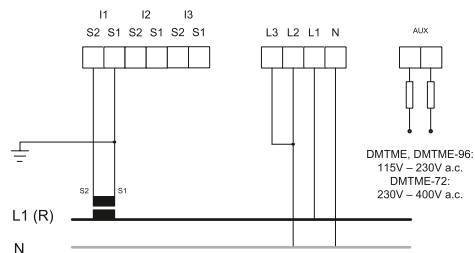
Использование цифровых выходов в качестве сигнальных с внешним реле

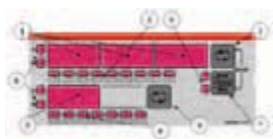


Использование цифровых выходов в качестве импульсных



Однофазное подключение с нейтралью и одним трансформатором тока





- (1) Дисплеи L1, L2, L3 служат для отображения электрических параметров каждой фазы, счётчиков энергии и времени. Световая точка справа от цифр третьего дисплея (L3) мигает во время коммуникации RS485 (только модель DMTME-I-485)
- (2) 4-й дисплей служит для отображения электрических параметров трёхфазной сети
- (3) Клавиша для сканирования электрических параметров каждой фазы и счётчиков энергии, отображающихся на дисплеях L1, L2, L3 (1), при нажатии и удерживании отображается предыдущая страница
- (4) Клавиша для сканирования трёхфазных электрических параметров, отображающихся на 4-м дисплее (2), при нажатии и удерживании отображается предыдущая страница
- (5) 9 светодиодов для индикации электрических параметров, отображаемых на трёх дисплеях L1, L2, L3 (1)
- (6) 7 светодиодов для индикации электрических параметров, отображаемых на 4-м дисплее (2)
- (7) Клавиша для включения визуализации максимальных значений электрических параметров (светодиод MAX (9) загорается), минимальных значений (светодиод MIN (9) загорается) и средних значений (расчётный период 15 минут) (AVERAGE, светодиоды MIN и MAX (9) одновременно включаются). Когда включён светодиод, показывающий выбранный вид визуализации, можно последовательно сканировать различные электрические параметры, нажимая клавиши (3) и (4).
- (8) Светодиоды для идентификации шкалы отображённых электрических параметров на дисплеях (1) и (2) обоих приборов (коэффициент K = кило, параметр x 1.000 и коэффициент M = мега, параметр x 1.000.000)
- (9) Светодиоды для идентификации макс/мин/средних значений, отображаемых на дисплеях (1) и (2)
- (3)+ (7) Одновременное нажатие позволяет войти в меню настройки конфигурации (setup).

ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Междуфазное напряжение (VL-L)	VL1-L2, VL2-L3, VL3-L1
Линейное и трёхфазное напряжение (VL-N и ΣV)	VL1-N, VL2-N, VL3-N, ΣV
Линейный и трёхфазный ток (A и ΣA)	I1, I2, I3, ΣI
Частота	Hz
Линейная и трёхфазная активная мощность (W и ΣW)	W1, W2, W3, ΣW
Линейная и трёхфазная реактивная мощность (VAr и ΣVAr)	VAr1, VAr2, VAr3, ΣVAr
Линейная и трёхфазная кажущаяся мощность	VA1, VA2, VA3, ΣVA
Линейный и трёхфазный коэффициент мощности/cosφ, с индикацией условного обозначения (+ = индуктивная нагрузка, - = емкостная нагрузка)	PF1, PF2, PF3, ΣPF

Технические характеристики

Номинальное напряжение	[В rms]	230 + 15% - 10%	DMTME, DMTME-72 и DMTME-96
	[В rms]	400 + 15% - 10%	DMTME-72
	[В rms]	115 + 15% - 10%	DMTME, DMTME-96
Частота	[Гц]	45...65	
Потребляемая мощность	[ВА]	<6	
Защитный предохранитель		0,1А	
Входы напряжения			
Диапазон	[В rms]	10...500 V (L-N)	
Макс. неразрушающее напряжение	[В rms]	550	
Импеданс (L-N)	[МОм]	>8	
Входы тока (только внешний трансформатор тока)			
Диапазон	[А rms]	0,05...5	
Перегрузка		1,1 постоянная	
Точность измерения			
Напряжение		±0,5% F.S. ±1 цифра диапазона	
Ток		±0,5% F.S. ±1 цифра диапазона	
Активная мощность		±1% ±0,1% F.S. от cos φ = 0,3 до cos φ = - 0,3	
Частота		±0,2% ±0,1 Гц от 40,0 до 99,9 Гц	
		±0,2% ±1 Гц от 100 до 500 Гц	
Счетчик электроэнергии			
Однофазный, макс. считываемое значение		4294,9 МВтч (MVarh) при KA = KB = 1	
Трехфазный, макс. считываемое значение		4294,9 МВтч (MVarh) при KA = KB = 1	
Класс точности		Класс 1	
Макс. потребляемая мощность [ВА]	[ВА]	1,4 для каждого входа (с I _{макс.} = 5 А rms)	
Цифровые выходы			
Длительность импульса		50 мс ВЫКЛ. (мин.)/50 мс ВКЛ.	
U _{макс.} на контакте		48 В (пост. тока или пиковое перем. тока)	
W _{макс.} рассеиваемая		450 мВт	
Макс. частота		10 импульс/сек	
I _{макс.} контакта		100 мА (пост. ток или пиковый перем. ток)	
Изоляция		750 В макс.	
Параметры настройки			
Коэффициент трансформации напряжения (k VT = V перв./V втор.)		1...500	
Коэффициент трансформации тока (k CT = I перв./I втор.)		1...1250	
Счетчик свободных часов	[ч]	0...10.000.000, сбрасываемый	
Обратный отсчет	[ч]	1...32.000	
Рабочая температура	[°C]	0...+50	
Температура хранения	[°C]	-10...+60	
Относительная влажность		90% макс. (без конденсата) при 40°C	
Габаритные размеры	[мм]	96x96x103	DMTME-96
	[мм]	72x72x90	DMTME-72
	[мм]	105x90x58	DMTME

**Универсальный цифровой измерительный прибор
(анализатор сети) ANR**

Компания ABB расширила свою номенклатуру приборов лицевой панели введением новых электрических анализаторов сети ANR - измерительных приборов, обеспечивающих современный анализ однофазных и трёхфазных электрических распределительных сетей.

В частности, приборы ANR могут измерять и записывать параметры сети, информацию и аварийные сигналы, маршрутизировать данные в направлении систем управления и контроля.

Имеются приборы формата лицевой панели 96 x 96 мм и 144 x 144 мм, они оборудованы графическими ЖК-дисплеями с подсветкой.

Анализаторы ANR измеряют действующие значения тока и напряжения, частоту и температуру, напряжение и ток в трёхфазных системах, коэффициент мощности и $\cos\phi$, полную, активную и реактивную мощность, общее гармоническое искажение до 31-й гармоники и измеряют активную энергию, потребленную и генерируемую, имеет основной счетчик и счётчики, программируемые потребителем. Все приборы оснащены RS485/232 портом.

Все параметры можно хранить во внутренней памяти на 128 Кбайт, расширяемой до 1 Мбайт для версий ANR144 и ANR96P.

Приборы комплектуются мини CD, на котором содержится:

- инструкцию по эксплуатации
- техническое описание
- программное обеспечение SW-01 для управления записанными данными.



2CSC400753F0001



2CSC400754F0001

Описание	Информация для заказа		Bbn 8012542 EAN	Вес кг	Уп. 1 шт. шт.
	Тип	Код заказа			
Питание 24 В перем./пост. тока	ANR96-24	2CSG113000R4051	943402	0.430	1
Питание 230 В перем./пост. тока	ANR96-230	2CSG213000R4051	943501	0.430	1
Питание 24 В перем./пост. тока Память 1 Мбайт - 2 цифровых выхода 2 цифровых входа	ANR96P-24 -	2CSG123000R4051	943600	0.430	1
Питание 230 В перем./пост. тока - Память 1 Мбайт - 2 цифровых выхода - 2 цифровых входа	ANR96P-230	2CSG223000R4051	943709	0.430	1
Питание 24 В перем./пост. тока Расширяемый	ANR144-24	2CSG114000R4051	943808	0.430	1
Питание 230 В перем./пост. тока Расширяемый	ANR144-230	2CSG214000R4051	943907	0.430	1
Питание 230 В перем./пост. тока интерфейс Profibus DP	ANR96PRF-230	2CSG257153R4051	571537	0.430	1
Питание 24 В перем./пост. тока интерфейс Profibus DP	ANR96PRF-24	2CSG258333R4051	583332	0.430	1
Питание 230 В перем./пост. тока интерфейс Ethernet	ANR96LAN-230	2CSG277033R4051		0.430	1

Модули расширения для версий ANR144-24 и ANR144-230

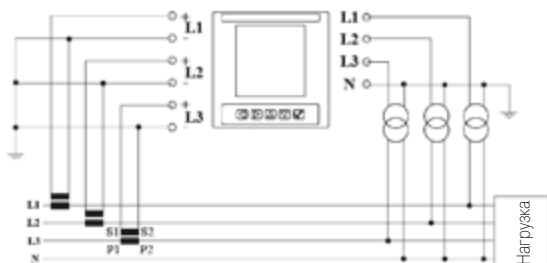
Встроенная плата памяти 1 МБ	ANR-1MB	2CSG000010R4051	944003	0.100	1
Плата с 6 цифровыми входами	ANR-6I	2CSG000020R4051	944102	0.100	1
Плата с 4 цифровыми выходами	ANR-4O	2CSG000030R4051	944201	0.100	1
Плата с 2 цифровыми входами Плата с 2 цифровыми выходами	ANR-2I2O	2CSG000040R4051	944300	0.100	1
Плата с 2 аналоговыми выходами	ANR-2AN	2CSG000050R4051	944409	0.100	1
Плата с 4 аналоговыми выходами	ANR-4AN	2CSG000060R4051	944508	0.100	1
Плата RS232/485	ANR-CM2	2CSG000070R4051	944607	0.100	1
Плата Profibus DP	ANR-PRF	2CSG000080R4051	944706	0.100	1
Плата Ethernet Modbus RTU	ANR-LAN	2CSG000090R4051	944805	0.100	1

Технические характеристики

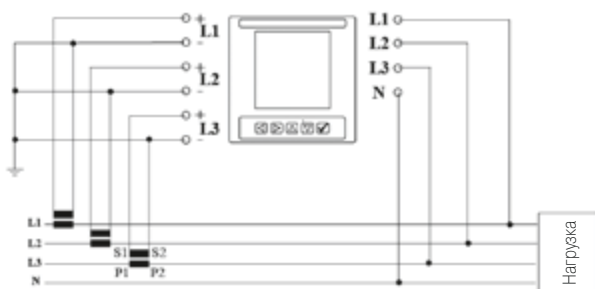
Размеры			
Габаритные размеры	[мм]	96 x 96 x 130 - 144 x 144 x 66	IEC 61554
Макс. сечение кабеля	[мм ²]	2.5	
Степень защиты		IP52 спереди - IP20 на клемме	EN 60529
Вес	[г]	430	
Дисплей			
Графический ЖК		Графический ЖК-дисплей с подсветкой 28 x 128 пикселей	
Размеры дисплея	[мм]	ANR96: 50 x 50 - ANR144: 70 x 70	
Напряжение (TRMS)			
Прямое измерение	[В]	10 - 600	
Диапазон коэффициента трансформации kVT	[В]	0.01 - 5,000.00	
Макс. бросок напряжения	[В]	750, за пределами этого значения необходимо использовать трансформатор напряжения	
Потребление мощности	[ВА]	0.2	
Входной резистор	[МВ]	>2	
Ток (TRMS). Всегда использовать внешний трансформатор тока .../5A			
3 входа с гальванической развязкой	[А]	0.01 - 5	
Мин. Значение тока	[мА]	10	
Потребление мощности	[ВА]	0.2	
Макс. сверхток	[А]	10 (100 А в течение 1 секунды)	
Диапазон коэффициента трансформации kCT		0.01 - 5,000.00	
Общее искажение гармониками			
Напряжение и ток		до 31-й гармоники	
Частота			
Диапазон	[Гц]	30 - 500	
Класс точности			
Ток	[%]	<0.5	EN 61036
Напряжение	[%]	<0.5	
Мощность	[%]	<1	
Коэффициент мощности	[%]	<1	
Активная энергия	[%]	<1	IEC 62052-11 IEC 62053-11
Реактивная энергия	[%]	2	IEC 62053-23
Питание			
ANR96-230, ANR96P-230, ANR144-230	[В]	85 ÷ 265 переменного тока/постоянного тока	
ANR96-24, ANR96P-24, ANR144-24	[В]	20 ÷ 60 переменного тока/постоянного тока	
Внутренний предохранитель		5x20 мм 315 мА 250 В быстродействующий	
Рабочие условия			
Рабочая температура	[°C]	-10 ÷ 50	
Температура хранения	[°C]	-15 ÷ 70	
Влажность	[°C]	90% без конденсации	
Изоляция			
Изоляция напряжения		3,700 В ср квадрат пер. тока в течение 1 минуты	
Последовательный вывод			
RS485			
Скорость передачи в бодах	[б/с]	1,200 - 19,200	
Протоколы		Modbus RTU, ASCII	
Внутренняя память			
Для ANR96 и ANR144	[Кбайт]	128 (приемлемый: 80)	
Для ANR96P	[Мбайт]	1	
Память		Нестираемая память данных, использующая встроенный аккумулятор	
Сохранение данных		5 лет при 25 °C	
Таймер			
Часы реального времени			IEC 61038
Класс точности	[импульсов в минуту]	5	
Цифровой выход			
Область соединения	[мм ²]	0 ÷ 2.5	
Внешнее импульсное напряжение	[В]	12 ÷ 230 переменного тока/постоянного тока	
Макс ток	[мА]	150	
Цифровой вход			
Напряжение	[В]	12 - 24 постоянного тока	

Схемы подключения ANR96 и ANR144

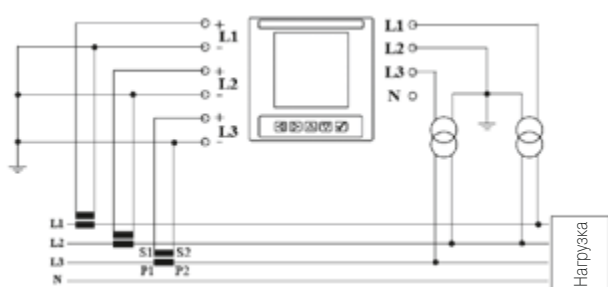
3 фазы с нейтралью



Ввод с 3 трансформаторами тока и 3 трансформаторами напряжения

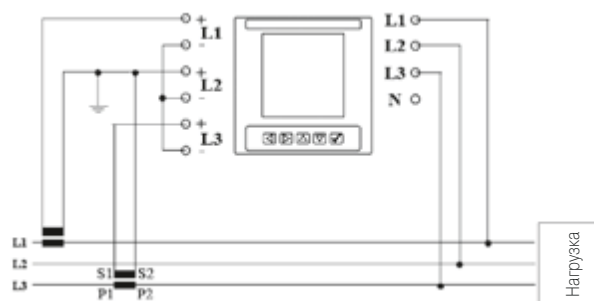


Ввод с 3 трансформаторами тока

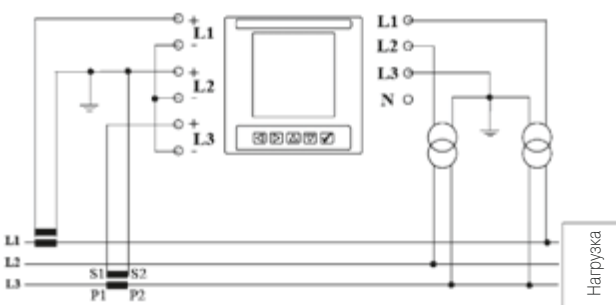


Ввод с 3 трансформаторами тока и 2 трансформаторами напряжения

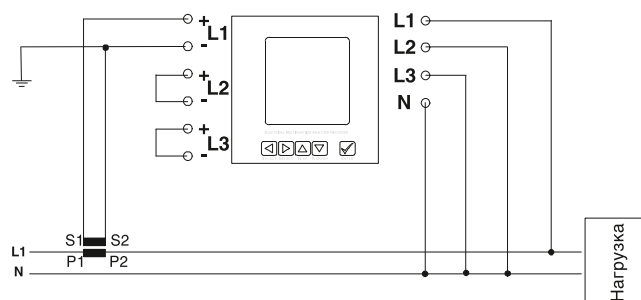
3 фазы



Ввод с 2 трансформаторами тока



Ввод с 2 трансформаторами тока и 2 трансформаторами напряжения (Aron)



Однофазный ввод с 1 трансформатором тока

**RS485 / RS232 последовательный преобразователь**

Мультифункциональный последовательный преобразователь CUS применяется когда требуется преобразование или управление EIA -232 (RS-232), EIA-485 (RS-485) или EIA-422 (RS-422) последовательными линиями. Коммуникация между устройствами, которые используют эти типы шин (например PLC, приборы для измерения и контроля, внешнее и специальное компьютерное программное обеспечение итд.) часто применяется для преобразования между разными последовательными интерфейсами, усиления сигнала в линии, изоляции некоторых частей коммуникационной сети, итд. Такое разнообразие областей применения конвертора CUS возможно благодаря наличию множества конфигураций и операционной гибкости прибора.

CUS обеспечивает преобразование между портами RS232 и RS422-485, а также обеспечивает подачу питания.

Режимы работы:

- Полное двустороннее преобразование из RS-232 в RS-422
- Двустороннее преобразование из RS-232 в одну пару RS-485
- Двустороннее преобразование из RS-232 в две пары RS-485
- RS-485 репитер (а также функция мониторинга для RS232)

Области применения:

- Многоточечная сеть передачи данных
- Передача данных на длинные дистанции
- Гальваническая развязка для оборудования
- Расширение линий RS 485

**Преобразователь интерфейсов CUS 485 TCP/IP**

CUS 485 TCP/IP является конвертером интерфейса RS485 в Ethernet TCP/IP, устройство осуществляет преобразование между протоколами Modbus TCP/IP и Modbus ASCII/RTU.

К последовательному порту могут быть подключены устройства, использующие коммуникацию по протоколу Modbus ASCII или Modbus RTU, а к Ethernet порту- ведущие устройства, такие как, сервер/ПК, либо PLC системы. CUS 485 TCP/IP преобразует команды, получаемые от сервера и передает ведомым устройствам.

Описание	Информация для заказа		Bbn 8012542 EAN	Вес 1 шт. кг	Упак. шт.
	Тип	Код заказа			
Конвертер последовательного интерфейса – повторитель	CUS	2CSM200000R1031	333807	0.5	1
конвертер последовательного интерфейса – Ethernet TCP/IP	CUS 485 TCP/IP	2CSG258563R1041	585633	0.5	1

Технические характеристики RS485 / RS232

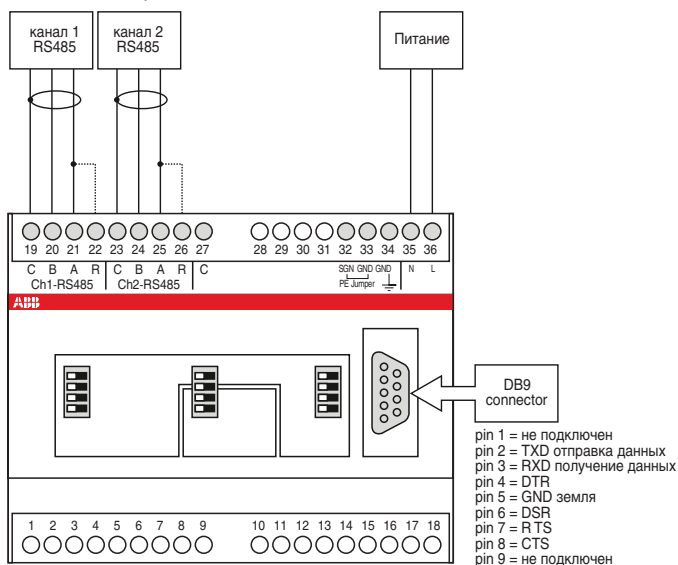
Напряжение питания	[В]	230 В пер. тока $\pm 20\%$
Частота	[Гц]	50-60
Потребляемая мощность	[ВА]	7 макс.
Потери мощности	[Вт]	3.5
Защитный предохранитель		500 мА внутренний
Терминал питания	[мм ²]	2.5 макс.
RS485-422 терминал	[мм ²]	2.5 макс.
RS232 соединение		DB9
Макс. длина линии RS232	[м]	15
Макс. длина линии RS485-422	[м]	1200
Многоточечное подключение		Макс. 32
Рабочая температура	[°C]	-20...+60
Температура хранения	[°C]	-20...+80
Кол-во модулей	[No.]	6

Технические характеристики CUS 485 TCP/IP

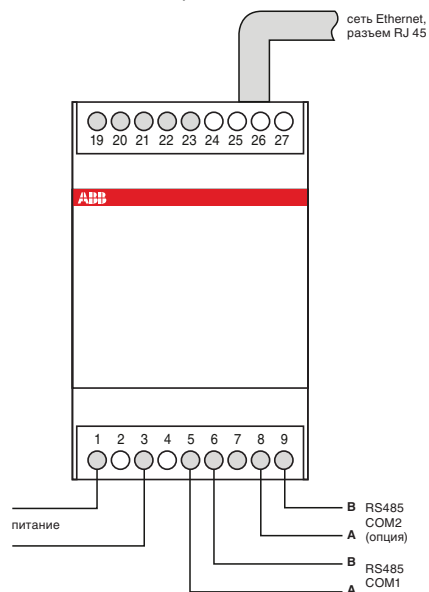
Напряжение питания	[В]	220-240 перем. тока $\pm 15\%$ 100-130 перем. тока $\pm 15\%$ 24 перем./пост. тока
Потребление мощности	[ВА]	4 макс.
Ethernet		100 base -T, порт RJ 45, TCP/IP протокол
RS485 последовательный порт		стандартный, от 4800 до 19200 бит/с
Дисплей, кнопки		3 светодиода: зеленый – ВКЛ, красный – сеть, желтый – передача данных. Кнопка для программирования
Конструктивные характеристики		степень защиты: IP52 на фронтальной панели, IP20 на клеммах и корпусе; вес 0,40 кг; винтовые клеммы макс. сечением 2,5 мм ² ; самозатухающий пластик; монтаж на DIN-рейку, ширина 3-DIN-модуля
Характеристики окружающей среды		рабочая температура: -10 +60 °C, влажность <90% температура хранения: -25 +70 °C испыт. напряжение изоляции: 3 кВ/мин.
Стандарты		IEC EN 50081-2 IEC EN 61010-1

Схема подключения

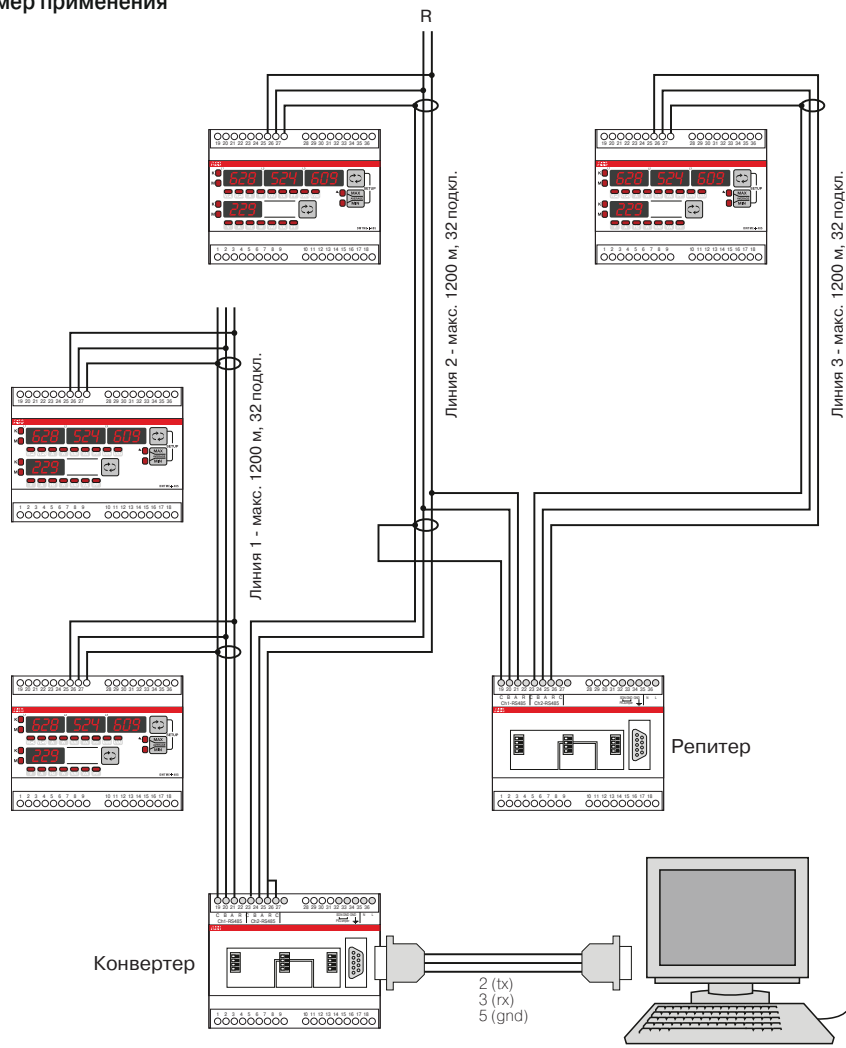
CUS RS485/232



CUS 485 TCP/IP



Пример применения



Содержание

Информация для заказа

Модульные трансформаторы серий TM/TS	10/2
Звонки и зуммеры	10/10
Модульные розетки	10/11

	Трансформаторы безопасности широкого применения	Звонковые трансформаторы	
			
Серия	TS-C	TM	TS
Соответствие стандартам	IEC EN 61558-2-6	IEC EN 61558-2-8	
Классификация			
Защита от перегрева	□		■
Номинальная мощность	25, 40, 63 VA	10, 15, 30, 40 VA	8, 16, 24 VA
Режим работы	Продолжительный	непродолжительный	
Напряжение первичной обмотки	230 В пер. тока	230 В пер. тока	230 В пер. тока
Характеристики вторичной обмотки			
Двойная изоляция между первичной и вторичной обмотками	■	■	■
Полная мощность на всех выходах	■		
Напряжение на выходе 8, 12, 24 В пер.тока			■
4-6-8 В пер. тока			■
4-8-12 В пер. тока		■	■
8-12-24 В пер. тока			■
12-24 В пер. тока	■	■	
1-0 контрольный переключатель			Только TS8/SW
Габариты	4 модуля [25 VA, 40 VA]	2 модуля [10 VA, 15 VA]	2 модуля [8 VA, 16 VA]
	5 модулей [63 VA]	3 модуля [230 VA, 40 VA]	3 модуля [24 VA]
Сертификаты			
	  	 	 



Трансформатор разделительный безопасности TS-C для общего использования

Идеально подходят для подачи питания в непрерывном режиме на измеряющие, вспомогательные электронные устройства (например, измерительные, телефонные системы с видео входом, связь по шине) и для сетей с очень низким безопасным напряжением (SELV): для ванных комнат и душевых, освещения, фонтанов, эклектических медицинских устройств и т.п. Основное преимущество этих новых устройств - малые габаритные размеры - 4 модуля для исполнения 25 и 40 А и 5 модулей для исполнения на 63 ВА.

Трансформаторы TS-C, неконструктивная защита от КЗ

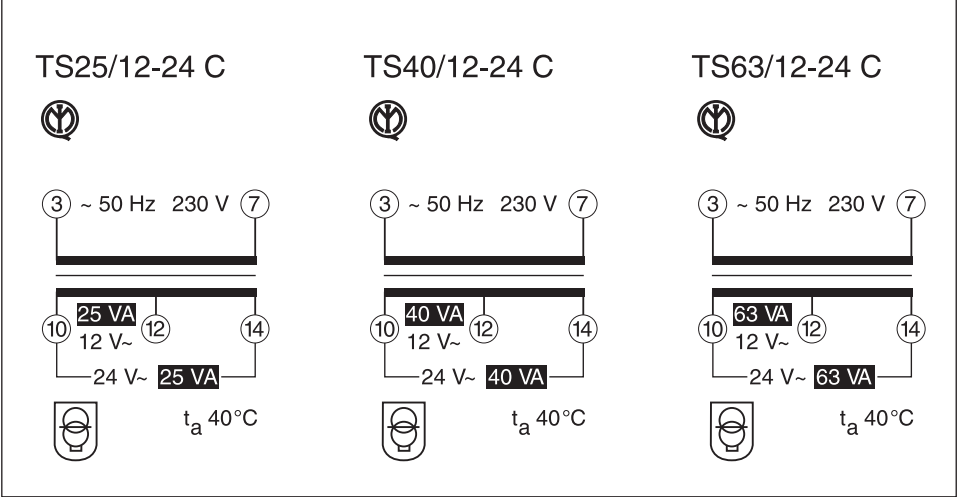
Данные трансформаторы оборудованы температурным устройством защиты, которое размыкает вторичные контакты при повышении температуры до определенной уставки, при этом температура трансформатора остается в допустимых пределах в случае к.з и перегрузки. Питание вторичной цепи автоматически восстанавливается после устранения аварии и соответственно снижения температуры.

Вторичное напряжение, ном.	Ном. мощность (непрерывн.)	Данные для заказа	Код для заказа	Bbn 8012542	Вес, 1шт.	Упаковка
В	ВА	Тип		EAN	Кг	Шт.
12-24	25	TS 25/12-24 C	2CSM251043R0811	928508	0,465	1
12-24	40	TS 40/12-24 C	2CSM401043R0811	928607	0,465	1
12-24	63	TS 63/12-24 C	2CSM631043R0811	928706	0,465	1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение U_n	В	230 переменного тока
Вторичное напряжение, ном. U_n	В	12 или 24
Номинальная частота	Гц	50/60
Номинальная мощность	25 ВА Вт	5
	40 ВА Вт	10
	63 ВА Вт	18,7
Кол-во модулей	(шт)	4 модуля (25 и 40) и 5 модулей (63 ВА)
Стандарты		IEC/EN61558-2-6

Схемы подсоединения и маркировка



Звонковые трансформаторы TM/TS

Эти трансформаторы имеют безопасное низкое напряжение вторичной обмотки, используемое для питания звонков. Они рассчитаны на работу в прерывистом режиме. Выпускаются 4 серии трансформаторов:

- отказоустойчивые (серия TM)
- устойчивые к коротким замыканиям (серия TS8)
- устойчивые к коротким замыканиям с выключателем (серия TS8/SW)
- устойчивые к коротким замыканиям (серия TS16/TS24)

Ном. вторичн. напряжение	Ном. импульсн. мощность	Информация для заказа		Bbn 8012542	Масса 1 шт.	Упаковка
B	BA	Тип	Код заказа	EAN	кг	шт.

Отказоустойчивые трансформаторы, серия TM

4-8-12	3.33-6.66-10	TM10/12	2CSM101021R0801	367109	0.300	6
12-24	5-10	TM10/24	2CSM101041R0801	367208	0.300	6
4-8-12	5-10	TM15/12	2CSM151021R0801	367307	0.300	6
12-24	7.5-15	TM15/24	2CSM151041R0801	367406	0.300	6
4-8-12	10-20-30	TM30/12	2CSM301021R0801	367505	0.450	4
12-24	15-30	TM30/24	2CSM301041R0801	367604	0.450	4
4-8-12	13-27-40	TM40/12	2CSM401021R0801	367703	0.450	4
12-24	20-40	TM40/24	2CSM401041R0801	367802	0.450	4

Трансформаторы, устойчивые к коротким замыканиям, серия TS 8

8	8	TS 8/8	2CSM081301R0811	36800 7	0.355	6
12	8	TS 8/12	2CSM081401R0811	36810 6	0.355	6
24	8	TS 8/24	2CSM081501R0811	36820 5	0.355	6

Трансформаторы с выключателем, устойчивые к коротким замыканиям, серия TS 8

8	8	TS 8/8 sw	2CSM081302R0811	36830 4	0.277	6
12	8	TS 8/12 sw	2CSM081402R0811	36840 3	0.277	6
4-6-8	8	TS 8/4-6-8 sw	2CSM081012R0811	36860 1	0.280	6
4-8-12	8	TS 8/4-8-12 sw	2CSM081022R0811	36870 0	0.280	6

Трансформаторы, устойчивые к коротким замыканиям, серия TS 16

8	16	TS 16/8	2CSM061301R0811	36880 9	0.355	6
12	16	TS 16/12	2CSM061401R0811	36890 8	0.355	6
24	16	TS 16/24	2CSM061501R0811	36900 4	0.330	6
4-6-8	16	TS 16/4-6-8	2CSM061011R0811	36910 3	0.333	6
4-8-12	16	TS 16/4-8-12	2CSM061021R0811	36920 2	0.333	6
4-8-12	24	TS 24/4-8-12	2CSM041021R0811	36930 1	0.465	4
8-12-24	24	TS 24/8-12-24	2CSM041031R0811	36940 0	0.465	4

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение первичной обмотки U_n	B	230 (перем.)
Номинальное напряжение вторичной обмотки U_n	B	4, 6, 8, 12, 24
Номинальная частота	Гц	50/60
Номинальная мощность	BA	8, 10, 15, 16, 24, 30, 40 (в импульсном режиме)
Кол-во модулей	н°	2, 3
Стандарты		IEC/EN 61558-2-8

Схемы подключения и маркировка

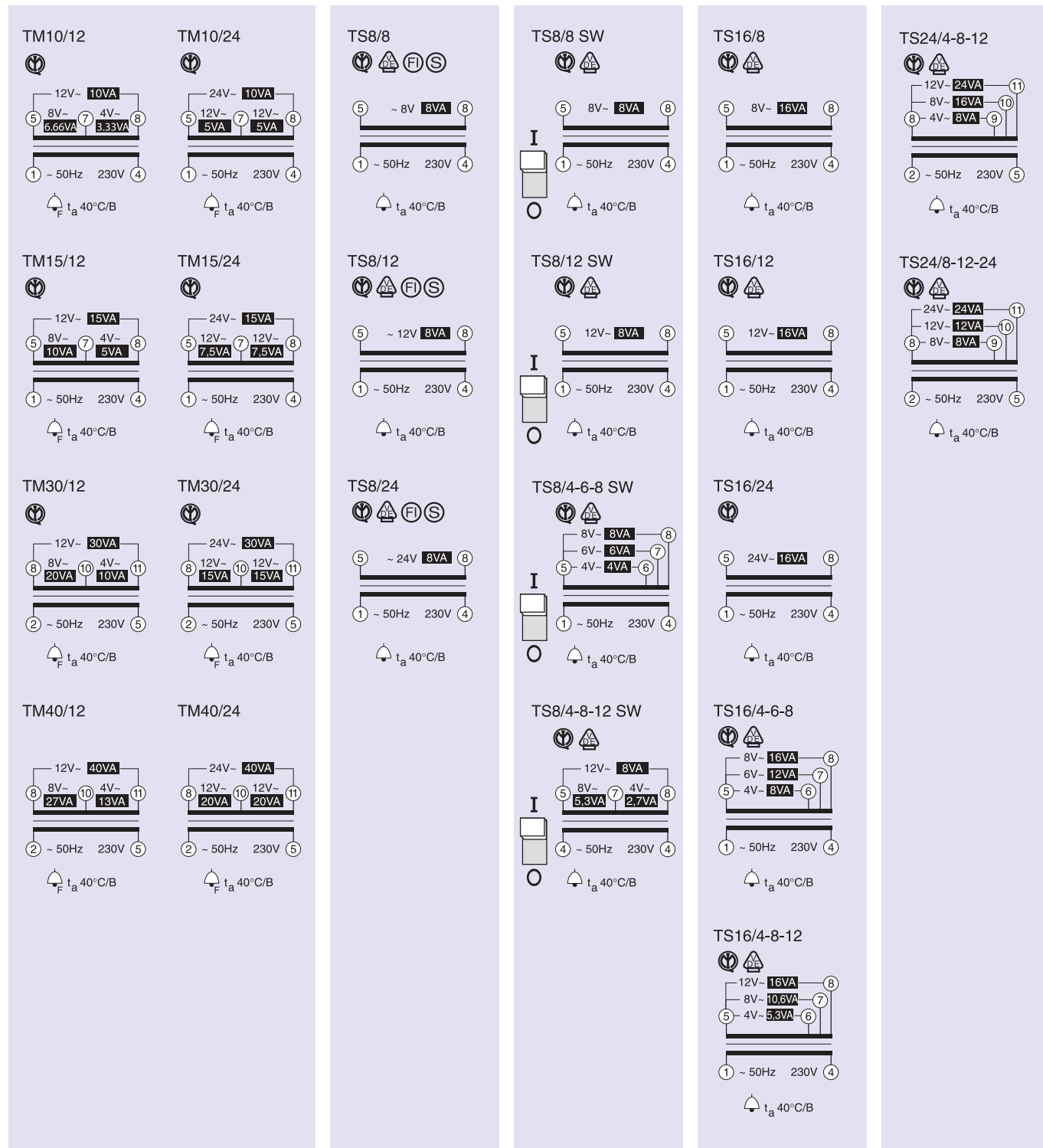


Таблица выбора

TM-C
УправлениеTM-S
Управление/безопасностьTM-I
Управление/изолирование

Мощность ВА	Вторичное напряжение	12 В	24 В	115 В	230 В	12 В	24 В	24 В	48 В	115 В	230 В
50	Трансформатор	2CSM207113R0801		2CSM207213R0801		2CSM236893R0801		2CSM204653R0801 b		2CSM204583R0801	
	Предохранитель ①	4 А	2 А	0.4 А	0.2 А	4 А	2 А	2 А	1 А	0.4 А	0.2 А
100	Трансформатор	2CSM207103R0801		2CSM236933R0801		2CSM207163R0801		2CSM204643R0801		2CSM201123R0801	
	Предохранитель ①	8 А	4 А	0.8 А	0.4 А	8 А	4 А	4 А	2 А	0.8 А	0.4 А
	Авт. выкл.	S202 C8	S202 C4	S202 C1	S202 C0,5	S202 C8	S202 C4	S202 C4	S202 C2	S202 C1	S202 C0,5
160	Трансформатор	2CSM236853R0801		2CSM207203R0801		2CSM202073R0801		2CSM204633R0801		2CSM204533R0801	
	Предохранитель ①	12 А	6.3 А	1.25 А	0.63 А	12 А	6.3 А	6.3 А	3.15 А	1.25 А	0.63 А
	Авт. выкл.	S202 C13	S202 C8	S202 C1.6	S202 C-	S202 C13	S202 C8	S202 C8	S202 C4	S202 C1.6	-
200	Трансформатор	2CSM236823R0801		2CSM236883R0801		2CSM260043R0801		—		2CSM204513R0801	
	Предохранитель ①	16 А	8 А	1.6 А	0.8 А	16 А	8 А	—	—	1.6 А	0.8 А
	Авт. выкл.	S202 C16	S202 C8	S202 C2	S202 C1	S202 C16	S202 C8	—	—	S202 C2	S202 C1
250	Трансформатор	2CSM207093R0801		2CSM236923R0801		2CSM260063R0801		2CSM204673R0801		2CSM204493R0801	
	Предохранитель ①	20 А	10 А	2 А	1 А	20 А	10 А	10 А	5 А	2 А	1 А
	Авт. выкл.	S202 C20	S202 C10	S202 C2	S202 C1	S202 C20	S202 C10	S202 C10	S202 C6	S202 C2	S202 C1
320	Трансформатор	2CSM236843R0801		2CSM236923R0801		2CSM260063R0801		2CSM204673R0801		2CSM204493R0801	
	Предохранитель ①	25 А	12 А	2.5 А	1.25 А	25 А	12 А	12 А	6.3 А	2.5 А	1.25 А
	Авт. выкл.	S202 C25	S202 C13	S202 C3	S202 C1,6	S202 C25	S202 C13	S202 C13	S202 C8	S202 C3	S202 C1,6
400	Трансформатор	2CSM289703R0801		2CSM207193R0801		2CSM260103R0801		2CSM204613R0801		2CSM201073R0801	
	Предохранитель ①	32 А	16 А	3.15 А	1.6 А	32 А	16 А	16 А	8 А	3.15 А	1.6 А
	Авт. выкл.	S202 C32	S202 C16	S202 C4	S202 C2	S202 C32	S202 C16	S202 C16	S202 C8	S202 C4	S202 C2
630	Трансформатор	2CSM236813R0801		2CSM207183R0801		2CSM260053R0801		2CSM204603R0801		2CSM204423R0801	
	Предохранитель ①	50 А	25 А	5 А	2.5 А	50 А	25 А	25 А	12 А	5 А	2.5 А
	Авт. выкл.	S202 C50	S202 C25	S202 C6	S202 C3	S202 C50	S202 C25	S202 C25	S202 C13	S202 C6	S202 C3
1000	Трансформатор	2CSM292873R0801		2CSM236913R0801		2CSM260093R0801		—		2CSM204413R0801	
	Предохранитель ①	80 А	40 А	8 А	4 А	80 А	40 А	—	—	8 А	4 А
	Авт. выкл.	S292 C80	S202 C40	S202 C8	S202 C4	S292 C80	S202 C40	—	—	S202 C8	S202 C4
1600	Трансформатор	2CSM292863R0801		2CSM201813R0801		2CSM260083R0801		—		2CSM204403R0801	
	Предохранитель ①	125 А	63 А	16 А	8 А	125 А	63 А	—	—	16 А	8 А
	Авт. выкл.	S292 C125	S202 C63	S202 C16	S202 C8	S292 C125	S202 C63	—	—	S202 C16	S202 C8
2000	Трансформатор	2CSM292853R0801		2CSM236903R0801		2CSM260073R0801		—		2CSM204383R0801	
	Предохранитель ①	160 А	80 А	16 А	8 А	160 А	80 А	—	—	16 А	8 А
	Breaker type	-	S292 C80	S202 C20	S202 C10	—	S292 C80	—	—	S202 C20	S202 C10
2500	Трансформатор	2CSM236943R0801		2CSM207173R0801		2CSM204663R0801		—		2CSM204363R0801	
	Предохранитель ①	200 А	100 А	20 А	10 А	200 А	100 А	—	—	20 А	10 А
	Авт. выкл.	-	S292 C100	S202 C25	S202 C13	—	S292 C100	—	—	S202 C25	S202 C13

① Предохранители

— для номинала ≤6,3А использовать тип aM
— для номинала >6,3А использовать тип gG

② TM-S 50/24-48 Р соответствует стандарту IEC EN 61558-2-4 (вторичное напряжение 48В) и стандарту IEC EN 61558-2-6 (вторичное напряжение 24В)



Однофазные трансформаторы ТМ-С для цепей управления, рассчитанные на первичное напряжение 230-400 В

Номинальная мощность ВА	Вторичное напряжение В	Информация для заказа	
		Тип	Код заказа
50	12-24	ТМ-С 50/12-24	2CSM207113R0801
100	12-24	ТМ-С 100/12-24	2CSM207103R0801
160	12-24	ТМ-С 160/12-24	2CSM236853R0801
200	12-24	ТМ-С 200/12-24	2CSM236823R0801
250	12-24	ТМ-С 250/12-24	2CSM207093R0801
320	12-24	ТМ-С 320/12-24	2CSM236843R0801
400	12-24	ТМ-С 400/12-24	2CSM289703R0801
630	12-24	ТМ-С 630/12-24	2CSM236813R0801
1000	12-24	ТМ-С 1000/12-24	2CSM292873R0801
1600	12-24	ТМ-С 1600/12-24	2CSM292863R0801
2000	12-24	ТМ-С 2000/12-24	2CSM292853R0801
2500	12-24	ТМ-С 2500/12-24	2CSM236943R0801
50	115-230	ТМ-С 50/115-230	2CSM207213R0801
100	115-230	ТМ-С 100/115-230	2CSM236933R0801
160	115-230	ТМ-С 160/115-230	2CSM207203R0801
200	115-230	ТМ-С 200/115-230	2CSM236883R0801
250	115-230	ТМ-С 250/115-230	2CSM207153R0801
320	115-230	ТМ-С 320/115-230	2CSM236923R0801
400	115-230	ТМ-С 400/115-230	2CSM207193R0801
630	115-230	ТМ-С 630/115-230	2CSM207183R0801
1000	115-230	ТМ-С 1000/115-230	2CSM236913R0801
1600	115-230	ТМ-С 1600/115-230	2CSM201813R0801
2000	115-230	ТМ-С 2000/115-230	2CSM236903R0801
2500	115-230	ТМ-С 2500/115-230	2CSM207173R0801

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

		ТМ-С	ТМ-S	ТМ-I
Номинальное первичное напряжение U_n	[В]	230/400 а.с.	230/400 а.с.	230/400 а.с.
Настройка напряжения первичной обмотки ± 15 В				
Максимальная температура окр. среды	[°C]	40	40	40
Номинальное вторичное напряжение U_n	[В]	12-24, 115-230 а.с.	12-24, 24-48 а.с.	115-230 а.с.
Частота	[Гц]	50/60	50/60	50/60
Напряжение изоляции между обмотками	[кВ]	3.5	4.8	4.8
Номинальная мощность	[ВА]	50-2500	50-2500	50-2500
Сечение кабеля $\varnothing$ макс	[мм²]	6	6	6
Разрешение		ENEC до 1000 BA UR, CSA	ENEC до 1000 BA UR, CSA	ENEC до 1000 BA UR, CSA
Стандарты		CEI EN 61558-2-2	CEI EN 61558-2-2 CEI EN 61558-2-6	CEI EN 61558-2-2 CEI EN 61558-2-4



Однофазные трансформаторы TM-S для цепей управления и аварийной защиты, рассчитанные на первичное напряжение 230-400 В ±15В

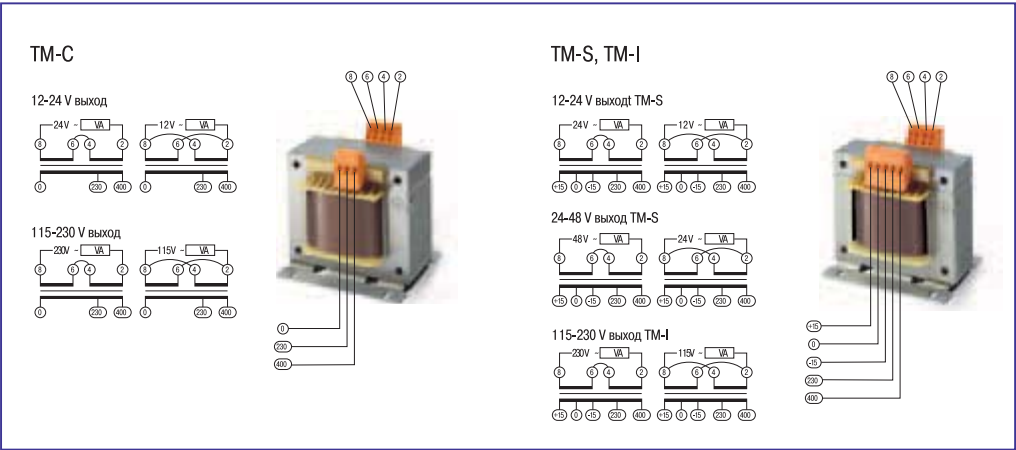
Номинальная мощность ВА	Вторичное напряжение В	Информация для заказа	
		Тип	Код заказа
50	12-24	TM-S 50/12-24 P	2CSM236893R0801
100	12-24	TM-S 100/12-24 P	2CSM207163R0801
160	12-24	TM-S 160/12-24 P	2CSM202073R0801
200	12-24	TM-S 200/12-24 P	2CSM260043R0801
250	12-24	TM-S 250/12-24 P	2CSM260113R0801
320	12-24	TM-S 320/12-24 P	2CSM260063R0801
400	12-24	TM-S 400/12-24 P	2CSM260103R0801
630	12-24	TM-S 630/12-24 P	2CSM260053R0801
1000	12-24	TM-S 1000/12-24 P	2CSM260093R0801
1600	12-24	TM-S 1600/12-24 P	2CSM260083R0801
2000	12-24	TM-S 2000/12-24 P	2CSM260073R0801
2500	12-24	TM-S 2500/12-24 P	2CSM204663R0801
50	24-48	TM-S 50/24-48 P	2CSM204653R0801
100	24-48	TM-S 100/24-48 P	2CSM204643R0801
160	24-48	TM-S 160/24-48 P	2CSM204633R0801
250	24-48	TM-S 250/24-48 P	2CSM204683R0801
320	24-48	TM-S 320/24-48 P	2CSM204673R0801
400	24-48	TM-S 400/24-48 P	2CSM204613R0801
630	24-48	TM-S 630/24-48 P	2CSM204603R0801

Однофазные трансформаторы TM-I для цепей управления и развязки, рассчитанные на первичное напряжение 230-400 В ±15В

Номинальная мощность ВА	Вторичное напряжение В	Информация для заказа	
		Тип	Код заказа
50	115-230	TM-I 50/115-230 P	2CSM204583R0801
100	115-230	TM-I 100/115-230 P	2CSM201123R0801
160	115-230	TM-I 160/115-230 P	2CSM204533R0801
200	115-230	TM-I 200/115-230 P	2CSM204513R0801
250	115-230	TM-I 250/115-230 P	2CSM204503R0801
320	115-230	TM-I 320/115-230 P	2CSM204493R0801
400	115-230	TM-I 400/115-230 P	2CSM201073R0801
630	115-230	TM-I 630/115-230 P	2CSM204423R0801
1000	115-230	TM-I 1000/115-230 P	2CSM204413R0801
1600	115-230	TM-I 1600/115-230 P	2CSM204403R0801
2000	115-230	TM-I 2000/115-230 P	2CSM204383R0801
2500	115-230	TM-I 2500/115-230 P	2CSM204363R0801

Дополнительное оборудование

Информация для заказа	
Тип	Код заказа
Деталь для монтажа на рейку DIN (мощностью до 160 ВА)	TM-C-DIN 2 CSM201033R0801





Звонки и зуммеры

Модульные звонки и зуммеры работают в различных режимах с управлением от кнопочных выключателей.

Номинальное напряжение В (перем.)	Информация для заказа Тип	Код заказа	Bbn 8012542 AN	Масса 1 шт. кг	Упаковка шт.
---	---------------------------------	------------	----------------------	----------------------	-----------------

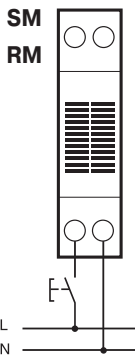
Электромеханические звонки SM 1 шириной 1 модуль (для работы в прерывистом режиме)

12	SM1-12	2CSM111000R0821	886204	0.076	12
230	SM1-230	2CSM131000R0821	886303	0.076	12

Электромеханические звонки SM 2 шириной 1 модуль (для работы в непрерывном режиме)

12	SM2-12	2CSM112000R0821	886600	0.076	12
24	SM2-24	2CSM122000R0821	886709	0.076	12
230	SM2-230	2CSM132000R0821	886808	0.076	12

Модульные зуммеры RM-1 шириной 1 модуль (для работы в прерывистом режиме)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение U_n	В	12, 230
Номинальная частота	Гц	50
Потребляемая мощность	Вт	3,6 (12 В) ; 5,5 (230 В); 6 (24 В)
Кол-во модулей	шт	1, 2
Сертификация		IMQ (для TSR)



12	RM1-12	2CSM211000R0821	886419	0.076	12
230	RM1-230	2CSM231000R0821	886518	0.076	12

Модульные зуммеры RM-2 шириной 1 модуль (для работы в непрерывном режиме)

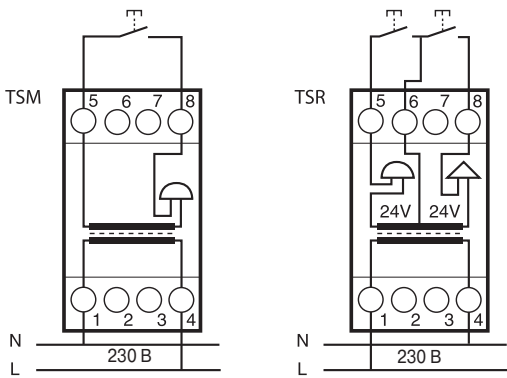
12	RM2-12	2CSM212000R0821	886907	0.076	12
24	RM2-24	2CSM222000R0821	887003	0.076	12
230	RM2-230	2CSM232000R0821	887102	0.076	12

Двухтональный электронный звонок TSM, с трансформатором на 10 BA, шириной 2 модуля

12	TSM	2CSM100000R0841	007005	0.300	6
----	-----	-----------------	--------	-------	---

Звонок с зуммером и трансформатором TSR, шириной 2 модуля

24	TSR	2CSM100000R0831	369608	0.300	1
----	-----	-----------------	--------	-------	---



Модульные розетки

Модульные розетки позволяют подключать в цепь устройства не модульного исполнения в гражданских и промышленных электрических шкафах.

К обычному серому цвету добавились еще 3 разных цвета, для удобства обозначения, различных потребителей:

- зеленый, например, для обозначения вышестоящих, защитных устройств.
- красный, например, для обозначения важных нагрузок, которые подключены к системе бесперебойного питания.
- черный, для промышленных устройств и устройств, которые применяются в системах автоматизации.

Также имеются розетки, со световой индикацией, которая обозначает наличие напряжения, и розетки с предохранителем.

Цвет	Описание	Bbn 80122542	Вес 1 шт.	Упаковка
	Тип	Код заказа	EAN	кг

Модульные розетки итальянский/немецкий стандарт

Серия M1170 принимает вилки итальянского стандарта P11/P17 и вилки Schuko до 16 A.

серый (RAL 7035)	M1170	2CSM210000R0701	027454	0,120	4
зеленый (RAL 6029)	M1170-G	2CSM220000R0701	027553	0,120	4
красный (RAL 3000)	M1170-R	2CSM230000R0701	027652	0,120	4
черный (RAL 7012)	M1170-B	2CSM240000R0701	027751	0,120	4

Модульные розетки итальянский/немецкий стандарт

Серия M1173 принимает вилки итальянского стандарта и вилки Schuko до 16 A.

серый (RAL 7035)	M1173	2CSM110000R0701	004103	0,120	4
зеленый (RAL 6029)	M1173-G	2CSM120000R0701	026754	0,120	4
красный (RAL 3000)	M1173-R	2CSM130000R0701	026853	0,120	4
черный (RAL 7012)	M1173-B	2CSM140000R0701	026952	0,120	4

Модульные розетки с индикацией, итальянский/немецкий стандарт

серый (RAL 7035) со свет. индикацией	M1173-L	2CSM112000R0701	027058	0,140	4
зеленый (RAL 6029) со свет. индикацией	M1173-L-G	2CSM122000R0701	027157	0,140	4
красный (RAL 3000) со свет. индикацией	M1173-L-R	2CSM132000R0701	027256	0,140	4
черный (RAL 7012) со свет. индикацией	M1173-L-B	2CSM142000R0701	027355	0,140	4

Предохранитель

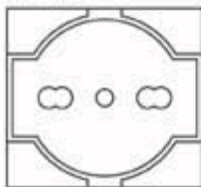


Индикаторная лампа

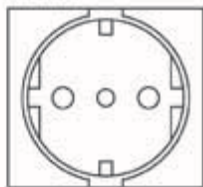


Фронтальный вид

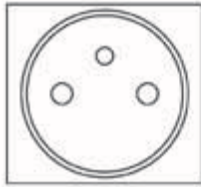
M1170



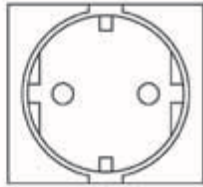
M1173

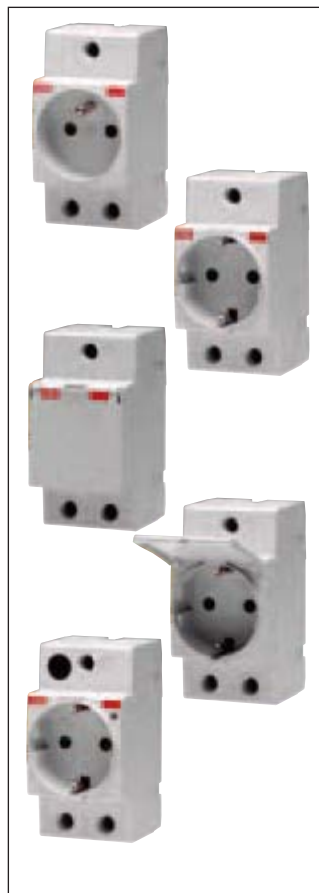


M1174



M1175





Модульные розетки французского стандарта

Серия M1174 принимает вилки французского стандарта до 16 А

серый (RAL 7035)	M1174	2CSM110000R0711	06602	0,140	4
------------------	--------------	-----------------	--------------	-------	---

Модульные розетки немецкого стандарта

Серия M1175 принимает вилки стандарта Schuko до 16 А. Также доступна серия с крышкой M1175C

серый (RAL 7035)	M1175	2CSM210000R0721	027850	0,120	4
зеленый (RAL 6029)	M1175-G	2CSM220000R0721	027959	0,120	4
красный (RAL 3000)	M1175-R	2CSM230000R0721	028055	0,120	4
черный (RAL 7012)	M1175-B	2CSM240000R0721	028154	0,120	4
серый (RAL 7035) с крышкой	M1175-C	2CSM211000R0721	029052	0,140	4
зеленый (RAL 6029) с крышкой	M1175-C-G	2CSM221000R0721	029151	0,140	4
красный (RAL 3000) с крышкой	M1175-C-R	2CSM231000R0721	029250	0,140	4
черный (RAL 7012) с крышкой	M1175-C-B	2CSM241000R0721	029359	0,140	4

Модульные розетки немецкого стандарта с индикаторной лампой и/или предохранителем

серый (RAL 7035) со свет. индикацией	M1175-L	2CSM212000R0721	028253	0,140	4
зеленый (RAL 6029) со свет. индикацией	M1175-L-G	2CSM222000R0721	028352	0,140	4
красный (RAL 3000) со свет. индикацией	M1175-L-R	2CSM232000R0721	028451	0,140	4
черный (RAL 7012) со свет. индикацией	M1175-L-B	2CSM242000R0721	028550	0,140	4
серый (RAL 7035) со свет. индикацией и предохранителем	M1175-FL	2CSM214000R0721	028659	0,160	4
зеленый (RAL 6029) со свет. индикацией и предохранителем	M1175-FL-G	2CSM224000R0721	028758	0,160	4
красный (RAL 3000) со свет. индикацией и предохранителем	M1175-FL-R	2CSM234000R0721	028857	0,160	4
черный (RAL 7012) со свет. индикацией и предохранителем	M1175-FL-B	2CSM244000R0721	028956	0,160	4

Технические характеристики

Номинальное напряжение Un	[В]	250 а.с.
Номинальный ток In	[А]	16
Номинальная частота	[Гц]	50/60
Потеря мощности	[Вт]	0,6
Кол-во модулей	[No.]	2,5
Защитные шторки		да
Подключение кабеля (Ø мин/макс)	[мм²]	2,5 / 16
Момент затяжки винта	[Nm]	1,2
Температура		
хранения	[°C]	-40 ... +70
работы	[°C]	-25 ... +35
Степень защиты		IP20 / IP30 версия с крышкой
Стандарты		CEI 23-50 (M1173), NF C 61 303 (M1174), DIN VDE 0620-1 (M1175)
Сертификаты		IMQ (M1173), LCIE (M1174), CEBC (M1174), VDE (M1175), GOST

Технические характеристики индикаторной лампы

Тип	флуоресцентная лампа	
Функция	индикатор напряжения	
Цвет	зеленый	
Потребление мощности	[Вт]	0.25

Технические характеристики предохранителя

Тип	5 x 20 мм до 6.3А
Функция	защита фазы



Система разъемного монтажа электрооборудования

Содержание

Технология PLUG&PLAY	11/2
Состав системы	11/3
Особенности системы SMISSLINE	11/4
Использование аппаратов SMISSLINE S 400 в цепях постоянного тока	11/5



Общие сведения

Применение:	решение для организации системы распределения электроэнергии в НКУ 0.4 кВ для электроприемников первой категории электро-снабжения.
Номинальные токи:	до 200А на одну шинную сборку.
Аппаратная часть:	SMISSLINE – 6 типов втычных модульных устройств System pro M compact – вся линейка DIN устройств.
Шинная система SMISSLINE :	Шасси до 108 модулей , длина шин до 1943 мм вертикальная или горизонтальная установка, силовая шина 10x3 мм .
Конструктив:	STRIEBEL&JOHN шкафы глубиной не менее 215 мм совместно с системой CombiLine-M с установкой на EDF профиль или WR раму

Технология PLUG&PLAY

Базовый элемент системы Smissline – цоколи двух размеров для установки шести и восьми стандартных модулей, которые обычно монтируют на стандартную DIN-рейку. Соединяя модули между собой, можно получить основание практически любой длины. Ограничение по высоте – 2 м (высота стандартного распределительного шкафа).

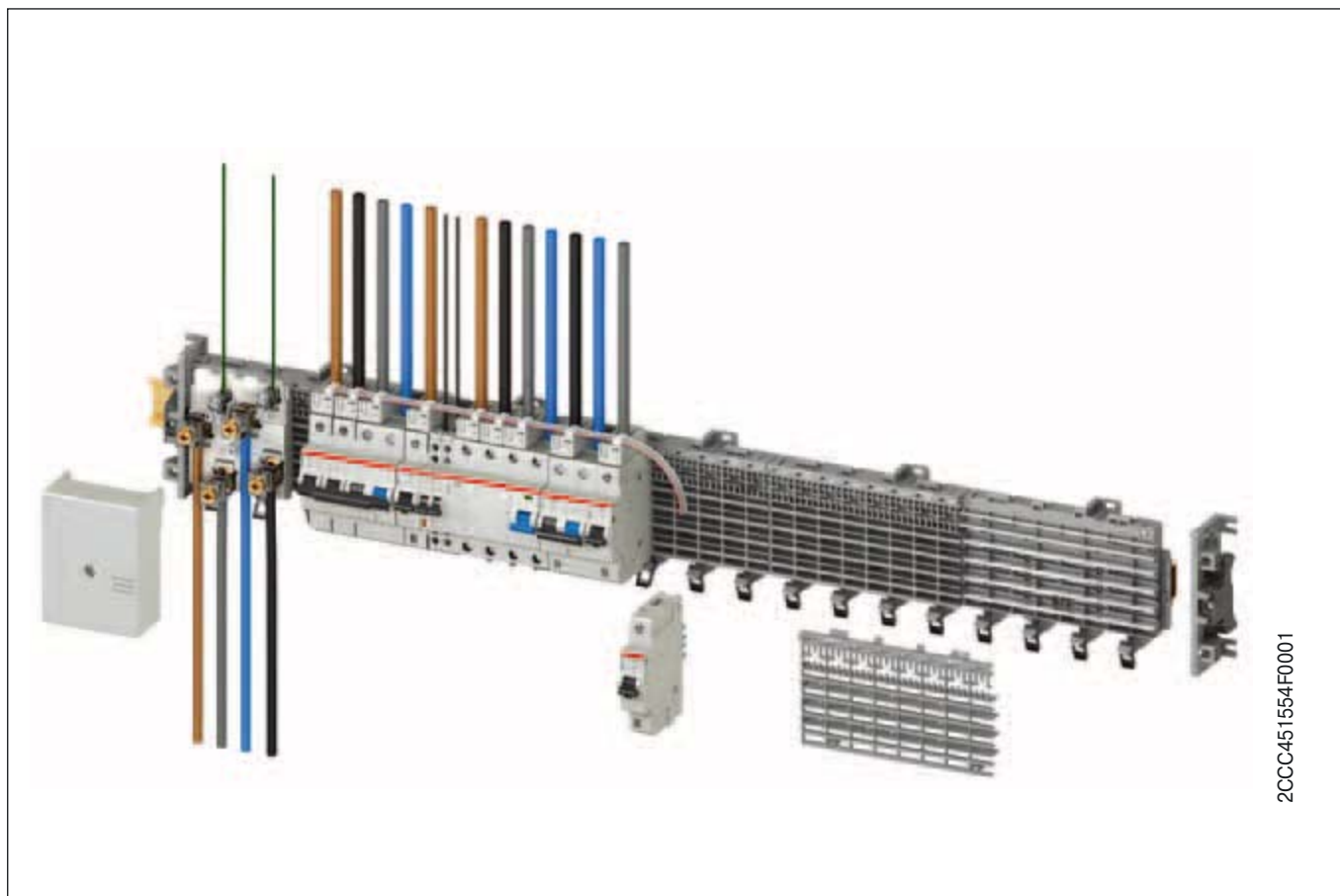
В цоколи укладываются токопроводящие шины (10x3мм). Потребитель может сам сформировать 3-проводную (L1, L2, L3), 4-проводную систему (L1, L2, L3, N) или систему питания постоянного тока. Помимо основных шин питания в цоколи могут быть установлены две вспомогательные шины (5x2мм) для питания модулей сигнальных или дополнительных контактов приборов защиты или, например, цепей управления контакторов.

Питание шин осуществляется через вводные терминалы с номинальным током от 160 до 200 А или с использованием аппаратов защиты – УЗО, автоматических выключателей и т.п. Если шинная система подключена через защитный аппарат, то при этом и вся шинная система также оказывается защищенной.

В распределительном шкафу собранная шинная система может быть установлена как горизонтально (традиционно), так и вертикально. Её вертикальное размещение значительно экономит внутреннее монтажное пространства и обеспечивает подвод питания к шкафу как сверху, так и снизу. Все это, наряду с отсутствием специальных отходящих терминалов (отходящие провода подключаются непосредственно к аппаратам защиты), облегчает проектирование и сокращает время монтажа.

Техническое описание и информация для заказа в каталоге:

«Технический каталог Smissline Система разъемного монтажа электрооборудования»
2CCC451028C0203/UA



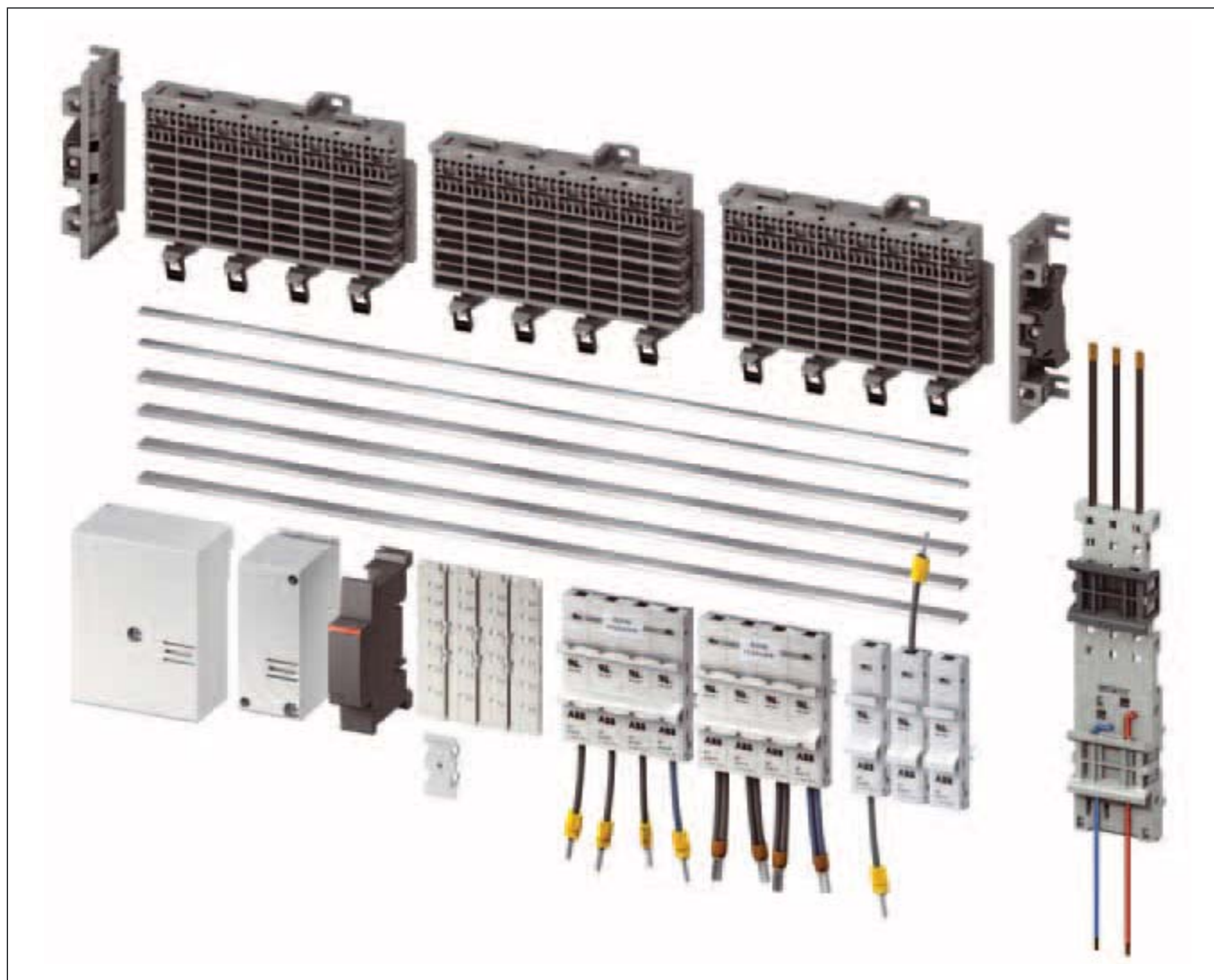
Состав системы

Втычные модульные аппараты защиты (подвижная часть)

- Автоматические выключатели **S400 M**
- Устройства защитного отключения **F404** и **F402**
- Автоматический выключатель дифференциального тока **FS401**
- Ограничители импульсных перенапряжений **OVR 404**
- Выключатель нагрузки - расцепитель **IS404**
- Автоматический выключатель для защиты электродвигателей **MS325**
- Дополнительное оборудование

Конструктивные элементы (фиксированная часть)

- Набор элементов шинной системы (шасси, шины, клемники)
- Модули CombiLine-M
- Горизонтальная установка **MBC202HS - MBC305HS**
- Вертикальная установка **MBC202VS - MBC305VS**



Особенности системы **SMISSLINE**

- Быстрая замена модульного аппарата
- Переключения питающей фазы модульных аппаратов
- Индикация рабочей фазы и состояния основных контактов аппарата
- Питание модульного аппарата непосредственно с шины без кабельного подключения
- Интегрированная система групповой сигнализации
- Единая система подключения 6 типов модульных устройств (АВ, АВДТ, ВДТ, АВ для защиты двигателей, выключатель разъединитель, УЗИП)
- Система защиты от прикосновения к токоведущим частям, позволяющая производить замену устройств без снятия напряжения при отключенной нагрузке
- Система измерения токов с поддержкой протокола Modbus RTU

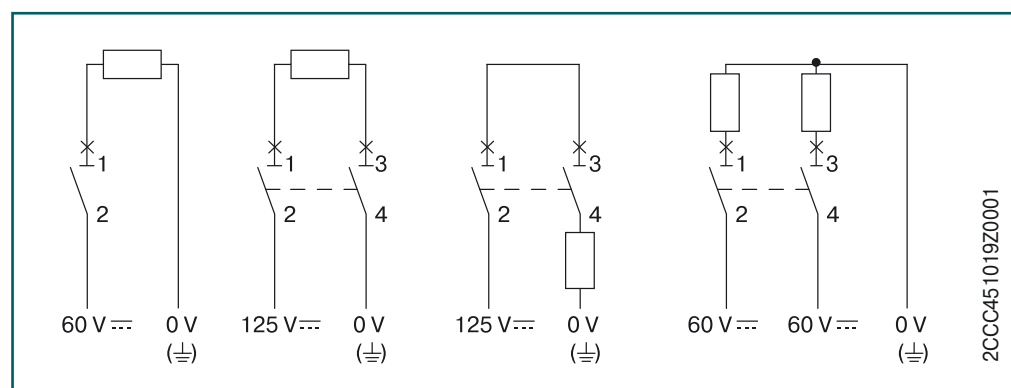


Использование аппаратов **SMISSLINE S 400** в цепях постоянного тока

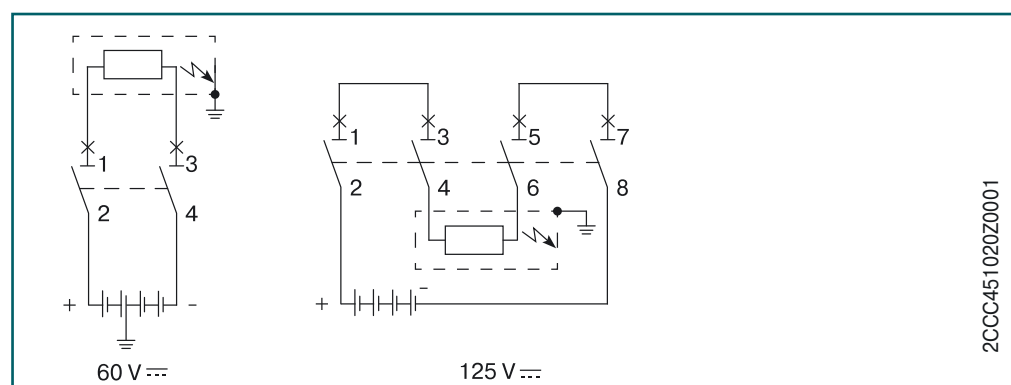
Стандартные модульные втычные автоматические выключатели S400 могут использоваться в сетях постоянного тока при соблюдении следующих условий:

- Максимальное напряжение на один полюс автоматического выключателя 60 В (125 В для исполнения UC)
- Максимальное напряжение на два полюса автоматического выключателя 125 В (250 В для исполнения UC)

Примеры подключения нагрузки в заземленной цепи постоянного тока



Примеры подключения нагрузки в незаземленной цепи постоянного тока



Содержание

Модульные автоматические выключатели

Характеристики срабатывания	12/2
Ограничение удельной пропускаемой энергии I^2t	12/4
Ограничение пикового тока I_p	12/14
Координация защиты	12/20
Внутреннее сопротивление, рассеиваемая мощность и максимальный допустимый импеданс цепи к.з. на землю	12/62
Влияние окружающей температуры, высоты над уровнем моря и частоты	12/64
Применение модульных автоматических выключателей в цепях постоянного тока	12/66
Применение с отдельными типами нагрузок	12/67
Маркировка на корпусах автоматических выключателей серии S 200 P	12/70
Схемы модульных автоматических выключателей	12/71

Устройства дифференциального тока

Критерии классификации устройств дифференциального тока	12/72
Работа аппаратов при токе с постоянной составляющей	12/75
Координация защиты для устройств дифференциального тока	12/76
Рассеиваемая мощность, влияние окружающей температуры и высоты	12/78
Аварийное отключение при помощи блоков дифференциального тока серии DDA 200 AE	12/79
Защита от нежелательного срабатывания. Помехозащищенная серия AP-R	12/80
Использование 4-полюсных ВДТ в трехфазных цепях без нейтрального провода	12/81
Схемы ВДТ, АВДТ и блоков дифференциального тока	12/82

УЗИП

Определения параметров УЗИП	12/85
Многоступенчатая защита	12/87
Функциональные схемы УЗИП	12/88
Правила монтажа УЗИП. выбор дополнительного защитного устройства (предохранитель/автоматический выключатель)	12/91
Монтаж УЗИП в электрическом щите	12/92

Модульные устройства на DIN-рейку

Устройства защиты

Реле дифференциального тока RD2	12/93
Реле дифференциального тока RD3	12/94
Тороидальные трансформаторы	12/98
Держатели предохранителей E 930	12/100

Устройства управления

Установочные реле E 259	12/102
Электронные блокировочные реле E 250	12/104

Приборы управления нагрузкой

Реле тока RHI, RLI и реле напряжения RHV, RLV	12/105
---	--------

Измерительные приборы

Мультиметры DMTM	12/107
Аксессуары к измерительным приборам	12/110

Прочие дополнительные приборы

Звонковые трансформаторы TM/TS	12/114
Трансформаторы для цепей управления TM-C, разделительные трансформаторы TM-I и трансформаторы безопасности TM-S	12/115

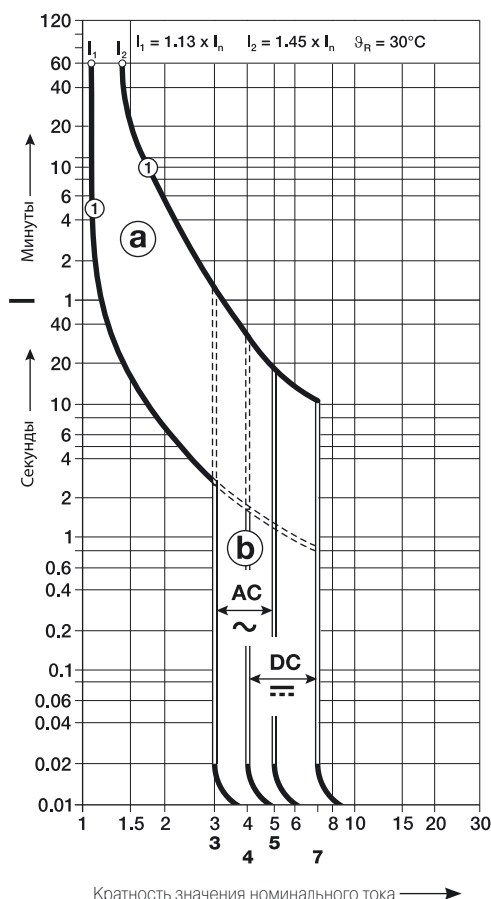
Стандарты	Характеристика срабатывания и ном. ток	Тепловой расцепитель			Электромагнитный расцепитель		
		Неотключающий ток	Ток срабатывания	Время срабатывания	Неотключающий ток	Ток срабатывания	Время срабатывания
IEC/EN 60898	B 6 ... 63 A	$1.13 \cdot I_n$	$1.45 \cdot I_n$	$> 1 \text{ ч}$ $< 1 \text{ ч}$	$3 \cdot I_n$	$5 \cdot I_n$	$> 0.1 \text{ с}$ $< 0.1 \text{ с}$
	C 0.5 ... 63 A	$1.13 \cdot I_n$	$1.45 \cdot I_n$	$> 1 \text{ ч}$ $< 1 \text{ ч}$	$5 \cdot I_n$	$10 \cdot I_n$	$> 0.1 \text{ с}$ $< 0.1 \text{ с}$
	D 0.5 ... 63 A	$1.13 \cdot I_n$	$1.45 \cdot I_n$	$> 1 \text{ ч}$ $< 1 \text{ ч}$	$10 \cdot I_n$	$20 \cdot I_n$	$> 0.1 \text{ с}$ $< 0.1 \text{ с}$
DIN VDE 0660/9.82	K 0.5 ... 63 A	$1.05 \cdot I_n$	$1.2 \cdot I_n$	$> 1 \text{ ч}$ $< 1 \text{ ч}$	не применяется		
IEC/EN 60947-2 DIN VDE 0660 8/69 часть 101		$1.05 \cdot I_n$	$1.2 \cdot I_n$ $1.5 \cdot I_n$ $6.0 \cdot I_n$	$> 2 \text{ ч}$ $< 1 \text{ ч}$ $< 2 \text{ мин.}$ $> 2 \text{ с (T1)}$	$10 \cdot I_n$	$14 \cdot I_n$	$> 0.2 \text{ с}$ $< 0.2 \text{ с}$
DIN VDE 0660/9.82	Z 0.5 ... 63 A	$1.05 \cdot I_n$	$1.2 \cdot I_n$	$> 1 \text{ ч}$ $< 1 \text{ ч}$	не применяется		
IEC/EN 60947-2 DIN VDE 0660 8/69 часть 101		$1.05 \cdot I_n$	$1.2 \cdot I_n$ $1.5 \cdot I_n$ $6.0 \cdot I_n$	$> 2 \text{ ч}$ $< 1 \text{ ч}$ $< 2 \text{ мин.}$ $> 2 \text{ с (T1)}$	$2 \cdot I_n$	$3 \cdot I_n$	$> 0.2 \text{ с}$ $< 0.2 \text{ с}$

Пороги срабатывания электромагнитных расцепителей откалиброваны для тока с частотой в диапазоне от 16 2/3 до 60 Гц. Для других значений частоты, а также для постоянного тока, значение тока срабатывания электромагнитного расцепителя изменяется, как указано в разделе «Изменение порога срабатывания модульного автоматического выключателя», стр. 6/7.

Пороги срабатывания тепловых расцепителей модульных автоматических выключателей с характеристиками K и Z приводятся для температуры 20°C, а для выключателей с характеристиками B, C – для температуры 30°C. При повышении температуры значение тока уменьшается на 6 % на каждые 10 K. После работы в течение 1 или 2 часов при токе I_1

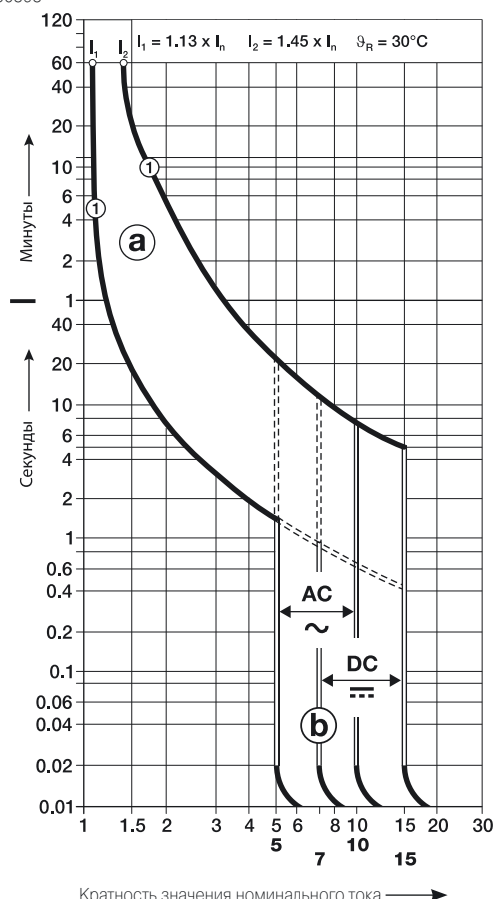
Характеристика B

IEC-EN60898



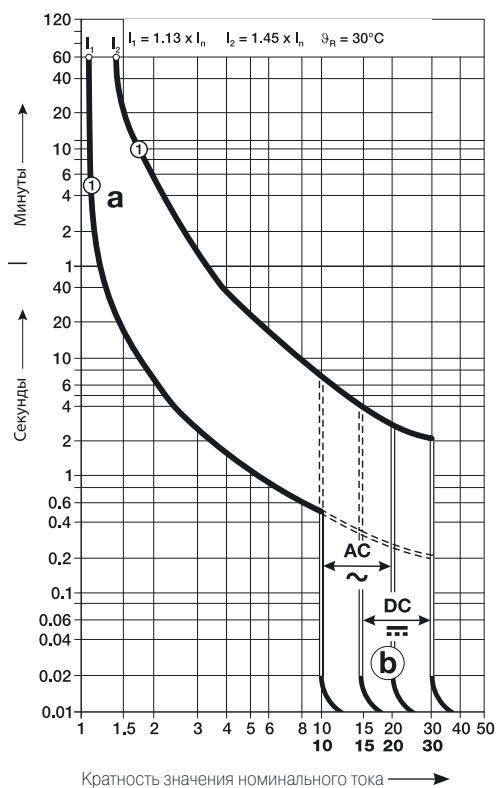
Характеристика C

IEC-EN60898



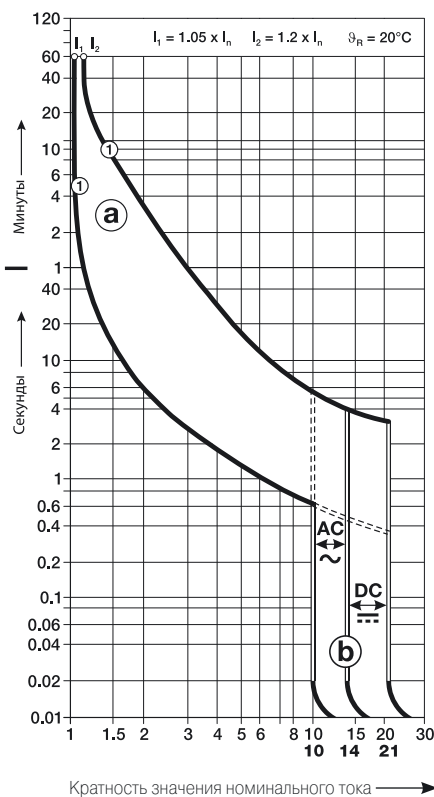
Характеристика D

IEC-EN60898



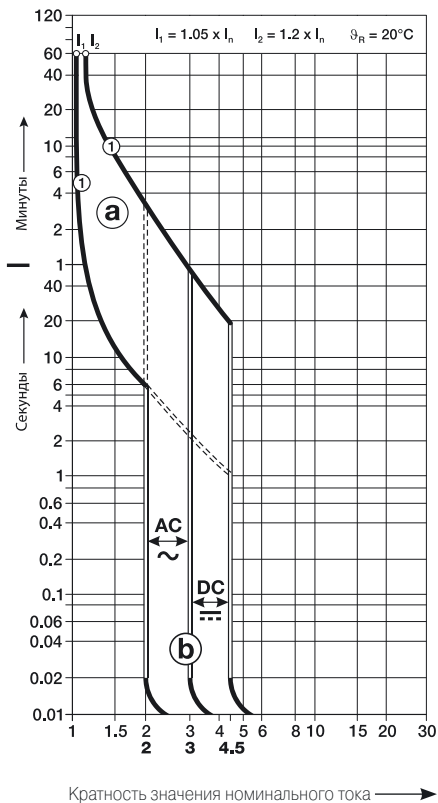
Характеристика K

IEC-EN60947-2

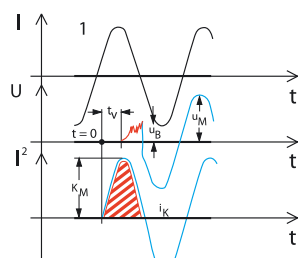


Характеристика Z

IEC-EN60947-2



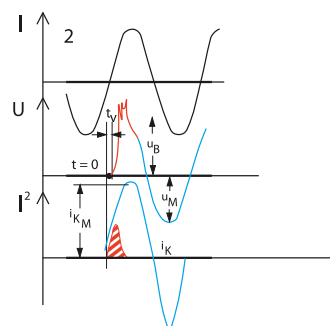
- (a) – тепловой расцепитель
- (b) – электромагнитный расцепитель
- (1) – срабатывание из холодного состояния



Автоматический выключатель
без ограничения тока

Осциллограмма выключения тока короткого замыкания двух выключателей

- 1 = обычный выключатель без ограничения тока
- 2 = выключатель с ограничением тока
- U_B = напряжение дуги (красный цвет)
- U_M = остаточное напряжение (синий цвет)



Автоматический выключатель
с ограничением тока

Ток короткого замыкания

- красный = эффективное значение тока к.з. в квадрате
- синий = расчетное значение тока к.з. в квадрате (шунтированный выключатель)
- I_{KM} = максимальное значение симметричной составляющей тока к.з. в квадрате

Заштрихованная область

- красная = удельная пропускаемая энергия в двух случаях

Ограничение удельной пропускаемой энергии

Отключение работающей установки автоматическим выключателем в случае короткого замыкания требует определенного времени, зависящего от характеристик выключателя и особенностей тока короткого замыкания. В течение этого времени некоторая часть или весь ток короткого замыкания утекает в установку. При этом величина I^2t определяет «удельную пропускаемую энергию», т.е. удельную энергию, которую выключатель пропускает в установку, когда действует ток короткого замыкания I_{ss} в период времени выключения t .

Таким образом, можно определить предельную ограничивающую способность выключателя, т.е. способность отключать высокие токи вплоть до номинальной отключающей способности аппарата, посредством снижения пикового значения указанного тока до величин, которые значительно меньше расчетного тока к.з.. Этого можно достичь, используя устройства, которые срабатывают очень быстро и имеют следующие преимущества:

- ограничение тепловых и динамических эффектов как в самом выключателе, так и в защищаемой цепи;
- сокращение размеров, ограничивающих токи выключателей, не снижая их отключающей способности;
- существенное снижение объема выделяемых ионизированных газов и искрения во время короткого замыкания, устраняя таким образом опасность возгорания.

I_{rms} – расчетный ток короткого замыкания

Максимальная допустимая удельная пропускаемая энергия кабеля

Сечение, мм²	ПВХ (PVC)	Этиленпропиленовая рези́на (EPR)	Твердая этилен- пропиленовая рези́на (HEPR)
50	33,062,500	39,062,500	51,122,500
35	16,200,625	19,140,625	25,050,025
25	8,265,625	9,765,625	12,780,625
16	3,385,600	4,000,000	5,234,944
10	1,322,500	1,562,500	2,044,900
6	476,100	562,500	736,164
4	211,600	250,000	327,184
2.5	82,656	97,656	127,806
1.5	29,756	35,156	46,010

Выбор кабеля зависит от удельной пропускаемой энергии автоматического выключателя, а также от требований к току и допустимому падению напряжения в линии.

Данные из предыдущей таблицы применимы для кабелей следующих типов:

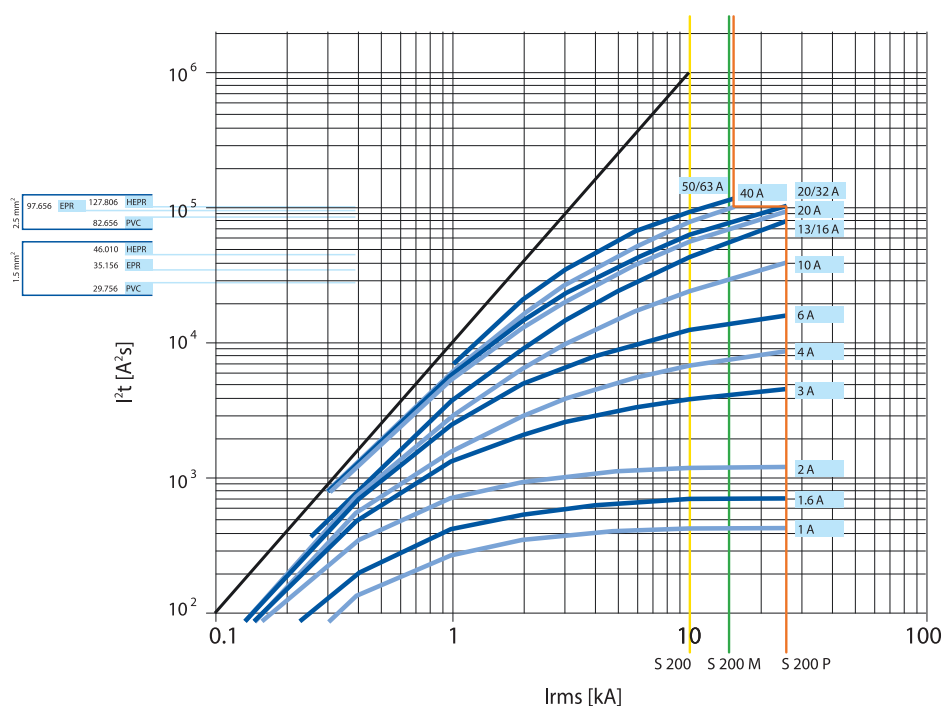
ПВХ (PVC)	Этиленпропиленовая рези́на (EPR)	Твердая этилен- пропиленовая рези́на (HEPR)
FM9	H07RN-F	N07G9-K
FM9OZ1		FTG10OM1
N07V-K		RG7OR
FROR		FG7OM1
		FG7OR

Обозначения

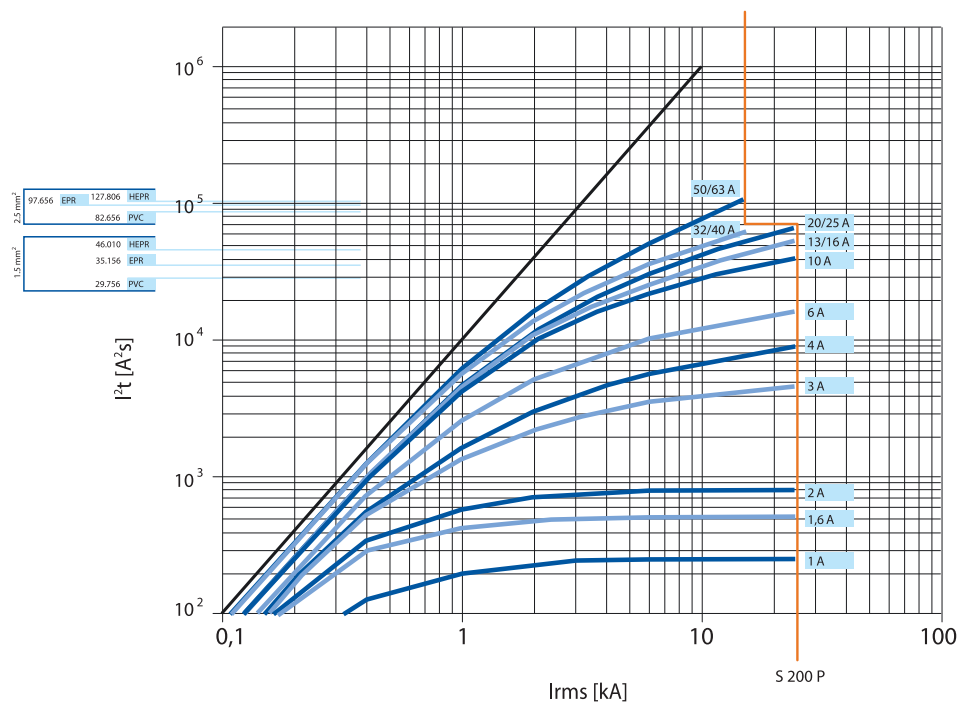
Соответствие кабеля стандартам	гармонизированный	H
	национальный стандарт CENELC	A
Номинальное напряжение U_0/U	100/100 ≤ U_0/U < 300/300	01
	300/300 V	03
	300/500 V	05
	450/750 V	07
	750/1000 V	1
Материал изоляции и внешней оболочки	Этилен-винилацетат	G
	Минеральн.	M
	Поливинилхлорид	V
Жилы	Гибкие проводники кабеля для фиксированной проводки	K

Для некоторых кабелей используются обозначения согласно стандарту UNEL 35011.

S 200-S 200 M-S 200 P, характеристики D-K

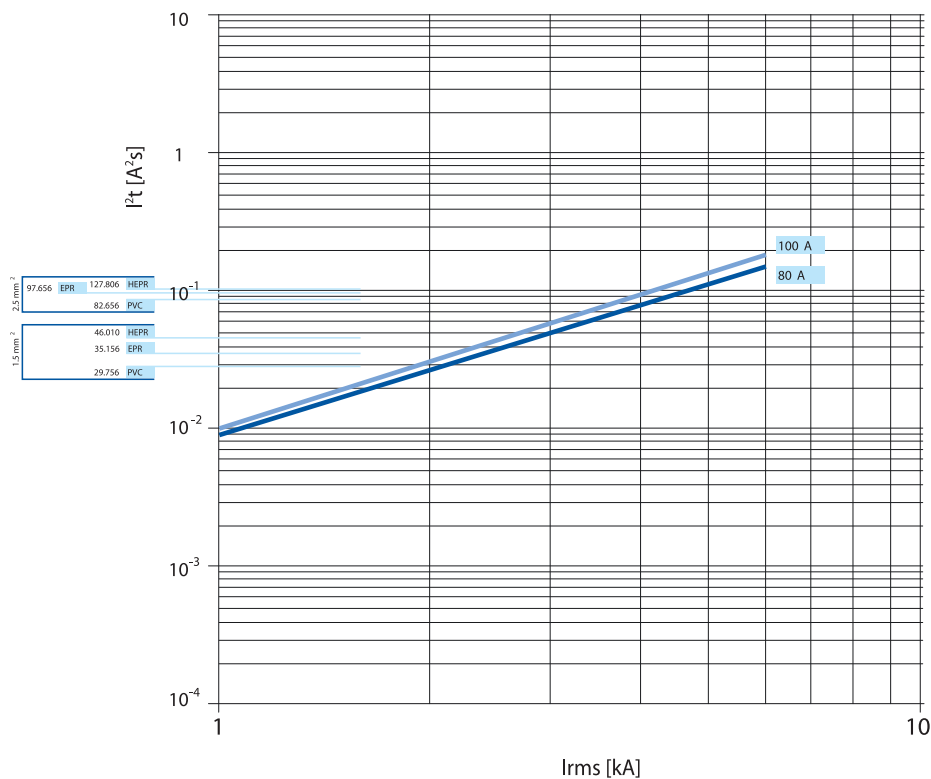


S 200 P, характеристика Z

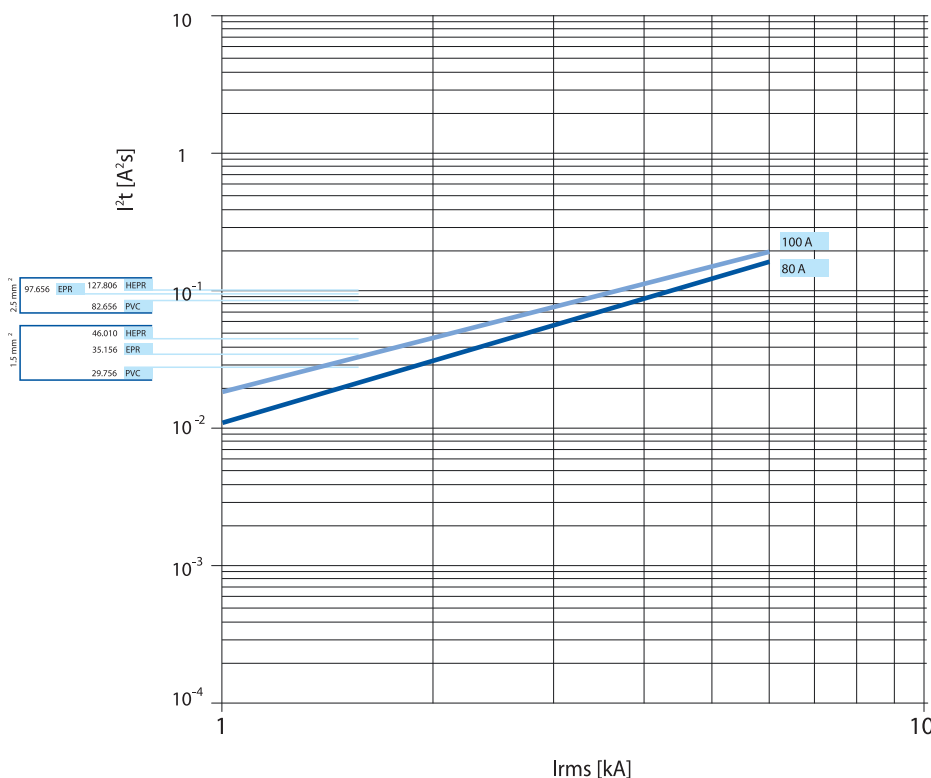


Информация о выборе кабеля приведена на стр. 11/3.

S 280 80-100 A, характеристика B

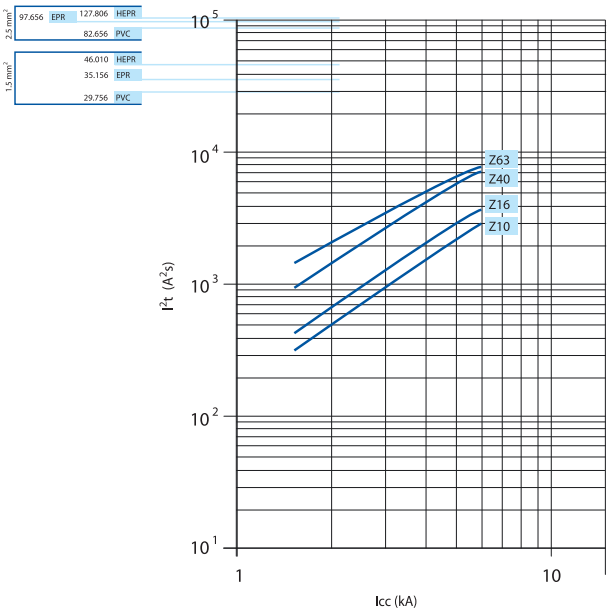
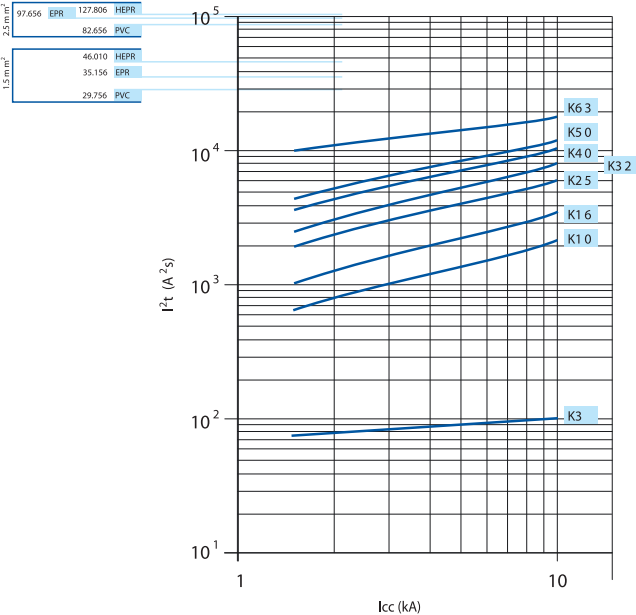


S 280 80-100 A, характеристика C

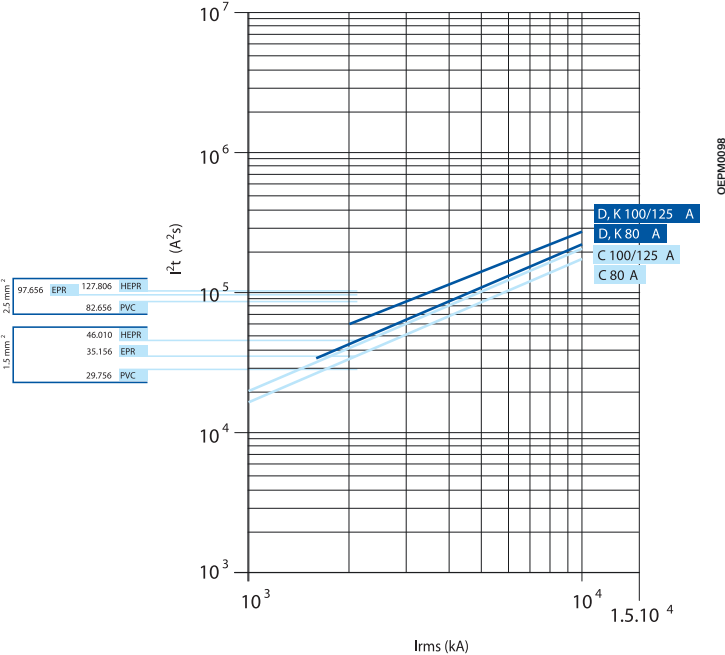


Информация о выборе кабеля приведена на стр. 11/3.

S 280 характеристики K, Z
230/400 В



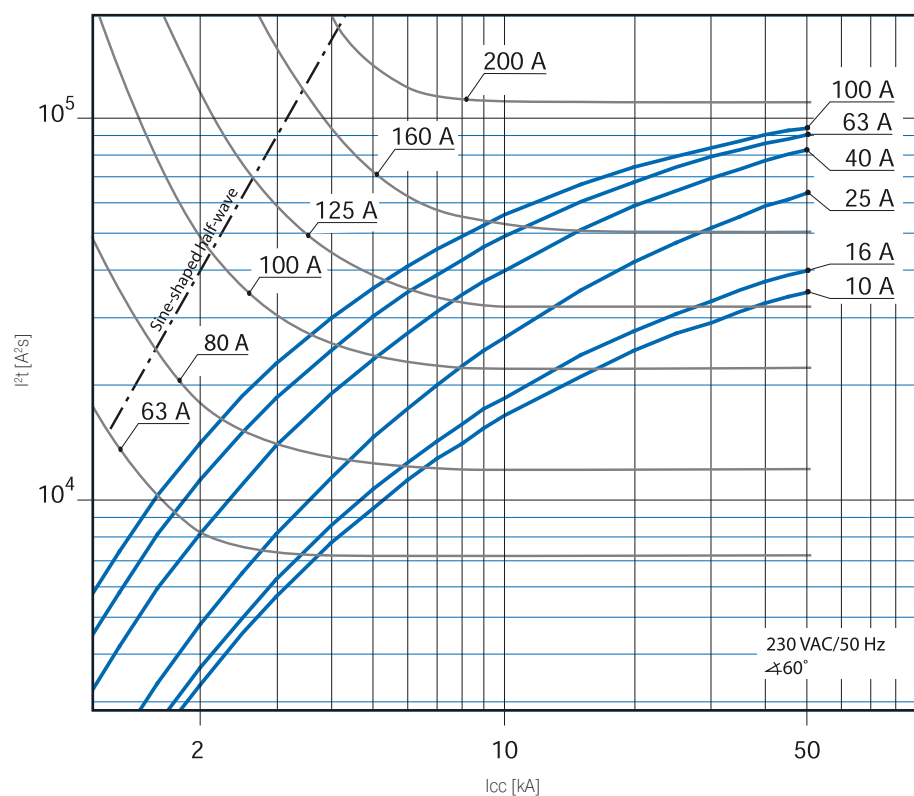
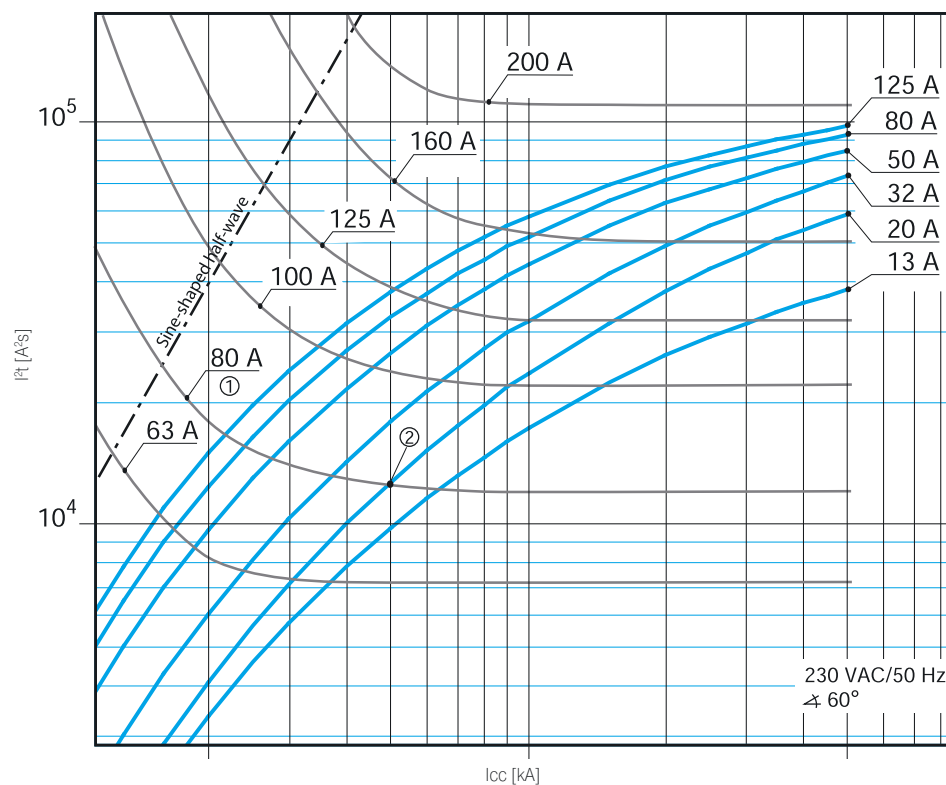
S 290 характеристики C, D
230/400 В



OCRM0098

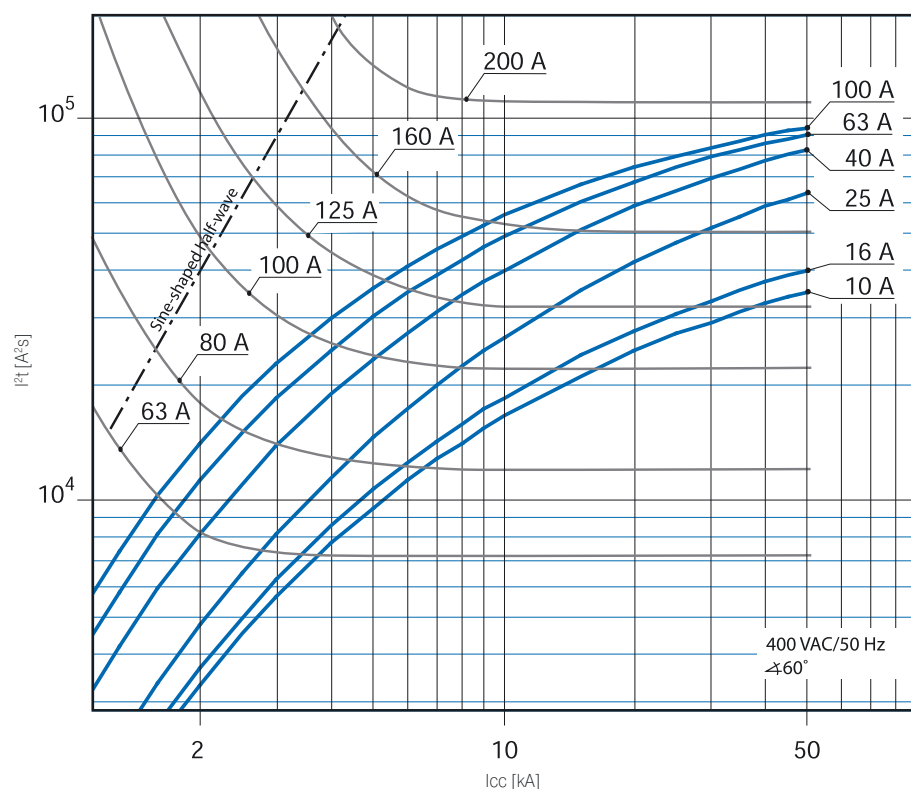
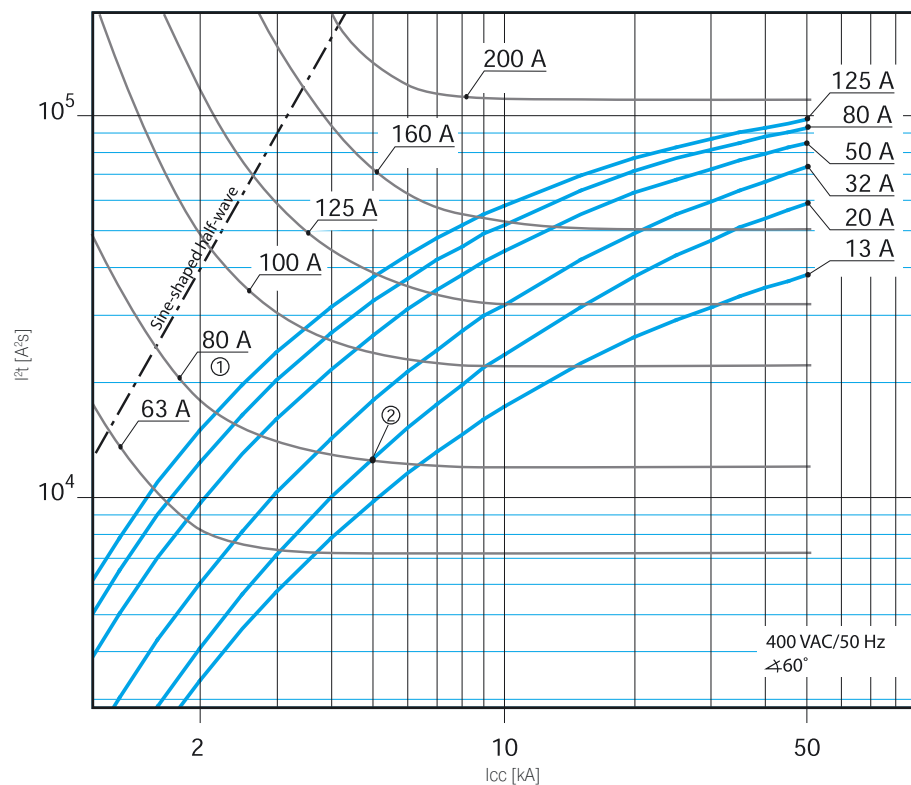
S800 S характеристики В, С, К и D

230 В

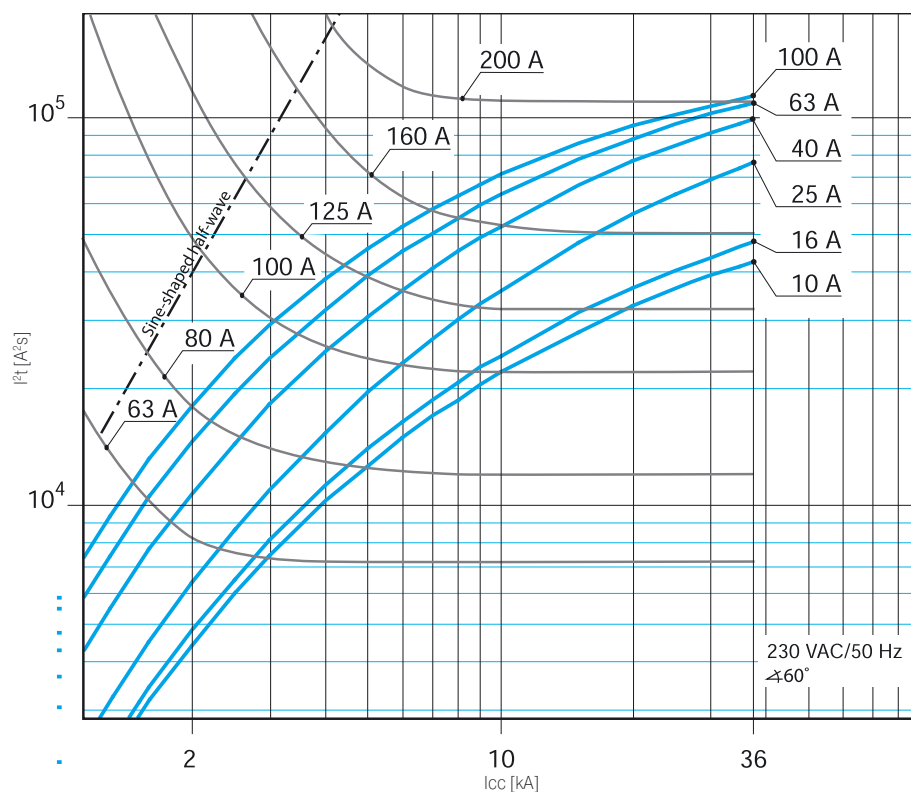
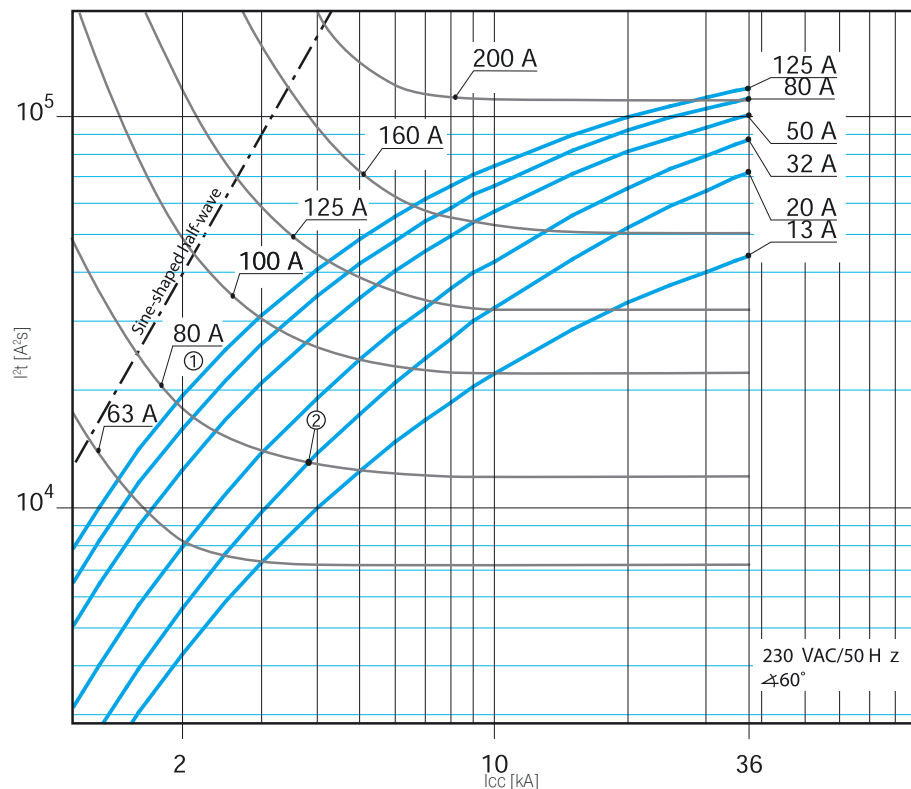


S800 S характеристики В, С, К и D

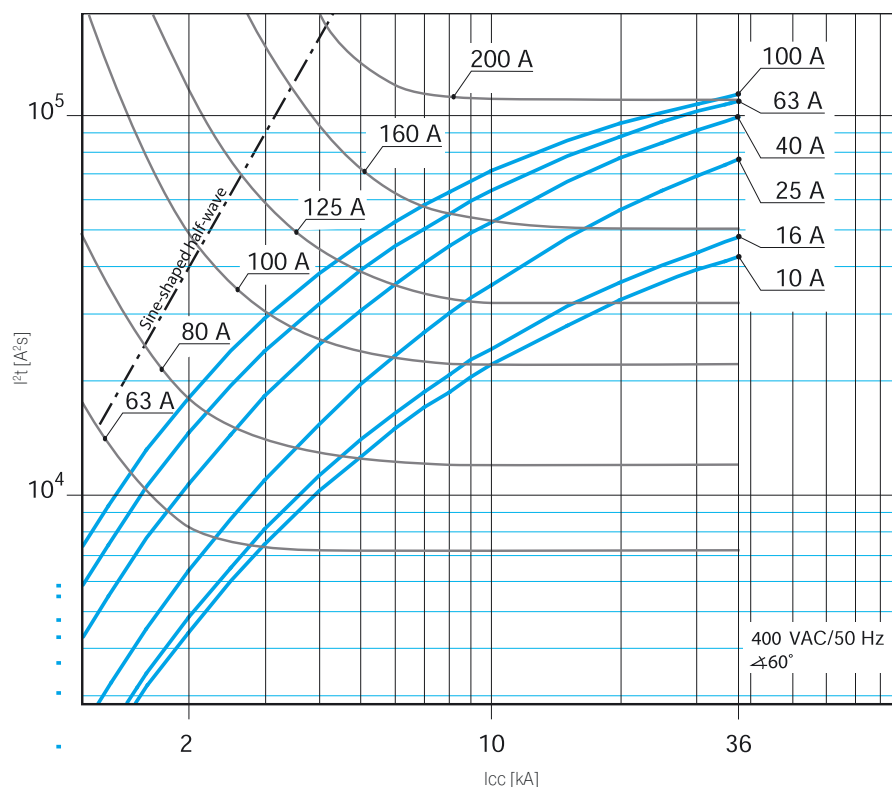
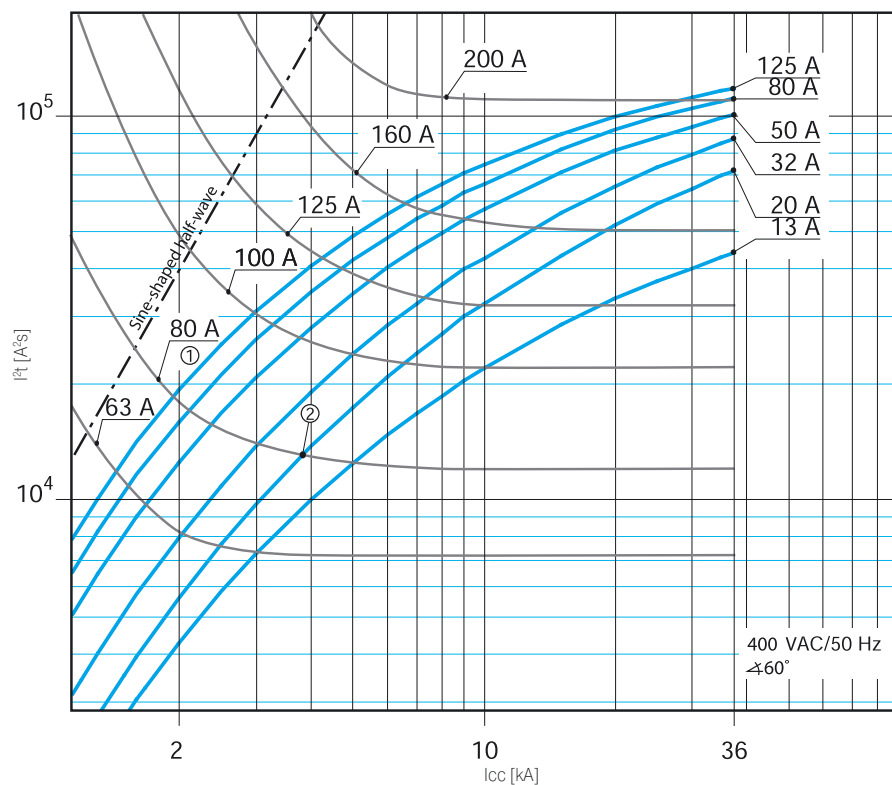
400 В



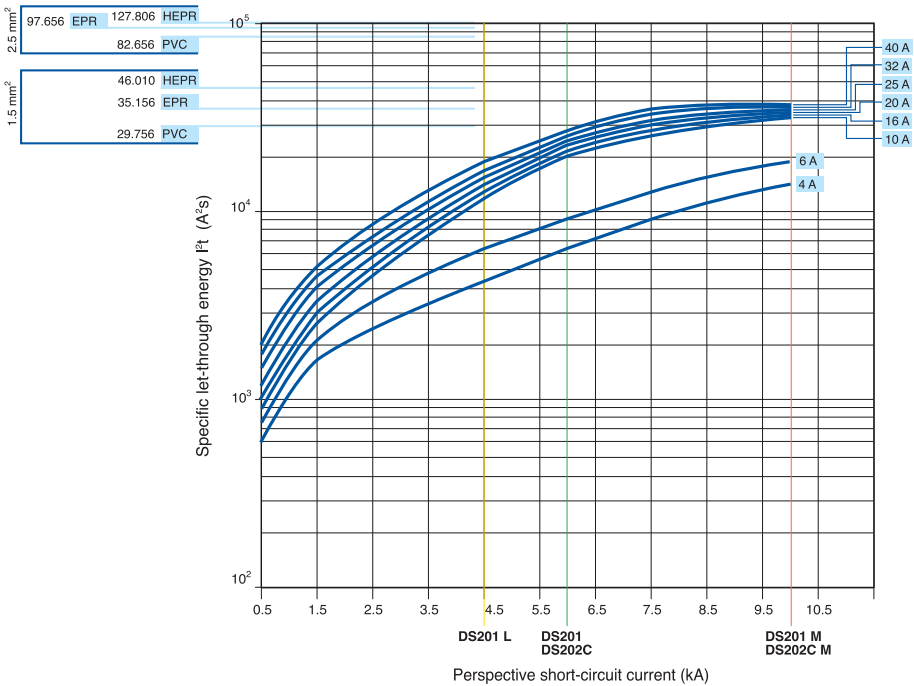
S800 N характеристики В, С и D
230 В



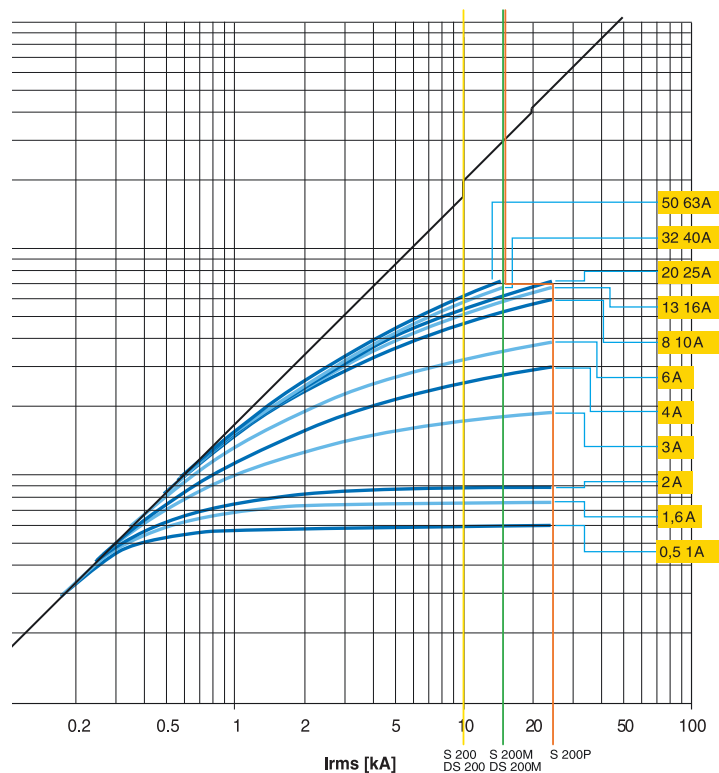
S800 N характеристики В, С и D
400 В



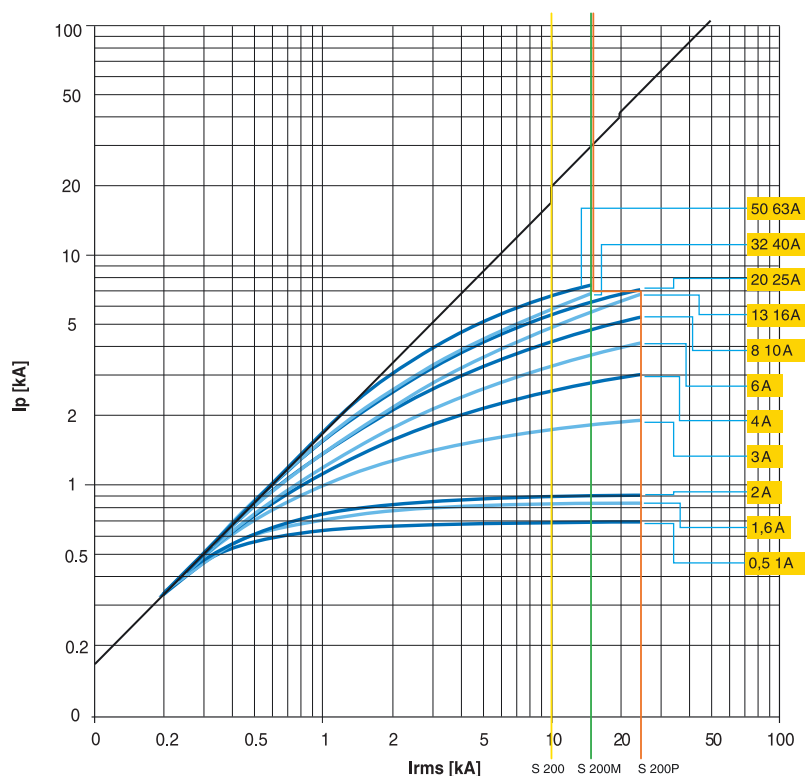
DS201 L - DS201 - DS201 M
DS202C - DS202C M, характеристики В и С
230 В



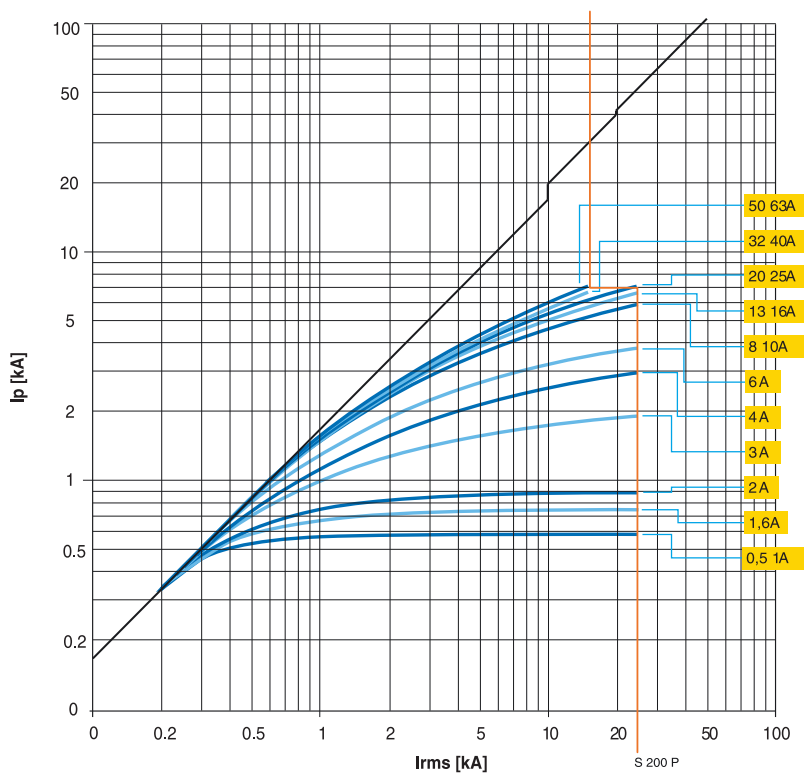
S 200-S 200 P, характеристики В-С
DS 200-DS 200 M, характеристики В-С



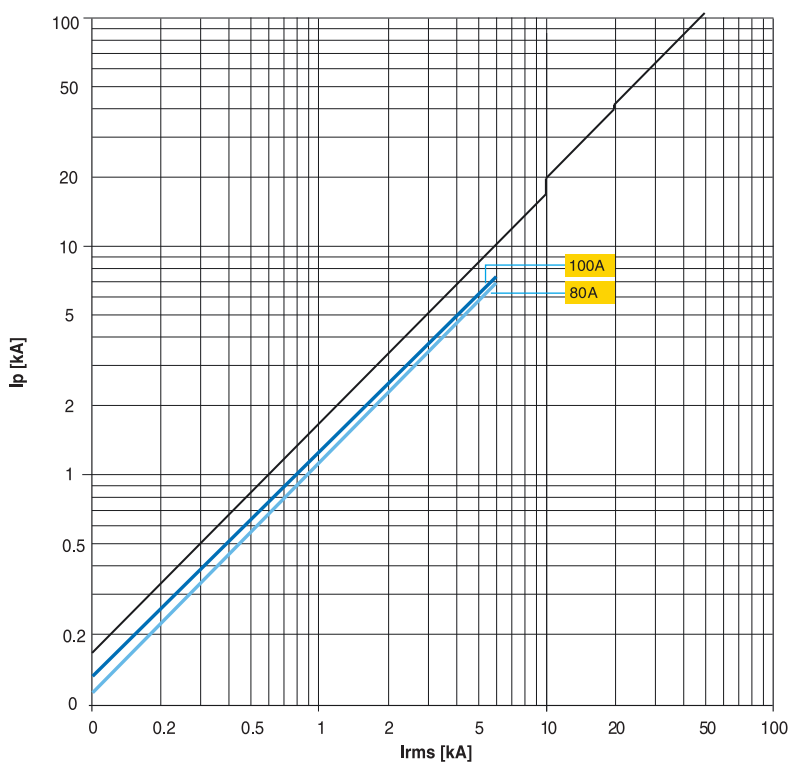
S 200-S 200 P, характеристики К-D



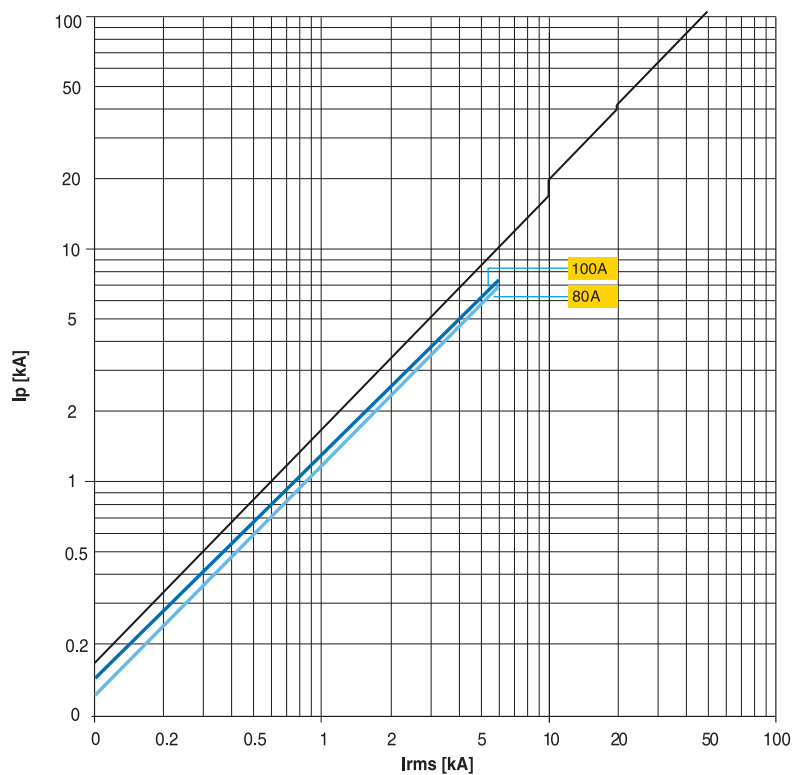
S 200 P, характеристика Z



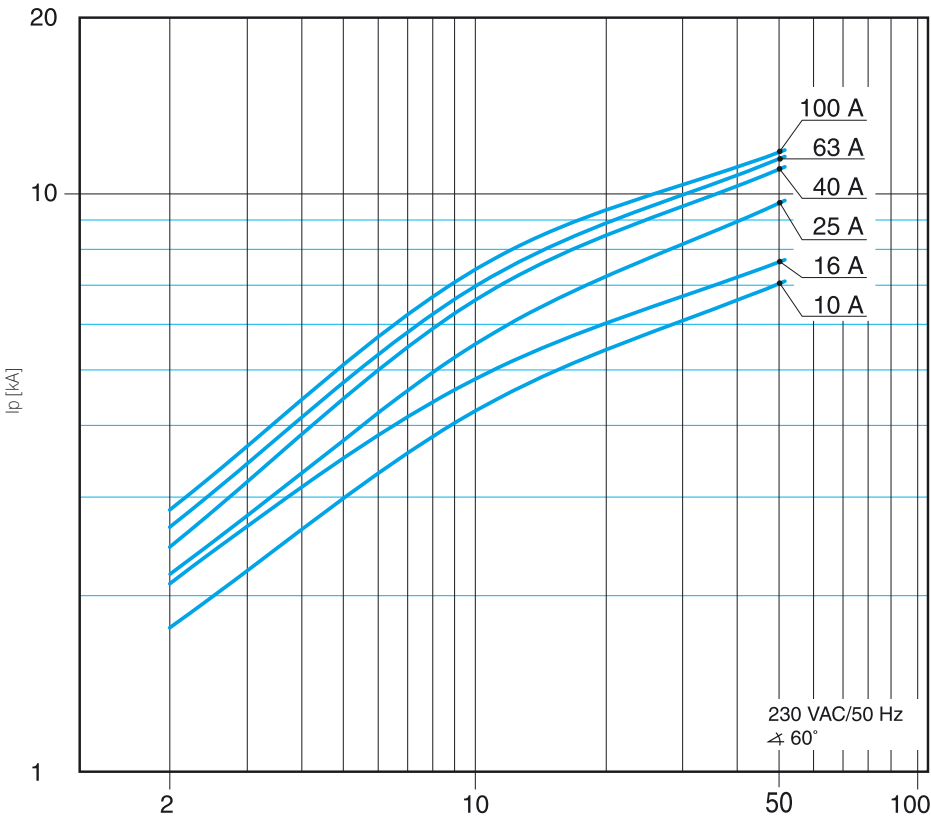
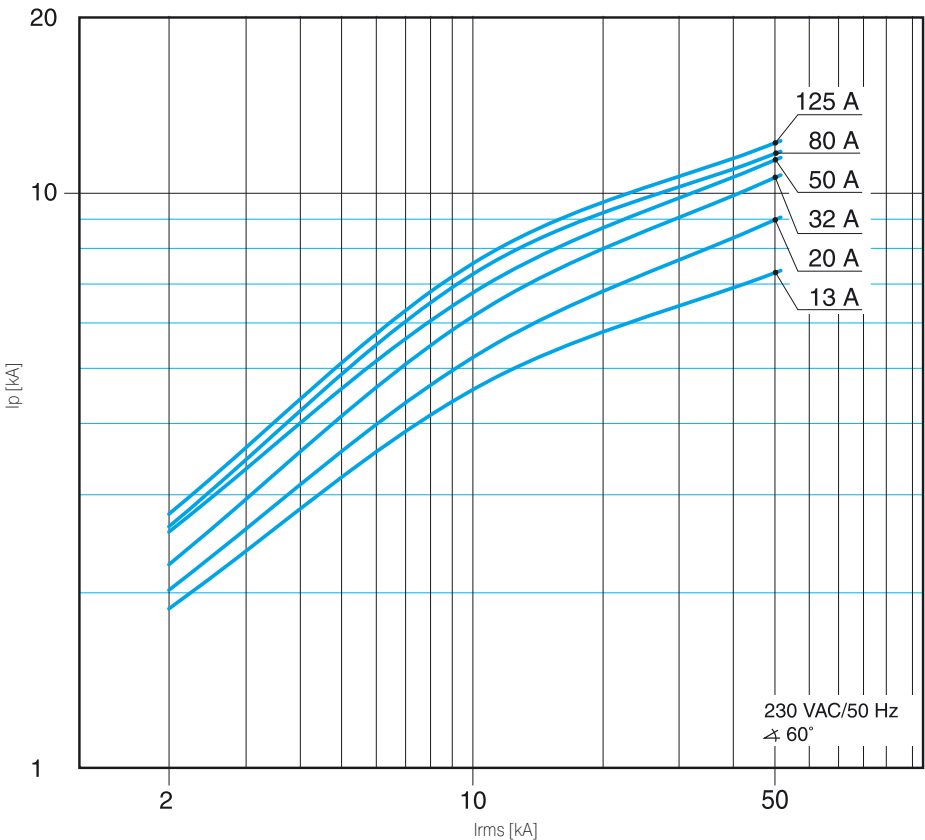
S 280 80-100 A, характеристика B



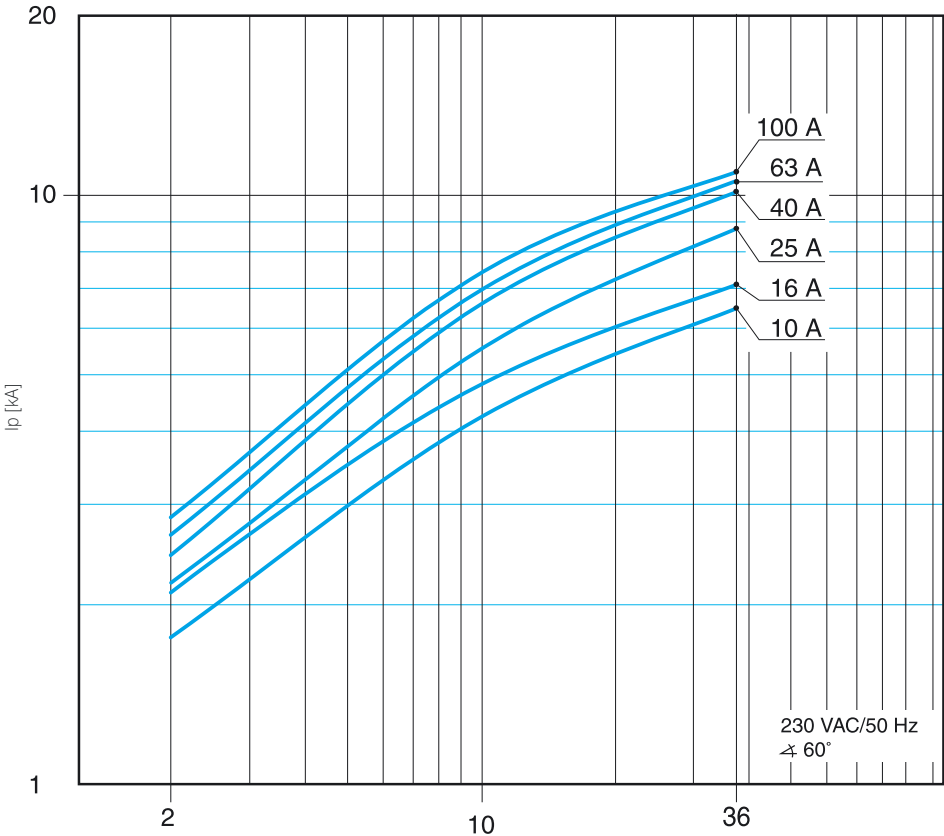
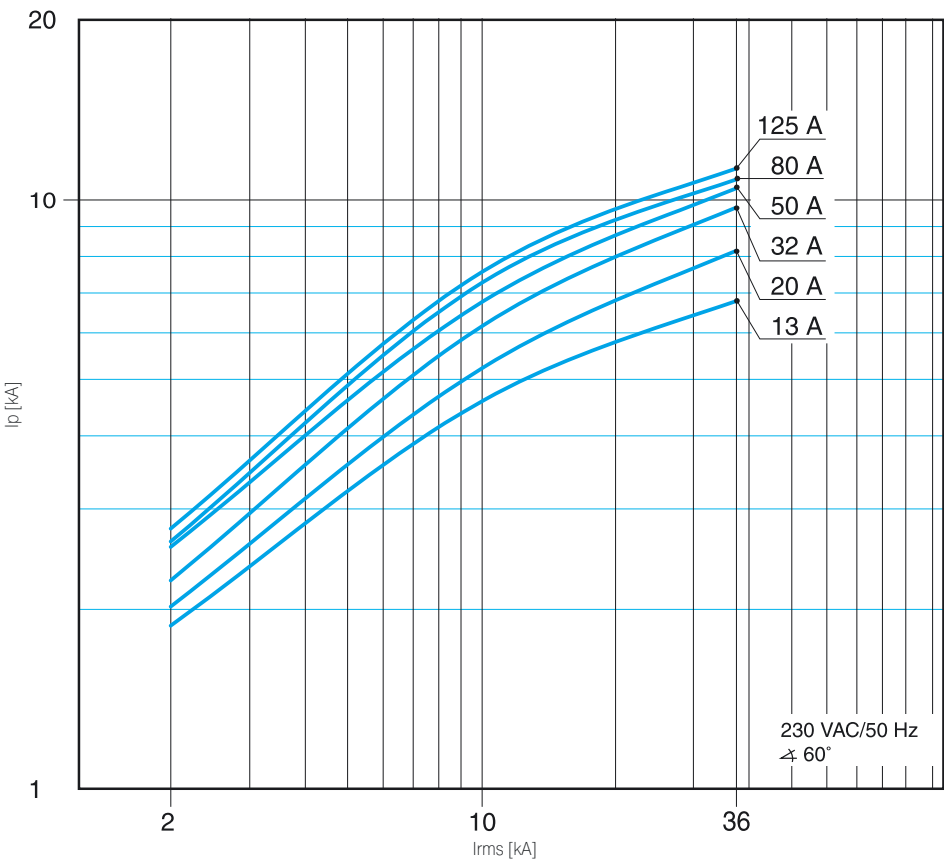
S 280 80-100 A, характеристика C



S 800 S характеристики B, C, K и D



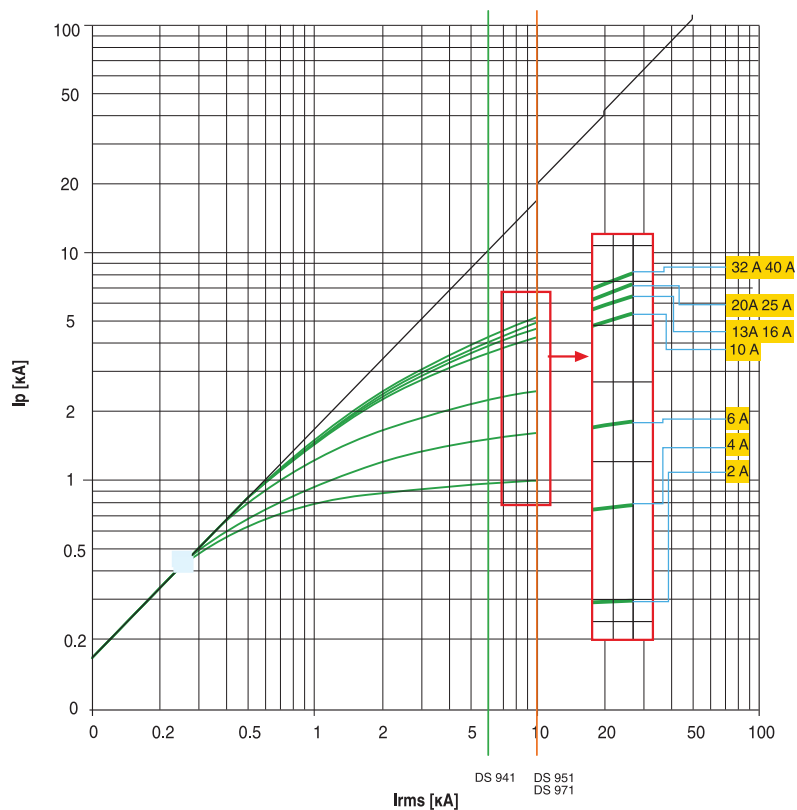
S 800 N характеристики В, С и D



Ограничение пикового тока

На графиках показана зависимость пикового тока I_p (кА) от расчетного тока короткого замыкания I_{rms} (кА).

DS 941-DS 951-DS 971 характеристики В и С



Резервная защита

Ниже в таблицах приведены значения макс. тока к.з. (в кА, отключающая способность согласно стандарту IEC60947-2), при которых гарантируется резервная защита при использовании двух выбранных автоматических выключателей. В таблицах перечисляются все возможные комбинации автоматических выключателей в литом корпусе ABB SACE Tmax и модульных автоматических выключателей АББ, а также все возможные комбинации модульных автоматических выключателей между собой.

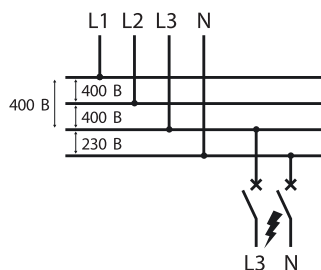
Указанные в таблицах данные приведены для следующих значений номинального напряжения:

- 230/240 В для конфигураций с 2-мя модульными автоматическими выключателями;
- 400/415 В для всех остальных конфигураций.

Селективная защита

Ниже в таблицах приведены значения макс. тока к.з. (в кА, отключающая способность согласно стандарту IEC60947-2), при которых гарантируется селективная защита при использовании двух выбранных автоматических выключателей. В таблицах перечисляются все возможные комбинации автоматических выключателей в литом корпусе ABB SACE Tmax и модульных автоматических выключателей АББ, а также все возможные комбинации модульных автоматических выключателей между собой. При указанных в таблице значениях максимального тока короткого замыкания обеспечивается селективность. Отключающая способность приведена для номинального напряжения:

- 230/240 В для конфигураций с 2-мя автоматическими выключателями, а также 400/415 В для конфигураций, где со стороны питания установлен модульный автоматический выключатель, а со стороны нагрузки – автоматический выключатель;
- 400/415 В для всех остальных конфигураций.



Общие требования

- Функция I электронного расцепителя должна быть отключена (I_3 в положение ОТКЛ.).
- Установленные на стороне питания автоматические выключатели с терОмагнитным (ТМ) или магнитным (М) расцепителем, должны быть рассчитаны на $10I_n$ и настроены на максимальный порог срабатывания.
- Время срабатывания электронных и электромагнитных расцепителей должно быть настроено таким образом, чтобы первым всегда срабатывал автоматический выключатель со стороны нагрузки.

Примечание

Ниже в таблице приведены значения отключающей способности автоматических выключателей SACE Tmax при 415 В переменного тока

Tmax, 415 В перем.

Исполнение	I_{cu} , кА
B	16
C	25
N	36
S	50
H	70
L (T2)	85
L (T4, T5)	120
V	200

Обозначения в таблицах

MCB – миниатюрный автоматический выключатель (серий S9, S2, S800)

MCCB – автоматический выключатель в литом корпусе (Tmax)

Для автоматов в литом корпусе или воздушных выключателей:

TM – терОмагнитный расцепитель

- TMD (Tmax)

- TMA (Tmax)

M – магнитный расцепитель

- MF (Tmax)

MA (Tmax)

EL – электронный расцепитель

PR221DS - PR222DS

Для миниатюрных автоматических выключателей:

B – характеристика срабатывания, $I_m = 3...5 I_n$

C – характеристика срабатывания, $I_m = 5...10 I_n$

D – характеристика срабатывания, $I_m = 10...20 I_n$

K – характеристика срабатывания, $I_m = 8...14 I_n$

Z – характеристика срабатывания, $I_m = 2...3 I_n$

T – селективность обеспечивается во всем диапазоне токов короткого замыкания

MCB - MCB @240 В

		Сторона питания		S200	S200M	S200P	S200P	S280	S290	S800S	25gL	40gL	50gL	63gL	80gL	100gL
Сторона нагрузки	Характ.	B-C B-C B-C B-C B-C C-D B-C-D-K														
	Icu[kA]	20 25 40 25 20 25 50														
	In[A]	0,5...63 0,5...63 0,5...25 32...63 80...100 80...125 10...125														
S 200	B,C,K,Z	20	0,5...63		25	40	25				50					
S 200 M	B,C,D	25	0,5...63			40					50					
S 200 P	B,C	40	0,5...25								50					
	D,K,Z	25	32...63								50					
S 290	C,D,K	25	80...125													
S 800	B,C	100	10...125													

MCB - MCB @415 В

		Сторона питания		S200	S200M	S200P	S200P	S 280	S 290	S 800 S	S 800 N		
Сторона нагрузки	Характ.			B-C	B-C	B-C	B-C	B-C	C	B-C-D-K	B-C-D		
	Icu [kA]			10	15	25	15	6	20	50	36		
	In [A]			0.5..63	0.5..63	0.5..25	32..63	80..100	80..125	10..125	10..125		
S 200	B,C,K,Z	10	0.5..63	15		25	15	15		50	36		
S 200 M	B,C,D	15	0.5..63			25						50	36
S 200 P	B,C	25	0.5..25								50	36	
	D,K,Z	15	32..63								50	36	
S 280	B,C	6	80..100										
S 290	C,D,K	20 (15)*	80..125										

MCCB - MCB @415 В

			Сторона питания	T1	T1	T1	T2	T3	T4	T2	T3	T4	T2	T4	T2	T4	T4
Сторона нагрузки			Исполнение	B	C	N	N	N	N	S	S	S	H	H	L	L	V
	Характ.	In [A]	Icu [kA]	16	25	36	36	36	36	50	50	50	70	70	85	120	200
S 200	B,C,K,Z	0.5..10 13..63	10 10	16	25	30	36	36	36	36	40	40	40	40	40	40	40
S 200 M	B,C,D	0.5..10 13..63	15 15	16	25	30	36	36	36	50	40	40	70	40	85	40	40
S 200 P	B,C, D,K,Z	0.5..10	25			30	36	36	36	50	40	40	70	40	85	40	40
		13..25	25			30	36	30	36	50	30	40	60	40	60	40	40
		32..63	15	16	25	30	36	25	36	50	25	40	60	40	60	40	40
S 280	B,C	80,100	6	16	16	16	36	16	30	36	16	30	36	30	36	30	30
S 290	C,D,K	80..125	20 (15)*	16	25	30	36	30	30	50	30	30	70	30	85	30	30
S 800 S	B,C,D,K	10..125	50										70	70	85	120	200
S 800 N	B,C,D	10..125	36										70	70	85	120	200

*Только для характеристики D

Fuse gG, gL - MCB S 200, S 200 M

240 В	Сторона питания	Fuse gG, gL	
Сторона нагрузки	Характеристика		
		In [A]	
S 200 S 200 M	B	6	63
		10...20	100
		25...32	100
		40	125
		50...63	160
S 200 S 200 M	C	3...4	20
		6	40
		8	63
		10...20	100
		25...32	100
		40	125
S 200	K	50...63	160
		3	20
		4	25
		6...10	63
		16...20	80
		25...32	100
		40	125
S 200	Z	50...63	160
		3...4	20
		6	35
		8	40
		10...16	63
		20...25	80
		32...40	100
		50...63	125

MCB - S 200 @ 400/415 В

400/415 В Сторона питания		S 290			
Сторона нагрузки	Характ.	D			
		Icu [kA]	15		
S 200	C	10	In [A]	80	100
			≤ 2	T	T
			3	T	T
			4	T	T
B-C	B-C	10	6	T	T
			8	T	T
			10	5	8
			13	4.5	7
			16	4.5	7
			20	3.5	5
			25	3.5	5
			32		4.5
			40		
			50		
			63		
D	D	10	≤ 2	T	T
			3	T	T
			4	T	T
			6	T	T
			8	T	T
			10	5	8
			13	3	5
			16	3	5
			20	3	5
			25		4
			32		
			40		
			50		
			63		

400/415 В Сторона питания		S 290			
Сторона нагрузки	Характ.	D			
		Icu [kA]	15		
S 200	K	10	In [A]	80	100
			≤ 2	T	T
			3	T	T
			4	T	T
			6	T	T
			8	T	T
			10	5	8
			16	3	5
			20	3	5
			25		4
			32		
			40		
			50		
			63		
Z	Z	10	≤ 2	T	T
			3	T	T
			4	T	T
			6	T	T
			8	T	T
			10	5	8
			16	4.5	7
			20	3.5	5
			25	3.5	5
			32	3	4.5
			40	3	4.5
			50		3
			63		

MCB - S 200 M @ 400/415 В

400/415 В Сторона питания		S 290			
Сторона нагрузки	Характ.	D			
		Icu [kA]	15		
S 200 M	C	15	In [A]	80	100
			≤ 2	T	T
			3	T	T
			4	T	T
B-C	B-C	15	6	10.5	T
			8	10.5	T
			10	5	8
			13	4.5	7
			16	4.5	7
			20	3.5	5
			25	3.5	5
			32		4.5
			40		
			50		
			63		
D	D	15	≤ 2	T	T
			3	T	T
			4	T	T
			6	10.5	T
			8	10.5	T
			10	5	8
			16	3	5
			20	3	5
			25		4
			32		
			40		
			50		
			63		
K	K	15	≤ 2	T	T
			3	T	T
			4	T	T
			6	10.5	T
			8	10.5	T
			10	5	8
			16	3	5
			20	3	5
			25		4
			32		
			40		
			50		
			63		

MCB - S 200 P @ 400/415 V

400/415 В Сторона питания		S 290			
Сторона нагрузки	Характ.	D			
		Icu [kA]	15		
			In [A]	80	100
S 200 P	B-C	25	≤ 2	T	T
			3	T	T
			4	T	T
			6	10.5	T
			8	10.5	T
			10	5	8
			13	4.5	7
			16	4.5	7
			20	3.5	5
			25	3.5	5
		15	32	4.5	
			40		
			50		
			63		
	D	25	≤ 2	T	T
			3	T	T
			4	T	T
			6	10.5	T
			8	10.5	T
			10	5	8
			13	3	5
			16	3	5
			20	3	5
			25	4	
		15	32		
			40		
			50		
			63		

400/415 В Сторона питания		S 290			
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	15		
			In [A]	80	100
S 200 P	K	25	≤ 2	T	T
			3	T	T
			4	T	T
			6	10.5	T
			8	10.5	T
			10	5	8
			13	3	5
			16	3	5
			20	3	5
			25	4	
		15	32		
			40		
			50		
			63		
	Z	25	≤ 2	T	T
			3	T	T
			4	T	T
			6	10.5	T
			8	10.5	T
			10	5	8
			16	4.5	7
			20	3.5	5
			25	3.5	5
		15	32	3	4.5
			40	3	4.5
			50	3	
			63		

S 800 S - S 200 @ 230/400 V

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	B								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	B	10	6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
			32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	B								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	C	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3.3	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.6	1.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.4	0.7	1.3	T	T	T	T	T
			3		0.4	0.6	0.7	1.1	2.6	T	T
			4		0.4	0.6	0.7	1	1.7	3.1	T
			6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			8				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
			32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	B								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	D	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0.8	4.5	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.5	1	2.3	T	T	T	T	T
			2	0.3	0.5	0.7	2.3	T	T	T	T
			3		0.4	0.5	0.7	1.2	2.5	T	T
			4		0.4	0.4	0.7	1	1.7	3	T
			6				0.6	0.8	1.2	2	3.6
			8					0.7	0.9	1.3	2
			10						0.9	1.3	2
			13							1	1.5
			16								1.5
			20								
			25								
			32								
			40								
			50								
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	B								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	K	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0.8	5	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.5	1	2.1	T	T	T	T	T
			2	0.3	0.5	0.7	2.1	T	T	T	T
			3		0.4	0.5	0.7	1.2	2.5	T	T
			4		0.4	0.4	0.7	1	1.7	3	T
			6				0.6	0.8	1.2	2	3.6
			8					0.7	0.9	1.3	2
			10						0.9	1.3	2
			13							1	1.5
			16								1.5
			20								
			25								
			32								
			40								
			50								
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	C								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	B	10	6		0.4	0.5	0.7	0.9	1.4	2.4	4.8
			10		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	2
			13		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			16		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			20			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			25			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			32				0.5	0.6	0.8	1	1.4
			40					0.6	0.8	1	1.4
			50						0.7	0.9	1.3
			63							0.9	1.2

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	C								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	C	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.6	T	T	T	T	T	T	T
			2	0.5	1	T	T	T	T	T	T
			3	0.3	0.5	0.7	1.2	2.1	T	T	T
			4	0.3	0.4	0.7	1	1.5	2.6	T	T
			6		0.4	0.5	0.7	0.9	1.4	2.4	4.8
			8		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	2
			10		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	2
			13		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			16		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			20			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			25			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			32				0.5	0.6	0.8	1	1.4
			40					0.6	0.8	1	1.4
			50						0.7	0.9	1.3
			63							0.9	1.2

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	C								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	D-K	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	2.1	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.8	2.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.4	0.7	2.3	T	T	T	T	T
			3	0.3	0.5	0.7	1.2	2.2	T	T	T
			4	0.3	0.4	0.7	1	1.4	2.6	T	T
			6		0.4	0.6	0.8	1.1	1.8	3.2	T
			8			0.5	0.7	0.9	1.2	1.8	2.8
			10				0.7	0.9	1.2	1.8	2.8
			13					0.7	1	1.4	2
			16						1	1.4	2
			20							1	1.4
			25								1.4
			32								
			40								
			50								
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	D								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	B	10	6	0.5	1	1.2	2	2.8	T	T	T
			10	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	T
			13	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	T
			16		0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			20			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			25			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			32				0.9	1.1	1.9	2.4	3.7
			40					1.1	1.9	2.4	3.7
			50						1.5	1.9	2.3
			63							1.7	2.3

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	D								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	C	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	0.7	2.2	4.4	T	T	T	T	T
			4	0.7	1.3	2.2	4.4	T	T	T	T
			6	0.5	1	1.2	2	2.8	T	T	T
			8	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	T
			10	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	T
			13	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			16		0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			20			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			25			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			32				0.9	1.1	1.9	2.4	3.7
			40					1.1	1.9	2.4	3.7
			50						1.5	1.9	2.3
			63							1.7	2.3

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	D								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	D-K	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2.3	T	T	T	T	T	T	T
			3	0.7	1.3	4.4	T	T	T	T	T
			4	0.7	1	2.2	4.4	T	T	T	T
			6	0.6	0.8	1.5	2.5	3.6	T	T	T
			8	0.5	0.7	1.1	1.5	2	4	5.5	T
			10	0.5	0.7	1.1	1.5	2	4	5.5	T
			13		0.6	0.9	1.2	1.5	2.6	3.4	5.2
			16			0.9	1.2	1.5	2.6	3.4	5.2
			20				0.9	1.1	1.8	2.2	3.2
			25					1.1	1.8	2.2	3.2
			32						1.7	2	2.9
			40							1.9	2.6
			50								2.2
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	В								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 M	В	15	6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
			32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	В								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 M	С	15	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3.3	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.6	1.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.4	0.7	1.3	T	T	T	T	T
			3		0.4	0.6	0.7	1.1	2.6	T	T
			4		0.4	0.6	0.7	1	1.7	3.1	T
			6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			8				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
			32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	В								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 M	D-K	15	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0.8	5	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.5	1	2.3	T	T	T	T	T
			2	0.3	0.5	0.7	2.3	T	T	T	T
			3		0.4	0.5	0.7	1.2	2.5	T	T
			4		0.4	0.4	0.7	1	1.7	3	T
			6				0.6	0.8	1.2	2	3.6
			8					0.7	0.9	1.3	2
			10						0.9	1.3	2
			13							1	1.5
			16								1.5
			20								
			25								
			32								
			40								
			50								
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	C								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 M	B	15	6		0.4	0.5	0.7	0.9	1.4	2.4	4.8
			10		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	2
			13		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			16		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			20			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			25			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			32				0.5	0.6	0.8	1	1.4
			40					0.6	0.8	1	1.4
			50						0.7	0.9	1.3
			63							0.9	1.2

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	C								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 M	C	15	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.6	T	T	T	T	T	T	T
			2	0.5	1	T	T	T	T	T	T
			3	0.3	0.5	0.7	1.2	2.1	T	T	T
			4	0.3	0.4	0.7	1	1.5	2.6	T	T
			6		0.4	0.5	0.7	0.9	1.4	2.4	4.8
			8		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	2
			10		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	2
			13		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			16		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			20			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			25			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			32				0.5	0.6	0.8	1	1.4
			40					0.6	0.8	1	1.4
			50						0.7	0.9	1.3
			63							0.9	1.2

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	C								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 M	D-K	15	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	2.1	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.8	2.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.4	0.7	2.3	T	T	T	T	T
			3	0.3	0.5	0.7	1.2	2.2	T	T	T
			4	0.3	0.4	0.7	1	1.4	2.6	T	T
			6		0.4	0.6	0.8	1.1	1.8	3.2	T
			8			0.5	0.7	0.9	1.2	1.8	2.8
			10				0.7	0.9	1.2	1.8	2.8
			13					0.7	1	1.4	2
			16						1	1.4	2
			20							1	1.4
			25								1.4
			32								
			40								
			50								
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	D								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 M	B	15	6	0.5	1	1.2	2	2.8	T	T	T
			10	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	T
			13	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			16		0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			20			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			25			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			32				0.9	1.1	1.9	2.4	3.7
			40					1.1	1.9	2.4	3.7
			50						1.5	1.9	2.3
			63							1.7	2.3

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	D								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 M	C	15	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	0.7	2.2	4.4	T	T	T	T	T
			4	0.7	1.3	2.2	4.4	7.7	T	T	T
			6	0.5	1	1.2	2	2.8	T	T	T
			8	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	T
			10	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	T
			13	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			16		0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			20			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			25			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			32				0.9	1.1	1.9	2.4	3.7
			40					1.1	1.9	2.4	3.7
			50						1.5	1.9	2.3
			63							1.7	2.3

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	D								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 M	D-K	15	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2.3	T	T	T	T	T	T	T
			3	0.7	1.3	4.4	T	T	T	T	T
			4	0.7	1	2.2	4.4	7.7	T	T	T
			6	0.6	0.8	1.5	2.5	3.6	T	T	T
			8	0.5	0.7	1.1	1.5	2	4	5.5	T
			10	0.5	0.7	1.1	1.5	2	4	5.5	T
			13		0.6	0.9	1.2	1.5	2.6	3.4	5.2
			16			0.9	1.2	1.5	2.6	3.4	5.2
			20				0.9	1.1	1.8	2.2	3.2
			25					1.1	1.8	2.2	3.2
			32						1.7	2	2.9
			40							1.9	2.6
			50								2.2
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	B								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 P	B	25	6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
		15	32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	B								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 P	C	25	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3.3	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.6	1.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.4	0.7	1.2	T	T	T	T	T
			3		0.4	0.6	0.7	1.1	2.6	8.8	T
			4		0.4	0.6	0.7	1	1.7	3.1	7
			6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			8				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
		15	32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	B								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 P	K	25	0.2	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.3	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.75	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0.8	5	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.5	1	2.3	T	T	T	T	T
			2	0.3	0.5	0.7	2.1	T	T	T	T
			3		0.4	0.5	0.7	1.2	2.5	8.6	T
			4		0.4	0.4	0.7	1	1.7	3	7.7
			6				0.6	0.8	1.2	2	3.6
			8					0.7	0.9	1.3	2
			10						0.9	1.3	2
			13							1	1.5
			16								1.5
			20								
			25								
		15	32								
			40								
			50								
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	C									
		I _{cu} [kA]	50								
		I _n [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S 200 P	B	25	6		0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6	
			10			0.4	0.6	0.7	1	1.4	
			13				0.5	0.7	0.9	1.3	
			16					0.7	0.9	1.3	
			20						0.9	1.3	
			25						0.9	1.3	
		15	32						0.8	1.1	
			40						0.8	1.1	
			50							1	
			63							0.9	

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	C									
		I _{cu} [kA]	50								
		I _n [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S 200 P	C	25	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3.3	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.6	1.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.4	0.7	1.3	T	T	T	T	T
			3		0.4	0.6	0.7	1.1	2.6	8.8	T
			4		0.4	0.6	0.7	1	1.7	3.1	7
			6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			8				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16					0.7	0.9	1.3	
			20						0.9	1.3	
			25						0.9	1.3	
		15	32						0.8	1.1	
			40						0.8	1.1	
			50							1	
			63							0.9	

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	C									
		I _{cu} [kA]	50								
		I _n [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S 200 P	K	25	0.2	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.3	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.75	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0.8	5	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.5	1	2.3	T	T	T	T	T
			2	0.3	0.5	0.7	2.3	T	T	T	T
			3		0.4	0.5	0.7	1.2	2.5	8.6	T
			4		0.4	0.4	0.7	1	1.7	3	7.7
			6				0.6	0.8	1.2	2	3.6
			8					0.7	0.9	1.3	2
			10					0.9	1.3	2	
			13						1	1.5	
			16							1.5	
			20								
			25								
		15	32								
			40								
			50								
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	D								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 P	B	25	6	0.5	1	1.2	2	2.8	9.9	21.3	T
			10	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	7.4
			13	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			16		0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			20			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			25			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
		15	32				0.9	1.1	1.9	2.4	3.7
			40					1.1	1.9	2.4	3.7
			50						1.5	1.9	2.3
			63							1.7	2.3

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	D								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 P	C	25	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	0.7	2.2	4.4	T	T	T	T	T
			4	0.7	1.3	2.2	4.4	7.7	T	T	T
			6	0.5	1	1.2	2	2.8	9.9	22	T
			8	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	7.4
			10	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	7.4
			13	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			16		0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			20			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			25			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
		15	32				0.9	1.1	1.9	2.4	3.7
			40					1.1	1.9	2.4	3.7
			50						1.5	1.9	2.3
			63							1.7	2.3

230/400 В		Сторона питания S 800 S									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	D								
			50								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 P	K	25	0.2	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.3	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.75	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2.3	T	T	T	T	T	T	T
			3	0.7	1.3	4.4	T	T	T	T	T
			4	0.7	1	2.2	4.4	7.7	T	T	T
			6	0.6	0.8	1.5	2.5	3.6	12.1	24.2	T
			8	0.5	0.7	1.1	1.5	2	4	5.5	9.9
			10	0.5	0.7	1.1	1.5	2	4	5.5	9.9
			13		0.6	0.9	1.2	1.5	2.6	3.4	5.2
			16			0.9	1.2	1.5	2.6	3.4	5.2
			20				0.9	1.1	1.8	2.2	3.2
			25						1.8	2.2	3.2
		15	32						1.7	2	2.9
			40							1.9	2.6
			50								2.2
			63								

S 800 N - S 200 @ 230/400 В

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	В								
			36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	В	10	6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
			32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	В								
			36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	С	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3.3	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.6	1.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.4	0.7	1.2	T	T	T	T	T
			3		0.4	0.6	0.7	1.1	2.6	T	T
			4		0.4	0.6	0.7	1	1.7	3.1	T
			6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			8				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
			32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	B								
			36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200	D-K	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0.8	5	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.5	1	2.3	T	T	T	T	T
			2	0.3	0.5	0.7	2.3	T	T	T	T
			3		0.4	0.5	0.7	1.2	2.5	T	T
			4		0.4	0.4	0.7	1	1.7	3	T
			6				0.6	0.8	1.2	2	3.6
			8					0.7	0.9	1.3	2
			10						0.9	1.3	2
			13							1	1.5
			16								1.5
			20								
			25								
			32								
			40								
			50								
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	C								
			36								
			In [A]	25	32	40	36	63	80	100	125
S 200	B	10	6		0.4	0.5	0.7	0.9	1.4	2.4	4.8
			10		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	2
			13		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			16		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			20			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			25			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			32				0.5	0.6	0.8	1	1.4
			40					0.6	0.8	1	1.4
			50						0.7	0.9	1.3
			63							0.9	1.2

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	C								
			36								
			In [A]	25	32	40	36	63	80	100	125
S 200	C	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.6	T	T	T	T	T	T	T
			2	0.5	1	T	T	T	T	T	T
			3	0.3	0.5	0.7	1.2	2.1	T	T	T
			4	0.3	0.4	0.7	1	1.5	2.6	T	T
			6		0.4	0.5	0.7	0.9	1.4	2.4	4.8
			8		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	2
			10		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	2
			13		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			16		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			20			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			25			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			32				0.5	0.6	0.8	1	1.4
			40					0.6	0.8	1	1.4
			50						0.7	0.9	1.3
			63							0.9	1.2

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	C								
			36								
			In [A]	25	32	40	36	63	80	100	125
S 200	D-K	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	2.1	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.8	2.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.4	0.7	2.3	T	T	T	T	T
			3	0.3	0.5	0.7	1.2	2.2	T	T	T
			4	0.3	0.4	0.7	1	1.4	2.6	T	T
			6		0.4	0.6	0.8	1.1	1.8	3.2	T
			8			0.5	0.7	0.9	1.2	1.8	2.8
			10				0.7	0.9	1.2	1.8	2.8
			13					0.7	1	1.4	2
			16						1	1.4	2
			20							1	1.4
			25								1.4
			32								
			40								
			50								
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	D								
			36								
			In [A]	25	32	40	36	63	80	100	125
S 200	B	10	6	0.5	1	1.2	2	2.8	T	T	T
			10	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	T
			13	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			16		0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			20			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			25			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			32				0.9	1.1	1.9	2.4	3.7
			40					1.1	1.9	2.4	3.7
			50						1.5	1.9	2.3
			63							1.7	2.3

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	D								
			36								
			In [A]	25	32	40	36	63	80	100	125
S 200	C	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	0.7	2.2	4.4	T	T	T	T	T
			4	0.7	1.3	2.2	4.4	T	T	T	T
			6	0.5	1	1.2	2	2.8	T	T	T
			8	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	T
			10	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	T
			13	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			16		0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			20			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			25			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			32				0.9	1.1	1.9	2.4	3.7
			40					1.1	1.9	2.4	3.7
			50						1.5	1.9	2.3
			63							1.7	2.3

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	D								
			36								
			In [A]	25	32	40	36	63	80	100	125
S 200	D-K	10	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2.3	T	T	T	T	T	T	T
			3	0.7	1.3	4.4	T	T	T	T	T
			4	0.7	1	2.2	4.4	T	T	T	T
			6	0.6	0.8	1.5	2.5	3.6	T	T	T
			8	0.5	0.7	1.1	1.5	2	4	5.5	T
			10	0.5	0.7	1.1	1.5	2	4	5.5	T
			13		0.6	0.9	1.2	1.5	2.6	3.4	5.2
			16			0.9	1.2	1.5	2.6	3.4	5.2
			20				0.9	1.1	1.8	2.2	3.2
			25					1.1	1.8	2.2	3.2
			32						1.7	2	2.9
			40							1.9	2.6
			50								2.2
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	B								
			36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 M	B	15	6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
			32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	B								
			36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 M	C	15	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3.3	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.6	1.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.4	0.7	1.2	T	T	T	T	T
			3		0.4	0.6	0.7	1.1	2.6	8.8	T
			4		0.4	0.6	0.7	1	1.7	3.1	7
			6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			8				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
			32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	B									
		Icu [kA]	36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 M	D-K	15	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0.8	5	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.5	1	2.3	T	T	T	T	T
			2	0.3	0.5	0.7	2.3	T	T	T	T
			3		0.4	0.5	0.7	1.2	2.5	8.6	T
			4		0.4	0.4	0.7	1	1.7	3	7.7
			6				0.6	0.8	1.2	2	3.6
			8					0.7	0.9	1.3	2
			10						0.9	1.3	2
			13							1	1.5
			16								1.5
			20								
			25								
			32								
			40								
			50								
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	C								
			36								
			In [A]	25	32	40	36	63	80	100	125
S 200 M	B	15	6		0.4	0.5	0.7	0.9	1.4	2.4	4.8
			10		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	2
			13		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			16		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			20			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			25			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			32				0.5	0.6	0.8	1	1.4
			40					0.6	0.8	1	1.4
			50						0.7	0.9	1.3
			63							0.9	1.2

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	C								
			36								
			In [A]	25	32	40	36	63	80	100	125
S 200 M	C	15	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.6	T	T	T	T	T	T	T
			2	0.5	1	T	T	T	T	T	T
			3	0.3	0.5	0.7	1.2	2.1	6.4	T	T
			4	0.3	0.4	0.7	1	1.5	2.6	6.1	T
			6		0.4	0.5	0.7	0.9	1.4	2.4	4.8
			8		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	2
			10		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	2
			13		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			16		0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.9
			20			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			25			0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.8
			32				0.5	0.6	0.8	1	1.4
			40					0.6	0.8	1	1.4
			50						0.7	0.9	1.3
			63							0.9	1.2

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	C								
			36								
			In [A]	25	32	40	36	63	80	100	125
S 200 M	D-K	15	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	2.1	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.8	2.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.4	0.7	2.3	T	T	T	T	T
			3	0.3	0.5	0.7	1.2	2.2	6.4	T	T
			4	0.3	0.4	0.7	1	1.4	2.6	6.2	T
			6		0.4	0.6	0.8	1.1	1.8	3.2	6.4
			8			0.5	0.7	0.9	1.2	1.8	2.8
			10				0.7	0.9	1.2	1.8	2.8
			13					0.7	1	1.4	2
			16						1	1.4	2
			20							1	1.4
			25								1.4
			32								
			40								
			50								
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	D								
			36								
			In [A]	25	32	40	36	63	80	100	125
S 200 M	B	15	6	0.5	1	1.2	2	2.8	T	T	T
			10	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	7.4
			13	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			16		0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			20			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			25			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			32				0.9	1.1	1.9	2.4	3.7
			40					1.1	1.9	2.4	3.7
			50						1.5	1.9	2.3
			63							1.7	2.3

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	D								
			36								
			In [A]	25	32	40	36	63	80	100	125
S 200 M	C	15	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	0.7	2.2	4.4	T	T	T	T	T
			4	0.7	1.3	2.2	4.4	7.7	T	T	T
			6	0.5	1	1.2	2	2.8	9.9	T	T
			8	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	7.4
			10	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	7.4
			13	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			16		0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			20			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			25			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			32				0.9	1.1	1.9	2.4	3.7
			40					1.1	1.9	2.4	3.7
			50						1.5	1.9	2.3
			63							1.7	2.3

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	D								
			36								
			In [A]	25	32	40	36	63	80	100	125
S 200 M	D-K	15	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2.3	T	T	T	T	T	T	T
			3	0.7	1.3	4.4	T	T	T	T	T
			4	0.7	1	2.2	4.4	7.7	T	T	T
			6	0.6	0.8	1.5	2.5	3.6	T	T	T
			8	0.5	0.7	1.1	1.5	2	4	5.5	T
			10	0.5	0.7	1.1	1.5	2	4	5.5	T
			13		0.6	0.9	1.2	1.5	2.6	3.4	5.2
			16			0.9	1.2	1.5	2.6	3.4	5.2
			20				0.9	1.1	1.8	2.2	3.2
			25					1.1	1.8	2.2	3.2
			32						1.7	2	2.9
			40							1.9	2.6
			50								2.2
			63								

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	B								
			36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 P	B	25	6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
		15	32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	B								
			36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 P	C	25	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3.3	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.6	1.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.4	0.7	1.3	T	T	T	T	T
			3		0.4	0.6	0.7	1.1	2.6	8.8	T
			4		0.4	0.6	0.7	1	1.7	3.1	7
			6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			8				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
		15	32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	Icu [kA]	B								
			36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
12 S 200 P	K	25	0.2	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.3	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.75	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0.8	5	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.5	1	2.3	T	T	T	T	T
			2	0.3	0.5	0.7	2.1	T	T	T	T
			3		0.4	0.5	0.7	1.2	2.5	8.6	T
			4		0.4	0.4	0.7	1	1.7	3	7.7
			6				0.6	0.8	1.2	2	3.6
			8					0.7	0.9	1.3	2
			10						0.9	1.3	2
			13							1	1.5
			16								1.5
			20								
			25								
		15	32								
			40								
			50								
			63								

230/400 В	Сторона питания S 800 N										
Сторона нагрузки	Характ.	C									
		Icu [kA]	36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 P	B	25	6	0.4		0.5	0.7	1	1.5	2.6	
			10			0.4	0.6	0.7	1	1.4	
			13				0.5	0.7	0.9	1.3	
			16					0.7	0.9	1.3	
			20						0.9	1.3	
			25						0.9	1.3	
		15	32						0.8	1.1	
			40						0.8	1.1	
			50							1	
			63							0.9	

230/400 В	Сторона питания S 800 N										
Сторона нагрузки	Характ.	C									
		Icu [kA]	36								
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125
S 200 P	C	25	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	3.3	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.6	1.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.4	0.7	1.3	T	T	T	T	T
			3		0.4	0.6	0.7	1.1	2.6	8.8	T
			4		0.4	0.6	0.7	1	1.7	3.1	7
			6			0.4	0.5	0.7	1	1.5	2.6
			8				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			10				0.4	0.6	0.7	1	1.4
			13					0.5	0.7	0.9	1.3
			16						0.7	0.9	1.3
			20							0.9	1.3
			25							0.9	1.3
		15	32							0.8	1.1
			40							0.8	1.1
			50								1
			63								0.9

230/400 В	Сторона питания S 800 N											
Сторона нагрузки	Характ.	C										
		Icu [kA]	36									
			In [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S 200 P	K	25	0.2	T	T	T	T	T	T	T	T	
			0.3	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.75	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	0.8	5	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	0.5	1	2.3	T	T	T	T	T	T
			2	0.3	0.5	0.7	2.3	T	T	T	T	T
			3		0.4	0.5	0.7	1.2	2.5	8.6	T	T
			4		0.4	0.4	0.7	1	1.7	3	7.7	
			6				0.6	0.8	1.2	2	3.6	
			8					0.7	0.9	1.3	2	
			10						0.9	1.3	2	
			13							1	1.5	
			16								1.5	
			20									
			25									
		15	32									
			40									
			50									
			63									

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	D									
		Icu [kA]	36								
		I _n [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S 200 P	B	25	6	0.5	1	1.2	2	2.8	9.9	21.3	T
			10	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	7.4
			13	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			16		0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			20			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			25			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
		15	32				0.9	1.1	1.9	2.4	3.7
			40					1.1	1.9	2.4	3.7
			50						1.5	1.9	2.3
			63							1.7	2.3

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	D									
		Icu [kA]	36								
		I _n [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S 200 P	C	25	0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	0.7	2.2	4.4	T	T	T	T	T
			4	0.7	1.3	2.2	4.4	7.7	T	T	T
			6	0.5	1	1.2	2	2.8	9.9	22	T
			8	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	7.4
			10	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.8	3.9	7.4
			13	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			16		0.6	0.8	1.1	1.4	2.5	3.3	5.6
			20			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
			25			0.8	1.1	1.3	2.3	3	4.7
		15	32				0.9	1.1	1.9	2.4	3.7
			40					1.1	1.9	2.4	3.7
			50						1.5	1.9	2.3
			63							1.7	2.3

230/400 В		Сторона питания S 800 N									
Сторона нагрузки	Характ.	D									
		Icu [kA]	36								
		I _n [A]	25	32	40	50	63	80	100	125	
S 200 P	K	25	0.2	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.3	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.5	T	T	T	T	T	T	T	T
			0.75	T	T	T	T	T	T	T	T
			1	T	T	T	T	T	T	T	T
			1.6	T	T	T	T	T	T	T	T
			2	2.3	T	T	T	T	T	T	T
			3	0.7	1.3	4.4	T	T	T	T	T
			4	0.7	1	2.2	4.4	7.7	T	T	T
			6	0.6	0.8	1.5	2.5	3.6	12.1	24.2	T
			8	0.5	0.7	1.1	1.5	2	4	5.5	9.9
			10	0.5	0.7	1.1	1.5	2	4	5.5	9.9
			13		0.6	0.9	1.2	1.5	2.6	3.4	5.2
			16			0.9	1.2	1.5	2.6	3.4	5.2
			20				0.9	1.1	1.8	2.2	3.2
			25					1.1	1.8	2.2	3.2
		15	32						1.7	2	2.9
			40							1.9	2.6
			50								2.2
			63								

Tmax T1 - S 200 @ 400/415 В

400/415 В		Сторона питания				Т1											
Сторона нагрузки	Вариант		В-С-N														
		Расцепитель				ТМ											
			I _u [А]				160										
	Характ.	I _{cu} [кА]	I _n [А]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160			
S 200	С	10	≤ 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т			
			3	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т			
			4	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т			
	В-С	10	6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	Т	Т	Т	Т	Т		
			8		5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	Т	Т	Т	Т	Т		
			10			3	3	3	4.5	7.5	8.5	Т	Т	Т	Т		
			13				3	3	4.5	7.5	7.5	Т	Т	Т	Т		
			16					3	4.5	5	7.5	Т	Т	Т	Т		
			20						3	5	6	Т	Т	Т	Т		
			25							5	6	Т	Т	Т	Т		
			32								6	7.5	Т	Т	Т		
			40									7.5	Т	Т	Т		
			50										7.5	Т	Т		
			63												Т		
			D	10	≤ 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
					3	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	4	Т			Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		
	6	5.5			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	Т	Т	Т	Т	Т	Т		
	8				5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	Т	Т	Т	Т	Т	Т		
	10					3	3	3	3	5	8.5	Т	Т	Т	Т		
	13							2	2	3	5	8	Т	Т	Т		
	16							2	2	3	5	8	Т	Т	Т		
	20								2	3	4.5	6.5	Т	Т	Т		
	25									2.5	4	6	9.5	Т	Т		
	32										4	6	9.5	Т	Т		
	40											5	8	Т	Т		
	50												5	9.5	9.5		
	63														9.5		

400//415 В		Сторона питания				Т1										
		Вариант				В, С, N										
		Расцепитель				ТМ										
Сторона нагрузки						Iu [A] 160										
		Характ.	Icu [kA]	In [A]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
S 200	К	10	≤ 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			3	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			4	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	Т	Т	Т	Т	Т	Т	
			8		5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	Т	Т	Т	Т	Т	Т	
			10			3	3	3	3	6	8.5	Т	Т	Т	Т	
			16					3	3	4.5	7.5	Т	Т	Т	Т	
			20						3	3.5	5.5	6.5	Т	Т	Т	
			25							3.5	5.5	6	9.5	Т	Т	
			32								4.5	6	9.5	Т	Т	
			40									5	8	Т	Т	
			50										6	9.5	Т	Т
			63											9.5	Т	Т
	Z	10	≤ 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			3	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			4	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	Т	Т	Т	Т	Т	Т	
			8		5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	Т	Т	Т	Т	Т	Т	
			10			3	3	3	4.5	8	8.5	Т	Т	Т	Т	
			16					3	4.5	5	7.5	Т	Т	Т	Т	
			20						3	5	6	Т	Т	Т	Т	
			25							5	6	Т	Т	Т	Т	
			32								6	7.5	Т	Т	Т	
			40									7.5	Т	Т	Т	
			50										7.5	Т	Т	
			63											Т	Т	

Tmax T1 - S 200 M @ 400/415 В

400/415 В		Сторона питания					Т1								
Сторона нагрузки	Вариант		В-С-N												
		Расцепитель					ТМ								
			I _u [А]					160							
	Характ.	I _{cu} [kA]	I _n [А]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
S 200 М	С	15	≤ 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	
			3	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	
			4	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	
	В-С	15	6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	Т	Т	Т	Т
			8		5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	Т	Т	Т	Т
			10			3	3	3	4.5	7.5	8.5	Т	Т	Т	Т
			13				3	3	4.5	7.5	7.5	12	Т	Т	Т
			16					3	4.5	5	7.5	12	Т	Т	Т
			20						3	5	6	10	Т	Т	Т
			25							5	6	10	Т	Т	Т
			32								6	7.5	12	Т	Т
			40									7.5	12	Т	Т
			50										7.5	10.5	10.5
			63											10.5	10.5
			D	15	≤ 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	3	Т			Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	4	Т			Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	6	5.5			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	Т	Т	Т	Т	Т
	8				5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	12	Т	Т	Т	Т
	10					3	3	3	3	5	8.5	Т	Т	Т	Т
	16							2	2	3	5	8	13.5	Т	Т
	20								2	3	4.5	6.5	11	Т	Т
	25									2.5	4	6	9.5	Т	Т
	32										4	6	9.5	Т	Т
	40											5	8	Т	Т
	50												5	9.5	9.5
	63											9.5	9.5		
	K	15	≤ 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			3	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			4	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	Т	Т	Т	Т	Т
			8		5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	12	Т	Т	Т	Т
			10			3	3	3	3	6	8.5	Т	Т	Т	Т
			16					3	3	4.5	7.5	10	13.5	Т	Т
			20						3	3.5	5.5	6.5	11	Т	Т
			25							3.5	5.5	6	9.5	Т	Т
			32								4.5	6	9.5	Т	Т
			40									5	8	Т	Т
			50										6	9.5	9.5
	63											9.5	9.5		

Tmax T1 - S 200 P @ 400/415 В

400/415 В		Сторона питания				Т1										
Сторона нагрузки	Вариант		В-С-N													
		Расцепитель				ТМ										
			I _u [А]				160									
	Характ.	I _{cu} [кА]	I _n [А]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160		
S 200 Р	С	25	≤ 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	Т	Т	
			4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	Т	Т	
	В-С	25	6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	15	17*	Т	Т	
			8		5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	15	17*	Т	Т	
			10			3	3	3	4.5	7.5	8.5	17*	Т	Т		
			13				3	3	4.5	7.5	7.5	12	20*	Т		
			16					3	4.5	5	7.5	12	20*	Т		
			20						3	5	6	10	15	Т		
			25							5	6	10	15	Т		
			15	32								6	7.5	12	Т	
				40									7.5	12	Т	
				50										7.5	10.5	
				63											10.5	
			D	25	≤ 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	3	15			15	15	15	15	15	15	15	15	17*	Т	Т	
	4	15			15	15	15	15	15	15	15	15	17*	Т	Т	
	6	5.5			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	15	17*	Т	Т	
	8				5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	12	17*	Т	Т	
	10					3	3	3	3	5	8.5	17*	Т	Т		
	13							2	2	3	5	8	13.5	Т		
	16								2	2	3	5	8	13.5	Т	
	20									2	3	4.5	6.5	11	Т	
	25										2.5	4	6	9.5	Т	
	15	32											4	6	9.5	Т
		40												5	8	Т
		50													5	9.5
		63												9.5		

* Сравните указанное в таблице значение с отключающей способностью автомата и выберите наименьшее значение.

400/415 В		Сторона питания					Т1										
		Вариант		В-С-N													
		Расцепитель		ТМ													
Сторона нагрузки				I _u [А]		160											
		Характ.	I _{cu} [кА]	I _n [А]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160		
S 200 Р	К	25	≤ 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	Т	Т		
			4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	Т	Т		
			6	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	15	17*	Т	Т		
			8		5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	12	17*	Т	Т		
			10			3	3	3	3	6	8.5	17*	Т	Т			
			13					3	3	5	7.5	10	13.5	Т			
			16					3	3	4.5	7.5	10	13.5	Т			
			20						3	3.5	5.5	6.5	11	Т			
			25							3.5	5.5	6	9.5	Т			
		15	32								4.5	6	9.5	Т			
			40									5	8	Т			
			50										6	9.5			
			63											9.5			
		Z	25	≤ 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
				3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	Т	Т	
	4			15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	Т	Т		
	6			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	15	17*	Т	Т		
	8				5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	12	17*	Т	Т		
	10					3	3	3	4.5	8	8.5	17*	Т	Т			
	16							3	4.5	5	7.5	12	20*	Т			
	20								3	5	6	10	15	Т			
	25									5	6	10	15	Т			
	15			32								6	7.5	12	Т		
40											7.5	12	Т				
50												7.5	10.5				
63													10.5				

* Сравните указанное в таблице значение с отключающей способностью автомата и выберите наименьшее значение

Tmax T1 - S 800 S @400/415 В

			E. T1												
			A. B, C, N												
			Расцепитель TM												
			Iu [A]	160											
L.	Характ.	Icu [kA]	In [A]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
S 800 S	B, C, D, K	50	10			4.5	4.5	4.5	4.5	8	10	20*	25*	36*	
			13				4.5	4.5	4.5	7.5	10	15	25*	36*	
			16					4.5	4.5	7.5	10	15	25*	36*	
			20						4.5	7.5	10	15	25*	36*	
			25								6	10	15	20*	36*
			32									7.5	10	20*	36*
			40										10	20*	36*
			50											15	36*
			63												36*
			80												36*
			100												36*
			125												36*

Tmax T1 - S 800 N @400/415 В

			E.	T1											
			A.	B, C, N											
			Расцепитель												
			Iu [A]	TM											
			In [A]	160											
L.	Характ.	Icu [kA]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160		
S 800 N	B, C, D	36	10		4.5	4.5	4.5	4.5	8	10	20*	25*	36*		
			13			4.5	4.5	4.5	7.5	10	15	25*	36*		
			16				4.5	4.5	7.5	10	15	25*	36*		
			20					4.5	7.5	10	15	25*	36*		
			25							6	10	15	20*	36*	
			32								7.5	10	20*	36*	
			40									10	20*	36*	
			50										15	36*	
			63											36*	
			80											36*	
			100											36*	
			125												36*

E. = сторона питания L. = сторона нагр.
T = Полная селективность до отключения способности автом. выключателя на
стороне нагрузки
Пределы селективности указаны в кА

Tmax T2 - S 200 @ 400/415 В

400/415 В		Сторона питания										T2											
		Вариант		N-S-H-L																			
Сторона нагрузки		Расцепитель	TM-M													EL							
	Характ.	Icu [kA]	In [A]	12.5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	10	25	63	100	160			
S 200	C	10	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	B-C	10	6	5.5*	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	T	T	T	T	T		T	T	T	T		
			8			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	T	T	T	T	T		T	T	T	T		
			10			3*	3	3	3	4.5	7.5	8.5	T	T	T	T		T	T	T	T		
			13			3*		3	3	4.5	7.5	7.5	T	T	T	T		T	T	T	T		
			16					3*	3	4.5	5	7.5	T	T	T	T			T	T	T		
			20						3*		3	5	6	T	T	T	T			T	T	T	
			25								3*	5	6	T	T	T	T			T	T	T	
			32									3*		6	7.5	T	T	T			T	T	T
			40											5.5*	7.5	T	T	T			T	T	T
			50											3*	5*	7.5	T	T			T	T	T
			63												5*		T	T				T	T
	D	10	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			6	5.5*	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	
			8			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	
			10			3*	3	3	3	3	5	8.5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	
			13					2*	2	2	3	5	8	T	T	T	T			T	T	T	
			16						2*	2	2	3	5	8	T	T	T			T	T	T	
			20						2*		2	3	4.5	6.5	T	T	T			T	T	T	
			25								2*	2.5	4	6	9.5	T	T			T	T	T	
			32										4	6	9.5	T	T			T	T	T	
			40											3*	5	8	T	T			T	T	T
			50											2*	3*	5	9.5	T			9.5	9.5	9.5
			63												3*		9.5	T				9.5	9.5

*Указанное значение применимо только если со стороны питания установлен автомат с магнитным расцепителем.

400/415 В		Сторона питания										T2														
		Вариант		N-S-H-L																						
Сторона нагрузки			Расцепитель												TM-M						EL					
					Iu [A]										160						160					
	Характ.	Icu [kA]	In [A]	12.5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	10	25	63	100	160						
S 200	K	10	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T						
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T						
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T						
			6	5.5*	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	T	T	T	T	T	T	T	T	T						
			8				5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	T	T	T	T	T	T	T	T	T						
			10				3*	3	3	3	3	6	8.5	T	T	T	T	T	T	T						
			16						2*	3	3	4.5	7.5	T	T	T	T	T	T	T						
			20						2*		3	3.5	5.5	6.5	T	T	T	T	T	T						
			25								2*	3.5	5.5	6	9.5	T	T	T	T	T						
			32										4.5	6	9.5	T	T	T	T	T						
			40										3*	5	8	T	T	T	T	T						
			50										2*	3*	6	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5						
			63											3*		9.5	9.5	9.5	9.5	9.5						
	Z	10	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T						
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T							
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T							
			6	5.5*	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	T	T	T	T	T	T	T	T							
			8				5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	T	T	T	T	T	T	T	T							
			10				3*	3	3	3	4.5	8	8.5	T	T	T	T	T	T							
			16						3*	3	4.5	5	7.5	T	T	T	T	T	T							
			20						3*		3	5	6	T	T	T	T	T	T							
			25								3*	5	6	T	T	T	T	T	T							
			32								3*		6	7.5	T	T	T	T	T							
			40										5.5*	7.5	T	T	T	T	T							
			50										4*	5*	7.5	T	T	T	T							
			63											5*		T	T	T	T							

* Указанное значение применимо только если со стороны питания установлен автомат с магнитным расцепителем.

Tmax T2 - S 200 M @ 400/415 В

400/415 В		Сторона питания										T2									
Сторона нагрузки	Вариант		N-S-H-L																		
		Расцепитель	TM-M												EL						
			Iu [A]												160						
	Характ.	Icu [kA]	In [A]	12.5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	10	25	63	100	160	
S 200 M	C	15	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	B-C	15	6	5.5*	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5		10.5	T	T	T	T	T	T	T	T	
			8			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	T	T	T	T		T	T	T	T	
			10			3*	3	3	3	4.5	7.5	8.5	T	T	T		T	T	T	T	
			13			3*		3	3	4.5	7.5	7.5	12	T	T		T	T	T	T	
			16					3*	3	4.5	5	7.5	12	T	T			T	T	T	
			20						3*		3	5	6	10	T	T			T	T	T
			25							3*	5	6	10	T	T			T	T	T	
			32								3*		6	7.5	12	T			T	T	T
			40										5.5*	7.5	12	T				T	T
			50										3*	5*	7.5	10.5				10.5	10.5
			63											5*		10.5					10.5
			D	15	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	T			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	4	T			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	6	5.5*			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	T	T	T	T		T	T	T	T	
	8					5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	12	T	T	T		T	T	T	T	
	10					3*	3	3	3	3	5	8.5	T	T	T		T	T	T	T	
	16							2*	2	2	3	5	8	13.5	T			T	T	T	
	20							2*		2	3	4.5	6.5	11	T			T	T	T	
	25									2*	2.5	4	6	9.5	T			T	T	T	
	32											4	6	9.5	T			T	T	T	
	40												3*	5	8	T				T	T
	50												2*	3*	5	9.5				9.5	9.5
	63											3*		9.5					9.5		
	K	15	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			6	5.5*	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	T	T	T	T		T	T	T	T	
			8			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	12	T	T	T		T	T	T	T	
			10			3*	3	3	3	3	6	8.5	T	T	T		T	T	T	T	
			16					2*	3	3	4.5	7.5	10	13.5	T			T	T	T	
			20					2*		3	3.5	5.5	6.5	11	T			T	T	T	
			25							2*	3.5	5.5	6	9.5	T			T	T	T	
32											4.5	6	9.5	T			T	T	T		
40												3*	5	8	T				T	T	
50												2*	3*	6	9.5				9.5	9.5	
63											3*		9.5					9.5			

*Указанное значение применимо только если со стороны питания установлен автомат с магнитным расцепителем.

Tmax T2 - S 200 P @ 400/415 В

400/415 В		Сторона питания										T2									
		Вариант		N-S-H-L																	
Сторона нагрузки		Расцепитель	TM-M														EL				
			160														160				
	Характ.	Icu [kA]	In [A]	12.5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	10	25	63	100	160	
S 200 P	C	25	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	
			4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	
	B-C	25	6	5.5*	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	15	17	T	T		T	T	T	T
			8			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	15	17	T	T		T	T	T	T
			10			3*	3	3	3	4.5	7.5	8.5	17	T	T		T	T	T	T	
			13			3*		3	3	4.5	7.5	7.5	12	20	T		T	T	T	T	
			16					3*	3	4.5	5	7.5	12	20	T			T	T	T	
			20						3*		3	5	6	10	15	T			T	T	T
			25							3*		5	6	10	15	T			T	T	T
			15	32							3*		6	7.5	12	T			T	T	T
		40									5.5*	7.5	12	T				T	T		
		50									3*	5*	7.5	10.5				10.5	10.5		
		63										5*	10.5					10.5			
	D	25	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	
			4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	
			6	5.5*	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	15	17	T	T		T	T	T	T
			8			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	12	17	T	T		T	T	T	T
			10			3*	3	3	3	3	5	8.5	17	T	T		T	T	T	T	
			13					2*	2	2	3	5	8	13.5	T			T	T	T	
			16					2*	2	2	3	5	8	13.5	T			T	T	T	
			20					2*		2	3	4.5	6.5	11	T			T	T	T	
			25							2*	2.5	4	6	9.5	T			T	T	T	
		15	32									4	6	9.5	T			T	T	T	
		40										3*	5	8	T			T	T		
		50										2*	3*	5	9.5			9.5	9.5		
		63											3*		9.5				9.5		

*Указанное значение применимо только если со стороны питания установлен автомат с магнитным расцепителем.

400/415 В			Сторона питания										T2													
			Вариант		N-S-H-L																					
					TM-M														EL							
Сторона нагрузки					Iu [A]														160							
			Характ.		Icu [kA]		In [A]		12.5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	10	25	63	100	160	
S 200 P	K	25	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			6	5.5*	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	15	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			8			5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	12	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			10			3*	3	3	3	3	6	8.5	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			13					2*	3	3	5	7.5	10	13.5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			16					2*	3	3	4.5	7.5	10	13.5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			20					2*		3	3.5	5.5	6.5	11	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			25							2*	3.5	5.5	6	9.5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
		15	32									4.5	6	9.5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			40									3*	5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			50									2*	3*	6	9.5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			63										3*		9.5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
		Z	25	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
				4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
				6	5.5*	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	15	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	8					5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	10.5	15	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	10					3*	3	3	3	4.5	8	8.5	17	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	16							3*	3	4.5	5	7.5	12	20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	20							3*		3	5	6	10	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	25									3*	5	6	10	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	15			32							3*		6	7.5	12	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
		40								5.5*	7.5	12	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		50								4*	5*	7.5	10.5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		63									5*		10.5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			

* Указанное значение применимо только если со стороны питания установлен автомат с магнитным расцепителем.

Tmax T2 - S 290 @ 400 В

400В	Сторона питания			T2		
	Вариант		N-S-H-L			
Сторона нагрузки		Расцепитель	TM-M		EL	
		Iu [A]	160		160	
	Характ.	Icu [kA]	In [A]	160		
S 290	C-D	20*	80			
			100	4		
	C	20*	125	4		

* 15 kA для выключателей характеристики D.

Tmax T3 - S 200 @ 400/415 В

400/415 В		Сторона питания				Т3						
Сторона нагрузки	Вариант		N-S									
		Расцепитель		TM-M								
			Iu [A]	250								
	Характ.	Icu [kA]	In [A]	63	80	100	125	160	200	250		
S 200	C	10	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T		
			3	T	T	T	T	T	T	T		
			4	T	T	T	T	T	T	T		
	B-C	10	6	T	T	T	T	T	T	T		
			8	T	T	T	T	T	T	T		
			10	7.5	8.5	T	T	T	T	T		
			13	7.5	7.5	T	T	T	T	T		
			16	5	7.5	T	T	T	T	T		
			20	5	6	T	T	T	T	T		
			25	5	6	T	T	T	T	T		
			32		6	7.5	T	T	T	T		
			40			7.5	T	T	T	T		
			50			5*	7.5	T	T	T		
			63			5*	6*	T	T	T		
			D	10	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T
					3	T	T	T	T	T	T	T
					4	T	T	T	T	T	T	T
					6	T	T	T	T	T	T	T
	8	T			T	T	T	T	T	T		
	10	5			8.5	T	T	T	T	T		
	13	3			5	8	T	T	T	T		
	16	3			5	8	T	T	T	T		
	20	3			4.5	6.5	T	T	T	T		
	25	2.5			4	6	9.5	T	T	T		
	32				4	6	9.5	T	T	T		
	40					5	8	T	T	T		
	50					3*	5	9.5	T	T		
	63					3*	5*	9.5	T	T		

* Указанное значение применимо только если со стороны питания установлен автомат с магнитным расцепителем.

400/415 В		Сторона питания			ТЗ						
Сторона нагрузки	Вариант		N-S								
		Расцепитель		TM-M							
			250								
	Характ.	Icu [kA]	In [A]	63	80	100	125	160	200	250	
S 200	К	10	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	T	T	T	T	T	T	T	T
			8	T	T	T	T	T	T	T	T
			10	6	8.5	T	T	T	T	T	T
			16	4.5	7.5	T	T	T	T	T	T
			20	3.5	5.5	6.5	T	T	T	T	T
			25	3.5	5.5	6	9.5	T	T	T	T
			32		4.5	6	9.5	T	T	T	T
			40			5	8	T	T	T	T
			50			3*	6	9.5	T	T	T
	63			3*	5.5*	9.5	T	T	T		
	Z	10	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	T	T	T	T	T	T	T	T
			8	T	T	T	T	T	T	T	T
			10	8	8.5	T	T	T	T	T	T
			16	5	7.5	T	T	T	T	T	T
			20	5	6	T	T	T	T	T	T
			25	5	6	T	T	T	T	T	T
			32		6	7.5	T	T	T	T	T
			40			7.5	T	T	T	T	T
50					5*	7.5	T	T	T	T	
63			5*	6*	T	T	T	T			

* Указанное значение применимо только если со стороны питания установлен автомат с магнитным расцепителем.

Tmax T3 - S 200 M @ 400/415B

400/415 В		Сторона питания				Т3					
Сторона нагрузки	Вариант		N-S								
		Расцепитель		TM-M							
			I _u [A]		250						
	Характ.	I _{cu} [kA]	I _n [A]	63	80	100	125	160	200	250	
S 200 M	C	15	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	
			3	T	T	T	T	T	T	T	
			4	T	T	T	T	T	T	T	
	B-C	15	6	10.5	T	T	T	T	T	T	T
			8	10.5	T	T	T	T	T	T	T
			10	7.5	8.5	T	T	T	T	T	T
			13	7.5	7.5	12	T	T	T	T	T
			16	5	7.5	12	T	T	T	T	T
			20	5	6	10	T	T	T	T	T
			25	5	6	10	T	T	T	T	T
			32		6	7.5	12	T	T	T	T
			40			7.5	12	T	T	T	T
			50			5*	7.5	10.5	T	T	T
			63			5*	6*	10.5	T	T	T
			D	15	≤ 2	T	T	T	T	T	T
	3	T			T	T	T	T	T	T	T
	4	T			T	T	T	T	T	T	T
	6	10.5			T	T	T	T	T	T	T
	8	10.5			12	T	T	T	T	T	T
	10	5			8.5	T	T	T	T	T	T
	16	3			5	8	13.5	T	T	T	T
	20	3			4.5	6.5	11	T	T	T	T
	25	2.5			4	6	9.5	T	T	T	T
	32				4	6	9.5	T	T	T	T
	40					5	8	T	T	T	T
	50					3*	5	9.5	T	T	T
	63			3*	5*	9.5	T	T	T		
	K	15	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	10.5	T	T	T	T	T	T	T
			8	10.5	12	T	T	T	T	T	T
			10	6	8.5	T	T	T	T	T	T
			16	4.5	7.5	10	13.5	T	T	T	T
			20	3.5	5.5	6.5	11	T	T	T	T
			25	3.5	5.5	6	9.5	T	T	T	T
32				4.5	6	9.5	T	T	T	T	
40					5	8	T	T	T	T	
50					3*	6	9.5	T	T	T	
63			3*	5.5*	9.5	T	T	T			

* Указанное значение применимо только если со стороны питания установлен автомат с магнитным расцепителем.

Tmax T3 - S 200 P @ 400/415 В

400/415 В		Сторона питания				Т3					
Сторона нагрузки	Вариант		N-S								
		Расцепитель		TM-M							
			Iu [A]	250							
	Характ.	Icu [kA]	In [A]	63	80	100	125	160	200	250	
S 200 P	C	25	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	
			3	15	15	17	T	T	T	T	
			4	15	15	17	T	T	T	T	
	B-C	25	6	10.5	15	17	T	T	T	T	
			8	10.5	15	17	T	T	T	T	
			10	7.5	8.5	17	T	T	T	T	
			13	7.5	7.5	12	20	T	T	T	
			16	5	7.5	12	20	T	T	T	
			20	5	6	10	15	T	T	T	
			25	5	6	10	15	T	T	T	
			15	32		6	7.5	12	T	T	T
				40			7.5	12	T	T	T
				50			5*	7.5	10.5	T	T
				63			5*	6*	10.5	T	T
				D	25	≤ 2	T	T	T	T	T
	3	15	15			T	T	T	T	T	
	4	15	15			T	T	T	T	T	
	6	10.5	15			T	T	T	T	T	
	8	10.5	12			T	T	T	T	T	
	10	5	8.5			T	T	T	T	T	
	13	3	5			8	13.5	T	T	T	
	16	3	5			8	13.5	T	T	T	
	20	3	4.5			6.5	11	T	T	T	
	25	2.5	4			6	9.5	T	T	T	
	15	32				4	6	9.5	T	T	T
		40					5	8	T	T	T
		50					3*	5	9.5	T	T
		63					3*	5*	9.5	T	T

* Указанное значение применимо только если со стороны питания установлен автомат с магнитным расцепителем.

400/415 В		Сторона питания				ТЗ					
Сторона нагрузки	Вариант		N-S								
		Расцепитель		TM-M							
			Iu [A]		250						
	Характ.	Icu [kA]	In [A]	63	80	100	125	160	200	250	
S 200 P	K	25	≤ 2	T	T	T	T	T	T	T	
			3	15	15	17	T	T	T	T	
			4	15	15	17	T	T	T	T	
			6	10.5	15	17	T	T	T	T	
			8	10.5	12	17	T	T	T	T	
			10	6	8.5	17	T	T	T	T	
			13	5	7.5	10	13.5	T	T	T	
			16	4.5	7.5	10	13.5	T	T	T	
			20	3.5	5.5	6.5	11	T	T	T	
			25	3.5	5.5	6	9.5	T	T	T	
		15	32		4.5	6	9.5	T	T	T	
			40			5	8	T	T	T	
			50			3*	6	9.5	T	T	
			63			3*	5.5*	9.5	T	T	
			Z	25	≤ 2	T	T	T	T	T	T
		3			15	15	17	T	T	T	T
		4			15	15	17	T	T	T	T
		6			10.5	15	17	T	T	T	T
		8			10.5	15	17	T	T	T	T
	10	8			8.5	17	T	T	T	T	
	16	5			7.5	12	20	T	T	T	
	20	5			6	10	15	T	T	T	
	25	5			6	10	15	T	T	T	
	15	32				6	7.5	12	T	T	T
		40			7.5	12	T	T	T		
		50			5*	7.5	10.5	T	T		
		63			5*	6*	10.5	T	T		

* Указанное значение применимо только если со стороны питания установлен автомат с магнитным расцепителем.

Tmax T3 - S 290 @ 400 В

400 В		Сторона питания		T3		
Сторона нагрузки	Вариант			N-S		
	Расцепитель			TM-M		
		Iu [A]		250		
	Характ.	Icu [kA]	In [A]	160	200	250
	S 290	C-D	20*	80	4**	10
				100	4**	7.5**
				125	7.5**	

* 15 kA для выключателей характеристики D.

** Указанное значение применимо только если со стороны питания установлен автомат с магнитным расцепителем.

Tmax T3 - S 800 S @400/415 В

		E.		T3						
		A.		N, S						
		Расцепитель		TM						
		Iu [A]		250						
L.	Характ.	Icu [kA]	In [A]	63	80	100	125	160	200	250
S 800 S	B, C, D, K	50	10	8	10	20*	25*	36*	36*	T
			13	7.5	10	15	25*	36*	36*	T
			16	7.5	10	15	25*	36*	36*	T
			20	7.5	10	15	25*	36*	36*	T
			25	6	10	15	20*	36*	36*	T
			32		7.5	10	20*	36*	36*	T
			40			10	20*	36*	36*	T
			50				15	36*	36*	T
			63					36*	36*	T
			80						36*	T
			100							T
			125							T

Tmax T3 - S 800 N @400/415 В

		E.		T3						
		A.		N, S						
		Расцепитель		TM						
		Iu [A]		250						
L.	Характ.	Icu [kA]	In [A]	63	80	100	125	160	200	250
S 800 N	B, C, D	36	10	8	10	20*	25*	T	T	T
			13	7.5	10	15	25*	T	T	T
			16	7.5	10	15	25*	T	T	T
			20	7.5	10	15	25*	T	T	T
			25	6	10	15	20*	T	T	T
			32		7.5	10	20*	T	T	T
			40			10	20*	T	T	T
			50				15	T	T	T
			63					T	T	T
			80						T	T
			100							T
			125							T

* Сравните указанное в таблице значение с отключающей способностью автомата и выберите наименьшее значение.

**Внутреннее сопротивление и рассеиваемая мощность модульных
автоматических выключателей**

Внутреннее сопротивление указано для одного полюса в миллиомах, рассеиваемая мощность указана для одного полюса в ваттах.

Тип	Ном. ток I_n А	Выключатели с характеристикой В, С, D ¹		К		Z	
		мОм	Вт	мОм	Вт	мОм	Вт
S 200 и S 200 M	0.5	5500	1.4	6340	1.6	10100	2.5
	1	1440	1.4	1550	1.6	2270	2.3
	1.6	630	1.6	695	1.8	1100	2.8
	2	460	1.8	460	1.9	619	2.5
	3	150	1.3	165	1.5	202	1.8
	4	110	1.8	120	2.0	149	2.4
	6	55	2.0	52	1.9	104	3.7
	8	15	1.0	38	2.5	53.9	3.45
	10	13.3	1.3	12.6	1.26	17.5	1.7
	13	13.3	2.3	12.6	1.26	—	—
	16	7.0	1.8	7.7	2.0	10.9	2.8
	20	6.25	2.5	6.7	2.7	6.0	2.4
	25	5.0	3.2	4.6	2.9	4.1	2.6
	32	3.6	3.7	3.5	3.6	2.8	2.9
	40	3.0	4.8	2.8	4.5	2.5	4.1
	50	1.3	3.25	1.25	2.9	1.8	4.4
	63	1.2	4.8	0.7	5.2	1.3	5.2

¹ номинальные токи 0,5 - 4 А и 8 А только для выключателей с характеристикой C

Максимальный допустимый импеданс цепи короткого замыкания на землю Z_s при $U_0 = 230 \text{ В} \sim^2$, при котором обеспечивается соблюдение рабочих условий согласно стандарту IEC 60364-4

Время срабатывания – менее 0,4 с. При $U_0 < 400 \text{ В}$ – менее 0,2 с; при $U_0 > 400 \text{ В}$ – менее 0,1 с.

«Мгновенный» расцепитель модульного автоматического выключателя обеспечивает время срабатывания не более 0,1 с (в системе TN).

Измерения проводились согласно DIN VDE 0100-520 лист 2:2002-11 (импеданс источника 300 Ом, $c = 0,95$, температура проводника 70 °C – коэффициент 0,8). Внутреннее сопротивление автомата уже включено.

Серии S 200 и S 200 M

Ном. ток I_n А	В Макс. Z_s Ом	С Макс. Z_s Ом	Д Макс. Z_s Ом	К Макс. Z_s Ом	З Макс. Z_s Ом
0.5	—	46	33.0	33.0	153.3
1	—	23	16.5	16.5	76.7
1.6	—	14.4	10.3	10.3	47.9
2	—	11.5	8.2	8.2	38.3
3	—	7.7	5.5	5.5	25.6
4	—	5.8	4.1	4.1	19.2
6	7.7	3.8	2.7	2.7	12.8
8	—	2.8	2.1	2.1	9.5
10	4.6	2.2	1.6	1.6	7.7
13	3.5	1.7	1.2	1.2	—
16	2.9	1.4	1.0	1.0	4.8
20	2.3	1.2	0.8	0.8	3.8
25	1.8	0.9	0.7	0.7	3.1
32	1.4	0.7	0.5	0.5	2.4
40	1.1	0.6	0.4	0.4	1.9
50	0.9	0.5	0.3	0.3	1.5
63	0.7	0.4	0.3	0.3	1.2

² U_0 – номинальное напряжение относительно замкнутого на землю проводника. Для $U_0 = 230 \text{ В}$ ~ значение Z_s умножить на 1,04; Для $U_0 = 127 \text{ В}$ ~ значение Z_s умножить на 0,55

Учитывайте падение напряжения

Например, максимальная длина провода сечением 1,5 мм², подключенного к выходу автомата на 16 А, составляет 82 м. Если падение напряжения не превышает 3 %, то максимальная длина 2-жильного кабеля составляет 17 м.

Внутреннее сопротивление и рассеиваемая мощность модульных автоматических выключателей

Внутреннее сопротивление указано для одного полюса в миллиомах, рассеиваемая мощность указана для одного полюса в ваттах.

Тип	Ном. ток I_n А	Выключатели с характеристикой В, С, D ¹		К		Z	
		мОм	Вт	мОм	Вт	мОм	Вт
S 200 P	0.2	—	—	42500	1.7	—	—
	0.3	—	—	20000	1.8	—	—
	0.5	5500	1.4	6340	1.6	10100	2.5
	0.75	—	—	2500	1.4	—	—
	1	1440	1.4	1400	1.4	2270	2.3
	1.6	630	1.6	625	1.6	1100	2.8
	2	460	1.8	460	1.8	619	2.5
	3	211	1.9	211	1.9	211	1.9
	4	150	2.4	163	2.6	163	2.6
	6	61	2.2	67	2.4	104	3.7
	8	45	2.9	45	2.9	55	3.5
	10	14	1.4	19	1.9	21	2.1
	13	13.3	2.3	—	—	—	—
	16	9.7	2.5	8.2	2.1	10.9	2.8
	20	7.3	2.9	7.3	2.9	7.3	2.9
	25	5.6	3.5	5.6	3.5	5.6	3.5
	32	4.1	4.2	4.1	4.2	4.1	4.2
	40	4.0	6.4	4.0	6.4	4.0	6.4
	50	1.2	3.0	1.2	3.0	1.8	4.4
	63	1.4	5.6	1.3	5.2	1.3	5.2

¹ номинальные токи 0,5 - 4 А и 8 А только для выключателей с характеристикой C

Максимальный допустимый импеданс цепи короткого замыкания на землю Z_s при $U_0 = 230 \text{ В} \sim^2$, при котором обеспечивается соблюдение рабочих условий согласно стандарту IEC 60364-4

Время срабатывания – менее 0,4 с. При $U_0 < 400 \text{ В}$ – менее 0,2 с; при $U_0 > 400 \text{ В}$ – менее 0,1 с.

«Мгновенный» расцепитель модульного автоматического выключателя обеспечивает время срабатывания не более 0,1 с (в системе TN).

Измерения проводились согласно DIN VDE 0100-520 лист 2:2002-11 (импеданс источника 300 Ом, $c = 0,95$, температура проводника 70 °C – коэффициент 0,8). Внутреннее сопротивление автомата уже включено.

Серия S 200 P

Ном. ток I_n А	В Макс. Z_s Ом	С Макс. Z_s Ом	Д Макс. Z_s Ом	К Макс. Z_s Ом	З Макс. Z_s Ом
0.2	—	—	—	40	—
0.3	—	—	—	34.8	—
0.5	—	46	27.4	26.5	143
0.75	—	—	—	19.4	—
1	—	23	15	15	74.4
1.6	—	14.4	9.6	9.6	47.9
2	—	11.5	7.8	7.8	38.3
3	—	7.7	11.8	5.3	25.3
4	—	5.8	8.8	4.1	19.1
6	7.6	3.8	5.9	2.7	12.7
8	—	2.8	5.7	2.0	9.5
10	4.6	2.3	3.5	1.6	7.6
13	3.5	1.7	2.7	—	—
16	2.9	1.4	2.2	1.0	4.7
20	2.3	1.1	1.7	0.8	3.8
25	1.8	0.9	1.4	0.6	3.0
32	1.4	0.7	1.1	0.5	2.4
40	1.1	0.6	0.9	0.4	1.9
50	0.9	0.5	0.7	0.3	1.5
63	0.7	0.4	0.6	0.25	1.1

² U_0 – номинальное напряжение относительно замкнутого на землю проводника. Для $U_0 = 230 \text{ В}$ ~ значение Z_s умножить на 1,04; Для $U_0 = 127 \text{ В}$ ~ значение Z_s умножить на 0,55

Учитывайте падение напряжения

Например, максимальная длина провода сечением 1,5 мм², подключенного к выходу автомата на 16 А, составляет 82 м.

Если падение напряжения не превышает 3 %, то максимальная длина 2-жильного кабеля составляет 17 м.

На порог срабатывания расцепителя модульного автоматического выключателя влияют следующие факторы:

- окружающая температура;
- время работы под нагрузкой;
- влияние соседних устройств.

Расчет значения номинального тока I_n производится в три этапа:

1. Определите I_n с учетом окружающей температуры

Пороги срабатывания расцепителей модульных автоматических выключателей с характеристиками K и Z приводятся для температуры 20 °C, а для выключателей с характеристиками B, C и D – для температуры 30 °C.

В таблицах указаны значения номинального тока автоматических выключателей S 200/M/P* с характеристиками срабатывания при температурах от -40 °C до +70 °C.

Пороги срабатывания расцепителей автоматических выключателей с характеристиками B, C и D

В, С и D	Окружающая температура Т, °С											
In, A	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20	30	40	50	60	70
0.5	0.67	0.65	0.62	0.60	0.58	0.55	0.53	0.50	0.47	0.44	0.41	0.37
1.0	1.33	1.29	1.25	1.20	1.15	1.11	1.05	1.00	0.94	0.88	0.82	0.75
1.6	2.13	2.07	2.00	1.92	1.85	1.77	1.69	1.60	1.51	1.41	1.31	1.19
2.0	2.67	2.58	2.49	2.40	2.31	2.21	2.11	2.00	1.89	1.76	1.63	1.49
3.0	4.0	3.9	3.7	3.6	3.5	3.3	3.2	3.0	2.8	2.6	2.4	2.2
4.0	5.3	5.2	5.0	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0	3.8	3.5	3.3	3.0
6.0	8.0	7.7	7.5	7.2	6.9	6.6	6.3	6.0	5.7	5.3	4.9	4.5
8.0	10.7	10.3	10.0	9.6	9.2	8.8	8.4	8.0	7.5	7.1	6.5	6.0
10.0	13.3	12.9	12.5	12.0	11.5	11.1	10.5	10.0	9.4	8.8	8.2	7.5
13.0	17.3	16.8	16.2	15.6	15.0	14.4	13.7	13.0	12.3	11.5	10.6	9.7
16.0	21.3	20.7	20.0	19.2	18.5	17.7	16.9	16.0	15.1	14.1	13.1	11.9
20.0	26.7	25.8	24.9	24.0	23.1	22.1	21.1	20.0	18.9	17.6	16.3	14.9
25.0	33.3	32.3	31.2	30.0	28.9	27.6	26.4	25.0	23.6	22.0	20.4	18.6
32.0	42.7	41.3	39.9	38.5	37.0	35.4	33.7	32.0	30.2	28.2	26.1	23.9
40.0	53.3	51.6	49.9	48.1	46.2	44.2	42.2	40.0	37.7	35.3	32.7	29.8
50.0	66.7	64.5	62.4	60.1	57.7	55.3	52.7	50.0	47.1	44.1	40.8	37.3
63.0	84.0	81.3	78.6	75.7	72.7	69.6	66.4	63.0	59.4	55.6	51.4	47.0
80.0	112.6	107.2	102.1	97.2	92.6	88.2	84.0	80.0	76.0	72.2	68.6	65.2
100.0	140.7	134.0	127.6	121.6	115.8	110.3	105.0	100.0	95.0	90.3	85.7	81.5
125.0	175.9	167.5	159.5	151.9	144.7	137.8	131.3	125.0	118.8	112.8	107.2	101.8

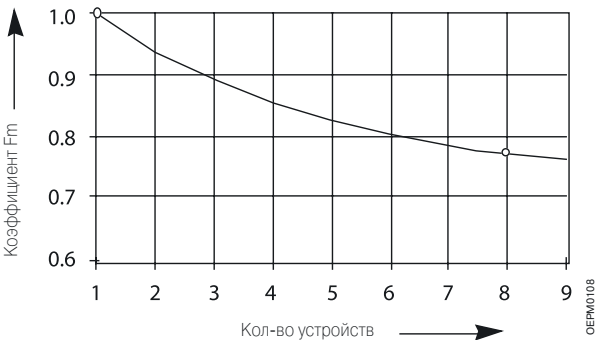
Пороги срабатывания расцепителей автоматических выключателей с характеристиками K и Z

К и Z	Окружающая температура T, °C											
In, A	- 40	- 30	- 20	- 10	0	10	20	30	40	50	60	70
0.5	0.66	0.64	0.61	0.59	0.56	0.53	0.50	0.47	0.43	0.40	0.35	0.31
1.0	1.32	1.27	1.22	1.17	1.12	1.06	1.00	0.94	0.87	0.79	0.71	0.61
1.6	2.12	2.04	1.96	1.88	1.79	1.70	1.60	1.50	1.39	1.26	1.13	0.98
2.0	2.65	2.55	2.45	2.35	2.24	2.12	2.00	1.87	1.73	1.58	1.41	1.22
3.0	4.0	3.8	3.7	3.5	3.4	3.2	3.0	2.8	2.6	2.4	2.1	1.8
4.0	5.3	5.1	4.9	4.7	4.5	4.2	4.0	3.7	3.5	3.2	2.8	2.4
6.0	7.9	7.6	7.3	7.0	6.7	6.4	6.0	5.6	5.2	4.7	4.2	3.7
8.0	10.8	10.2	9.8	9.4	8.9	8.5	8.0	7.5	6.9	6.3	5.7	4.9
10.0	13.2	12.7	12.2	11.7	11.2	10.6	10.0	9.4	8.7	7.9	7.1	6.1
13.0	17.2	16.6	15.9	15.2	14.5	13.8	13.0	12.2	11.3	10.3	9.2	8.0
16.0	21.2	20.4	19.6	18.8	17.9	17.0	16.0	15.0	13.9	12.6	11.3	9.8
20.0	26.5	25.5	24.5	23.5	22.4	21.2	20.0	18.7	17.3	15.8	14.1	12.2
25.0	33.1	31.9	30.6	29.3	28.0	26.5	25.0	23.4	21.7	19.8	17.7	15.3
32.0	42.3	40.8	39.2	37.5	35.8	33.9	32.0	29.9	27.7	25.3	22.6	19.6
40.0	52.9	51.0	49.0	46.9	44.7	42.4	40.0	37.4	34.6	31.6	28.3	24.5
50.0	66.1	63.7	61.2	58.6	55.9	53.0	50.0	46.8	43.3	39.5	35.4	30.6
63.0	83.3	80.3	77.2	73.9	70.4	66.8	63.0	58.9	54.6	49.8	44.5	38.6

* Данные из таблиц применимы также к АВДТ серии DS 200 с характеристиками срабатывания B, C, K для диапазона температур -25...+25 °C.

2. Если время работы под нагрузкой превышает 1 ч, умножьте найденное в предыдущей таблице значение I_n на 0,9.
3. Если автоматический выключатель установлен в одном ряду с другими устройствами, умножьте полученное значение на коэффициент F_m (см. табл. ниже).

Влияние соседних устройств



Влияние соседних устройств

Кол-во устройств	Fm
1	1
2	0.95
3	0.9
4	0.86
5	0.82
6	0.795
7	0.78
8	0.77
9	0.76
>9	0.76

Пример: Выключатель S 202 C 16 при T= 35 °C

Условия	Используемые данные	Формула	Расчет	Результат
Менее 1 ч под нагрузкой	I_n (окр. T°) – из табл.			$I_n = 15,43 \text{ A}$
Более 1 ч под нагрузкой	I_n (окр. T°) – из табл., $\times 0,9$	I_n (окр. T°) $\times 0,9$	$15,43 \times 0,9$	$I_n = 13,9 \text{ A}$
Более 1 ч под нагрузкой, с 8 соседними устройствами	I_n (окр. T°) – из табл. $\times 0,9 \times F_m$ (0,77)	I_n (окр. T°) $\times 0,9 \times 0,77$	$15,43 \times 0,9 \times 0,77$	$I_n = 10,7 \text{ A}$

**Применение модульных автоматических выключателей
S 200/S 200 M/ S 200 P в цепях постоянного тока 72/125 В**
Изменение параметров в зависимости от высоты над уровнем моря

На высотах до 2000 м над уровнем моря номинальные значения параметров автоматического выключателя остаются неизменным. При дальнейшем увеличении высоты значения таких важных параметров, как номинальный ток и максимальное рабочее напряжение, будут изменяться из-за изменения атмосферного давления, а также химического состава, диэлектрической проницаемости и теплопроводности воздуха.

S 200/M/P

Высота, м	2000	3000	4000
Номинальное рабочее напряжение U_t , В	440	380	380
Номинальный ток, I_n	I_n	$0,96 \times I_n$	$0,93 \times I_n$

**Изменения порога срабатывания расцепителя в зависимости
от частоты сети**

Пороги срабатывания электромагнитных расцепителей откалиброваны для тока с частотой в диапазоне от 50 до 60 Гц. Для других значений частоты, а также для постоянного тока, значение тока срабатывания электромагнитного расцепителя изменяется в соответствии с указанным ниже коэффициентом.

	пост. ток	100 Гц	200 Гц	400 Гц
Коэффициент	1,5	1,1	1,2	1,5

Ток срабатывания теплового расцепителя не зависит от частоты в сети

Пример расчета уставки магнитного расцепителя для S202 C10

Для S202 C10 при частоте тока в цепи 50-60 Гц ток срабатывания электромагнитного расцепителя

$$50 \text{ A} \leq I_m \leq 100 \text{ A.}$$

Для S202 C10 при частоте тока в цепи 400 Гц ток срабатывания электромагнитного расцепителя

$$75 \text{ A} \leq I_m \leq 150 \text{ A.}$$

Защита систем освещения

Порядок выбора автоматического выключателя для защиты системы освещения и расчет его номинального тока

Чтобы правильно подобрать автоматический выключатель для защиты системы освещения, необходимо выяснить тип нагрузки и рабочий ток в цепи. Рабочий ток в защищаемой цепи рассчитывается из номинальной мощности и номинального напряжения системы освещения, либо может указываться производителем осветительного оборудования.

Выберите автоматический выключатель, номинальный ток которого выше полученного значения рабочего тока (учитывайте сечение проводов в цепи).

Ниже в таблицах указаны значения номинального тока автоматического выключателя в зависимости от типа нагрузки и напряжения сети.

Табл. 1 Газоразрядные лампы высокого давления

Однофазное (230 В) или трехфазное (400 В) электропитание, с компенсацией или без компенсации, соединение по схеме «звезда» или «треугольник»

Ртутная люминесцентная лампа <2000	Pw, Вт	<700	<1000	
	I, A	6	10	16
Металл-галогенная ртутная лампа <2000	Pw, Вт	<375	<1000	
	I, A	6	10	16
Натриевая лампа высокого давления <1000	Pw, Вт	<400		
	I, A	6	16	

Табл. 2 Люминесцентные лампы

Однофазное (230 В) или трехфазное с нейтралью (400 В) электропитание, соединение по схеме «звезда»

В таблицах ниже указаны значения номинального тока автоматического выключателя в зависимости от мощности ламп и электропитания.

Пример расчета

Рассеиваемая мощность стартера	25 % мощности лампы
Окружающая температура	30 С и 40 С, в зависимости от типа автомата
Коэффициент мощности	Без компенсации $\cos\phi=0,6$ С компенсацией $\cos\phi=0,86$

Формула

$IB = (PL * n^{\circ}L * KST * KC) / (Un * \cos\phi)$, где	Un	Номинальное напряжение 230 В
	$\cos\phi$	Коэффициент мощности
	PL	Мощность лампы
	$n^{\circ}L$	Количество ламп на каждой фазе
	KST	1,25
	KC	1 – для соединения звездой, 1,732 – для соединения треугольником

Тип нагрузки	Рассеив. мощн. лампы	Кол-во ламп на фазу													
Одиночн. без компенс.	18	4	9	14	29	49	78	98	122	157	196	245	309	392	490
	36	2	4	7	14	24	39	49	61	78	98	122	154	196	245
	58	1	3	4	9	15	24	30	38	48	60	76	95	121	152
Одиночн. с компенс.	18	7	14	21	42	70	112	140	175	225	281	351	443	562	703
	36	3	7	10	21	35	56	70	87	112	140	175	221	281	351
	58	2	4	6	13	21	34	43	54	69	87	109	137	174	218
Сдвоен. с компенс.	2x18=36	3	7	10	21	35	56	70	87	112	140	175	221	281	351
	2x36=72	1	3	5	10	17	28	35	43	56	70	87	110	140	175
	2x58=116	1	2	3	6	10	17	21	27	34	43	54	68	87	109
In, A (2-х и 3-х полюсн. автомат)		1	2	3	6	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100

Люминесцентные лампы, питание 230 В трехфазное, соединение по схеме «треугольник».

Тип нагрузки	Рассеив. мощн. лампы	Кол-во ламп на фазу													
Одиноч. без компенс.	18	2	5	8	16	28	45	56	70	90	113	141	178	226	283
	36	1	2	4	8	14	22	28	35	45	56	70	89	113	141
	58	0	1	2	5	8	14	17	21	28	35	43	55	70	87
Одиноч. с компенс.	18	4	8	12	24	40	64	81	101	127	162	203	255	324	406
	36	2	4	6	12	20	32	40	50	64	81	101	127	162	203
	58	1	2	3	7	12	20	25	31	40	50	63	79	100	126
Сдвоен. с компенс.	2x18=36	2	4	6	12	20	32	40	50	64	81	101	127	162	203
	2x36=72	1	2	3	6	10	16	20	25	32	40	50	63	81	101
	2x58=116	0	1	1	3	6	10	12	15	20	25	31	39	50	63
In, A (3-х полюсн. автомат)		1	2	3	6	10	16	20	25	32	40	50	63	80	100

Защита трансформаторов

Пусковой ток

При выборе автоматического выключателя следует учитывать, что включение низковольтных трансформаторов сопровождается очень сильным пусковым током. Пиковое значение первого импульса пускового тока может в 10-15 раз превышать значение рабочего тока трансформатора. При номинальной мощности до 50 кВА оно может достигнуть $20 \dots 25 I_n$. Спад волны тока происходит довольно быстро, значение постоянной времени варьируется от нескольких миллисекунд до 10...20 мс.

Основная защита со стороны первичной обмотки

Данные, содержащиеся в таблицах ниже, были получены в результате испытаний автоматических выключателей, подключенных к первичной обмотке нормализованных низковольтных трансформаторов. Таблицы позволяют выбирать автоматические выключатели для однофазных или трехфазных трансформаторов с напряжением на первичной обмотке 230 В или 400 В и различной номинальной мощностью P_n .

Первичная обмотка данных трансформаторов должна располагаться снаружи вторичной.

Автоматический выключатель должен:

- Защищать трансформатор от короткого замыкания.
- Не допускать нежелательного срабатывания при включении трансформатора. С этой целью используются:
 1. Модульные автоматы с высоким порогом срабатывания электромагнитного расцепителя и характеристиками срабатывания D или K.
 2. Автоматы с магнитным расцепителем.
- Обеспечивать гарантированную электрическую износостойчивость.

Защита со стороны вторичной обмотки

Из-за высокого пускового тока, автоматический выключатель, установленный со стороны первичной обмотки, может не обеспечить тепловую защиту трансформатора и линии питания.

Подобное явление типично для модульных автоматических выключателей, номинальный ток которых должен быть выше номинального тока трансформаторов. Проверьте, что если замкнуть зажимы одной из фаз первичной обмотки (минимальный I_{ss} в конце линии) происходит срабатывание магнитного расцепителя автоматического выключателя. Обычно автомат устанавливается в электрощите, и данное условие всегда выполняется, поскольку длина линии питания ограничена.

Тепловая защита низковольтного трансформатора обеспечивается при установке непосредственно за ним автоматического выключателя, номинальный ток которого не превышает номинального тока вторичной обмотки.

Необходимость в защите системы освещения от перегрузки отпадает, если количество осветительных приборов является неизменным. Более того, действующие стандарты не разрешают применение защиты от перегрузки в цепях, где ее нежелательное срабатывание может привести к опасным последствиям: например, в цепях электропитания противопожарного оборудования.

1P и 1P+N модульные автоматические выключатели для защиты 1-фазных трансформаторов ($U_{\text{первич}} = 230 \text{ В}$)

Pn (кВА)	In, A	Ucc, %	Автомат со стороны питания (1) (2)
0.1	0.4	13	S 2* D1 или K1
0.16	0.7	10.5	S 2* D2 или K2
0.25	1.1	9.5	S 2* D3 или K3
0.4	1.7	7.5	S 2* D4 или K4
0.63	2.7	7	S 2* D6 или K6
1	4.2	5.2	S 2* D10 или K10
1.6	6.8	4	S 2* D16 или K16
2	8.4	2.9	S 2* D16 или K16
2.5	10.5	3	S 2* D20 или K20
4	16.9	2.1	S 2* D40 или K40
5	21.1	4.5	S 2* D50 или K50
6.3	27	4.5	S 2* D63 или K63
8	34	5	S 290 D80
10	42	5.5	S 290 D100
12.5	53	5.5	S 290 D100

2P модульные автоматические выключатели для защиты 1-фазных трансформаторов ($U_{\text{первич}} = 400 \text{ В}$)

Pn (кВА)	In, A	Ucc, %	Автомат со стороны питания (1) (2)
1	2.44	8	S 2* D6 или K6
1.6	3.9	8	S 2* D10 или K10
2.5	6.1	3	S 2* D16 или K16
4	9.8	2.1	S 2* D20 или K20
5	12.2	4.5	S 2* D32 или K32
6.3	15.4	4.5	S 2* D40 или K40
8	19.5	5	S 2* D50 или K50
10	24	5	S 2* D63 или K63
12.5	30	5	S 2* D63 или K63
16	39	5	S 290 D80
20	49	5	S 290 D100

3P, 3P+N, 4P модульные автоматические выключатели для защиты 3-фазных трансформаторов ($U_{\text{первич}} = 400 \text{ В}$)

Pn (кВА)	In, A	Ucc, %	Автомат со стороны питания (1) (2)
5	7	4.5	S 2* D20 или K20
6.3	8.8	4.5	S 2* D20 или K20
8	11.6	4.5	S 2* D32 или K32
10	14	5.5	S 2* D32 или K32
12.5	17.6	5.5	S 2* D40 или K40
16	23	5.5	S 2* D63 или K63
20	28	5.5	S 2* D63 или K63
25	35	5.5	S 290 D80
31.5	44	5	S 290 D80
40	56	5	S 290 D80
50	70	4.5	S 290 D100

S 2*.. = S 200, S 200 M, S 200 P

- (1) При использовании модульных автоматов или автоматов с магнитным расцепителем необходимо обеспечить тепловую защиту вторичной обмотки.
 (2) Отключающая способность выбрана согласно расчетного Icc в точке подключения автоматического выключателя.

Маркировка на корпусах выключателей серии S 200 P

Отключающая способность

Номинальная отключающая способность I_{cn} автоматического выключателя (в амперах) согласно стандарту IEC/EN 60898 указывается спереди на корпусе аппарата в виде числа в прямоугольнике. Данный стандарт определяет максимальное значение $I_{cn} = 25000$ A.

Согласно стандарту IEC/EN 60898, значение отношения между номинальной рабочей наибольшей отключающей способностью I_{cs} и номинальной отключающей способностью – коэффициент K , должно соответствовать указанному в таблице:

I_{cn}	K
< 6000 A	1
> 6000 A	
< 10000 A	0.75 ^(*)
> 10000 A	0.5 ^(**)

* Минимальная I_{cs} : 6000 A

** Минимальная I_{cs} : 7500 A

Класс ограничения энергии

Производитель имеет право указать на корпусе автоматического выключателя класс ограничения пропускаемой энергии (I^2t , измеряется в A^2c). Согласно стандарту IEC/EN 60898, класс ограничения энергии обозначается цифрами 1, 2 или 3. В таблицах ниже приведены значения отключающей способности в зависимости от класса ограничения пропускаемой энергии (первая таблица - для $I_n < 16$ A, вторая для $16 A < I_n < 16.32$ A)

Ном. откл. способ- ность, A	Класс ограничения пропускаемой энергии				
	1	2	3		
	I^2t макс., A^2c	I^2t макс., A^2c	I^2t макс., A^2c		
(A)	B-C Type	B Type	C Type	B Type	C Type
3000	Предельные значения не установлены	31000	37000	15000	18000
4500		60000	75000	25000	30000
6000		100000	120000	35000	42000
10000		240000	290000	70000	84000

Ном. откл. способ- ность, A	Класс ограничения пропускаемой энергии				
	1	2	3		
	I^2t макс., A^2c	I^2t макс., A^2c	I^2t макс., A^2c		
(A)	B-C Type	B Type	C Type	B Type	C Type
3000	Предельные значения не установлены	40000	50000	18000	22000
4500		80000	100000	32000	39000
6000		130000	160000	45000	55000
10000		310000	370000	90000	110000

Например, автоматический выключатель на номинальный ток 16 A с характеристикой срабатывания B и номинальной отключающей способностью 6 кА принадлежит к классу 3, если его удельная пропускаемая энергия не превышает 35 000 A^2c .

На миниатюрных автоматических выключателях серии S200P спереди на корпусе указывается 2 различных значения отключающей способности (в прямоугольных рамках).

Над рабочим рычагом указывается отключающая способность согласно стандарту IEC/EN 60898.

Под рабочим рычагом указывается отключающая способность, соответствующая классу ограничения. Согласно стандарту, указываются значения только до 10 000 A.



S 201



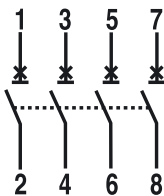
S 202



S 203



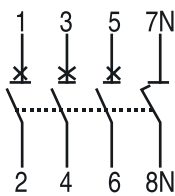
S 204



S 201 Na



S 203 Na



**ВДТ****ВДТ****ВДТ**

Устройства дифференциального тока предназначены для защиты цепи от сильных токов замыкания на землю

Данные устройства постоянно измеряют векторную сумму линейных токов в однофазных и трехфазных сетях. Если ее значение будет отличным от нуля и превысит порог чувствительности устройства, оно сработает и разомкнет цепь.

Устройства дифференциального тока различаются:

- По конструкции.
- По форме тока утечки на землю.
- По чувствительности.
- По времени срабатывания.

По конструкции устройства дифференциального тока подразделяются на:

- ВДТ (без защиты от сверхтоков)
- АВДТ (со встроенным автоматическим выключателем)
- БДТ (автоматический выключатель подключается к блоку на месте установки)

АВДТ являются аппаратами, объединяющими функции устройств дифференциального тока и автоматических выключателей. Они срабатывают как в случае замыкания на землю, так и в случае перегрузки и короткого замыкания. Они способны самостоятельно защитить себя от тока короткого замыкания. Значение максимального тока короткого замыкания указывается на корпусе аппарата.

ВДТ чувствительны только к току замыкания на землю. Для защиты от возможного повреждения сверхтоками ВДТ следует подключать последовательно с автоматическим выключателем или предохранителем.

Перед ВДТ должен быть установлен автоматический выключатель, который предназначен для ограничения количества удельной пропускаемой энергии и являющийся главным автоматическим выключателем по отношению к нижестоящим автоматам (установленным, например, в квартирных электрощитах).

БДТ являются устройствами, которые объединяются со стандартными модульными автоматическими выключателями на месте установки. Согласно стандарту IEC/EN 61009 прил. G, вне заводских условий разрешается объединять с автоматическими выключателями только ВДТ, снабженные специальным посадочным местом под соответствующий автомат. Автоматический выключатель можно присоединить всего один раз, попытка демонтажа приведет к повреждению аппарата. В собранном виде (БДТ + автомат) обладает как характеристиками выключателя дифференциального тока, так и характеристиками автоматического выключателя.

По форме тока утечки на землю устройства дифференциального тока разделяются на три группы:

- тип АС (только для переменного тока): пригодны для защиты установок от тока утечки синусоидальной формы;
- тип А: пригодны для защиты установок от пульсирующего постоянного или синусоидального тока утечки.
- Тип В: пригодны для защиты установок от пульсирующего постоянного или синусоидального тока утечки, а также постоянного тока утечки.

Устройства типа АС применяются в системах, где возможен синусоидальный ток утечки на землю. Они нечувствительны к импульсным дифференциальным токам с пиковым значением до 250 А (форма волны 8/20), которые могут возникнуть, например, при наложении импульсов перенапряжения при включении люминесцентных ламп, рентгеновского оборудования, систем обработки информации, тиристорных преобразователей.

Устройства типа А нечувствительны к импульсным утечкам с пиковым значением тока до 250 А (форма волны 8/20).

Они предназначены для использования в установках, где имеются электронные выпрямители и фазоимпульсные регуляторы физической величины (скорости, температуры, интенсивности освещения) класса изоляции I, получающие электропитание непосредственно из электросети без использования трансформатора (класс изоляции II, по своему определению, не допускает утечки на землю). Устройства дифференциального тока типа А способны распознавать пульсирующие токи замыкания на землю с постоянной составляющей, которые могут возникать в подобных схемах.

Устройства дифференциального тока типа В способны распознавать постоянный ток утечки с небольшой пульсацией. Их рекомендуется использовать для защиты электродвигателей и инверторных приводов насосов, лифтов, текстильных и обрабатывающих станков.

Устройства дифференциального тока типа АС и А соответствуют стандартам IEC/EN 61008/61009.

Устройства типа В пока не соответствуют стандартам для автоматических выключателей бытового и аналогичного назначения, управляемых дифференциальным током. Они соответствуют только требованиям стандарта IEC/EN 60497-2 «Аппаратура распределения и управления низковольтная» и стандарта IEC/EN 60755 «Устройства защитные, управляемые дифференциальным (остаточным) током».

В зависимости от чувствительности ($I_{\Delta n}$) устройства дифференциального тока подразделяются на:

- аппараты с низкой чувствительностью ($I_{\Delta n} > 30 \text{ mA}$): их параметры соотносятся с сопротивлением контура заземления согласно формуле $I_{\Delta n} 50/R$, чтобы обеспечить защиту в случае косвенного прикосновения;
- аппараты с высокой чувствительностью ($I_{\Delta n}$: 10...30 мА): предназначены для защиты в случае непосредственного прикосновения. Их также называют физиологически чувствительными, поскольку пользователь при случайном прикосновении к токоведущей части, благодаря определенному сопротивлению своего тела, создает цепь, по которой ток протекает на землю;
- противопожарные ($I_{\Delta n} < 500 \text{ mA}$) согласно IEC/EN 60364

Применение устройств дифференциального тока в зависимости от чувствительности

Бытовое и специальное применение



$$I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$$

С высокой чувствительностью (физиологически чувствительные)

Согласно IEC/EN 60364 данные устройства обязательно устанавливаются в ванных комнатах, душевых, частных и общественных плавательных бассейнах и прочих местах, где электроприборы включаются в розетку без изолирующих или понижающих трансформаторов.

Лаборатории, сервисные центры и мастерские



$$30 \text{ mA} < I_{\Delta n} < 500 \text{ mA}$$

С низкой чувствительностью

Лаборатории, сервисные центры и мастерские



$$500 \text{ mA} < I_{\Delta n} < 1000 \text{ mA}$$

По времени срабатывания устройства дифференциального тока подразделяются на:

- мгновенного отключения, быстродействующие, общего назначения;
- селективные – с задержкой срабатывания (типа S)

Селективные устройства дифференциального тока (ВДТ, ВДТ или БДТ) снабжены устройством задержки отключения и устанавливаются в качестве вышестоящих, чтобы обеспечить селективность. Таким способом отключается только та часть питаемой установки, на которую повлиял отказ.

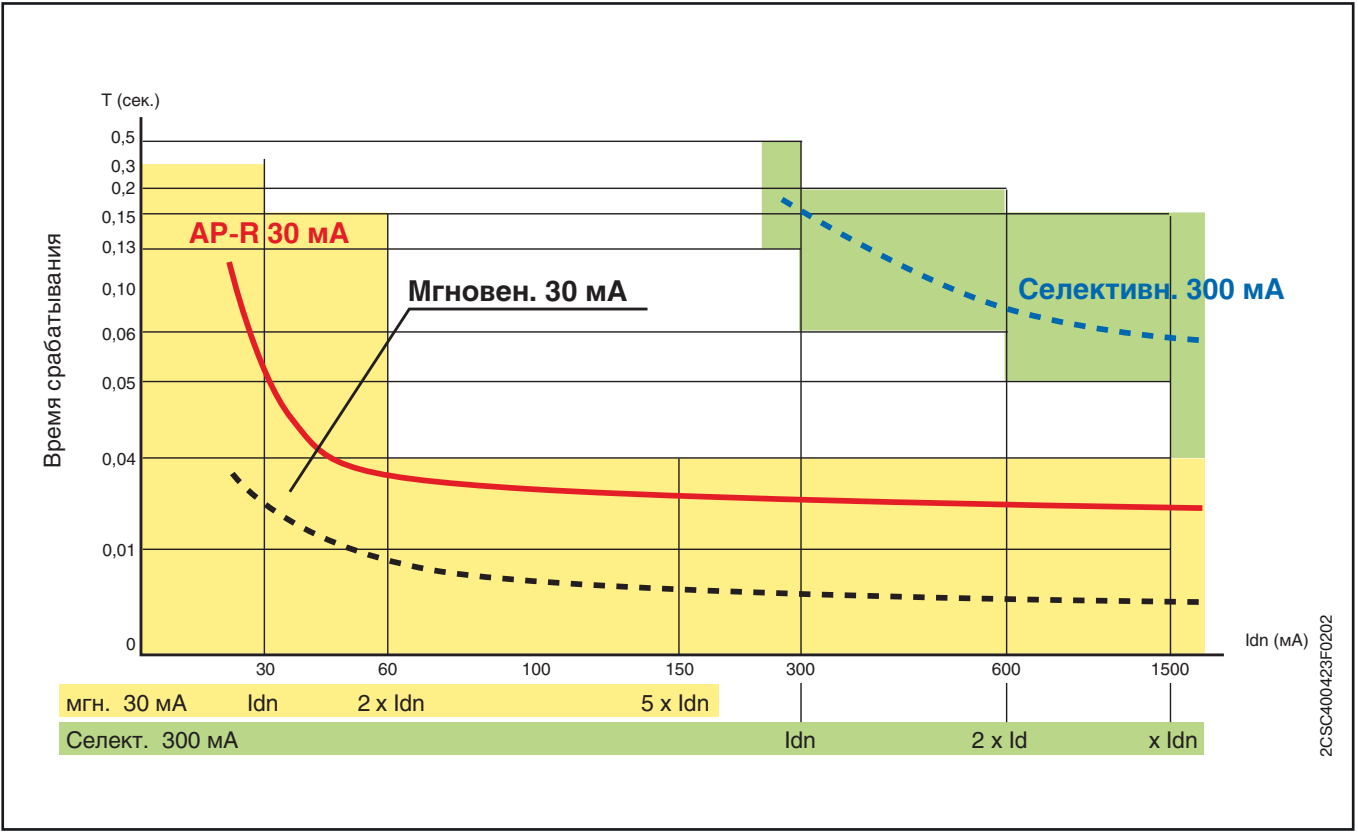
Время срабатывания не регулируется. Для каждого типа устройств дифференциального тока существует своя кривая защиты (см. график ниже). По ней видно, что при низких значениях чувствительности $I_{\Delta n}$ время срабатывания велико, с увеличением $I_{\Delta n}$ оно сокращается до минимально возможного. В таблице указаны значения времени срабатывания устройств дифференциального тока различных типов в зависимости от их чувствительности согласно стандартам IEC/EN 61008 и 61009

Тип	I_n, A	$I_{\Delta n}, A$	Время срабатывания (с) для различных $I_{\Delta n}$			
			$1 \times I_{\Delta n}$	$2 \times I_{\Delta n}$	$5 \times I_{\Delta n}$	500A
Общего назначения	Любые	Любые	0.3	0.15	0.04	0.04
S (селективные)	≥ 25	> 0.030	0.13-0.5	0.06-0.2	0.05-0.15	0.04-0.15

В модельный ряд устройств дифференциального тока входят также помехоустойчивые (AP-R). Их время отключения примерно на 10 мс превышает время отключения устройств мгновенного действия, но оно укладывается в пределы, установленные действующими стандартами для подобных устройств.

Ниже на графике показаны кривые защиты устройств дифференциального тока различных типов:

- мгновенного отключения с чувствительностью 30 мА
- AP-R мгновенного действия с чувствительностью 30 мА
- селективного (типа S) с чувствительностью 100 мА



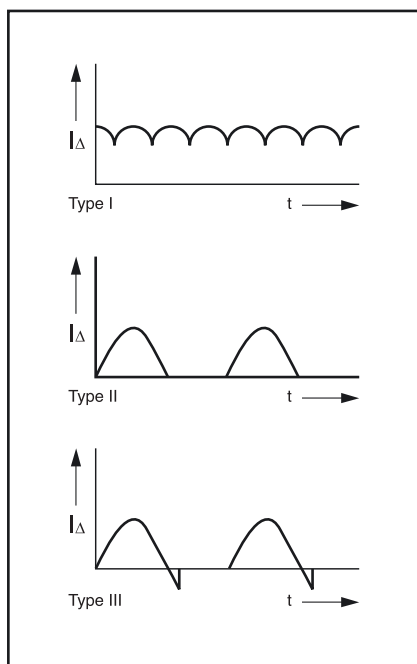
Примечание: характеристики показаны для примера. Частота тока 50–60 Гц.

В течение многих лет производители электроприборов и электрооборудования используют в своих изделиях различные электронные устройства для повышения эффективности, удобства эксплуатации и экономии энергии.

Такие электроприборы, как стиральные машины с изменяемой скоростью вращения барабана, электроинструменты с регуляторами скорости, термостаты и светорегуляторы, используют при работе токи различной формы (пульсирующий ток с постоянной составляющей, импульсный ток, сглаженный выпрямленный ток).

Рис. А

Различаются три типа токов:



Тип I – это выпрямленный ток с постоянной составляющей, постоянно превышающий нулевой уровень, который получается в результате:

- двухполупериодного выпрямления трехфазного переменного тока,
- однополупериодного выпрямления со сглаживающим LC-фильтром,
- удвоения напряжения по схеме Вилларда.

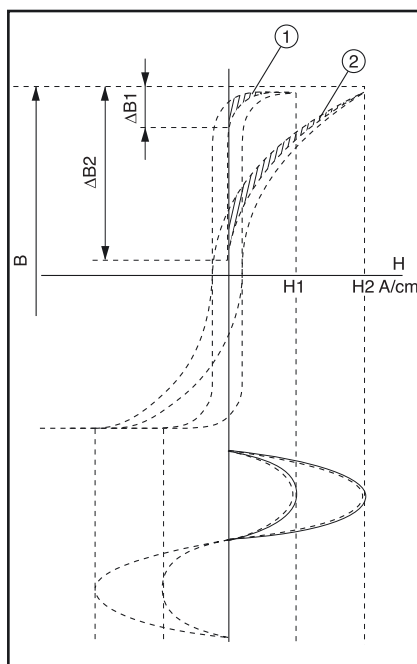
Тип II – пульсирующий ток с постоянной составляющей, который может достигать нулевого значения (только при активной нагрузке), получаемый в результате:

- однополупериодного выпрямления без сглаживания (фильтрации),
- выпрямления однофазного переменного тока со сглаживанием или без,
- симметричного или асимметричного фазоимпульсного регулирования (регуляторы освещения, числа оборотов).

Тип III – пульсирующий ток с постоянной составляющей, проходящий через нуль (при индуктивной нагрузке), который получается в результате:

- однополупериодного выпрямления без сглаживания (фильтрации),
- выпрямления однофазного переменного тока со сглаживанием или без,
- симметричного и асимметричного фазоимпульсного регулирования (регуляторы освещения, числа оборотов).

Рис. Б



Если возникает ток утечки на «землю» в результате пробоя изоляции цепей с выпрямленным током, то контактное напряжение будет такое же, как и в случае переменного тока.

Обычные устройства дифференциального тока, которые предназначены для работы с переменным током частотой 50-60 Гц, нечувствительны к токам утечки с постоянной составляющей.

Несрабатывание аппарата в ситуациях, когда имеется ток утечки с постоянной составляющей, может иметь два последствия:

- опасность поражения током людей и повреждения оборудования (возгорание)
- падение чувствительности УДТ в результате насыщения сердечника трансформатора тока, который более не способен подавать необходимую энергию на расцепитель (Рис. Б – цикл гистерезиса No 1).

Чтобы избежать таких последствий, необходимо применять устройства типа А. Благодаря особой конструкции тороидальных сердечников, подаваемый уровень повышается до значения, достаточного для включения расцепителя (Рис. Б – цикл гистерезиса No2).

Надежность расцепителя еще более повышается за счет использования электронной схемы, чувствительной к току различной формы. Таким образом, срабатывание УДТ обеспечивается при любой форме пульсирующего тока, даже в случае наложения постоянной составляющей до уровня 6 мА

1 – Тип
2 – Рис. А
3 – Рис. Б

Селективность

При использовании устройств дифференциального тока возникают вопросы, аналогичные вопросам, возникающим при использовании модульных автоматических выключателей. В частности, необходимо, чтобы при неисправности отключалась как можно меньшая часть системы.

Для аппаратов АВДТ проблема селективности при коротком замыкании решается так же, как для модульных автоматических выключателей.

Однако самым важным при защите от тока замыкания на землю является вопрос, связанный со временем срабатывания. Защита от поражения при непосредственном контакте эффективна лишь в случае, если не превышено максимальное время отключения, определенное на кривой защиты.

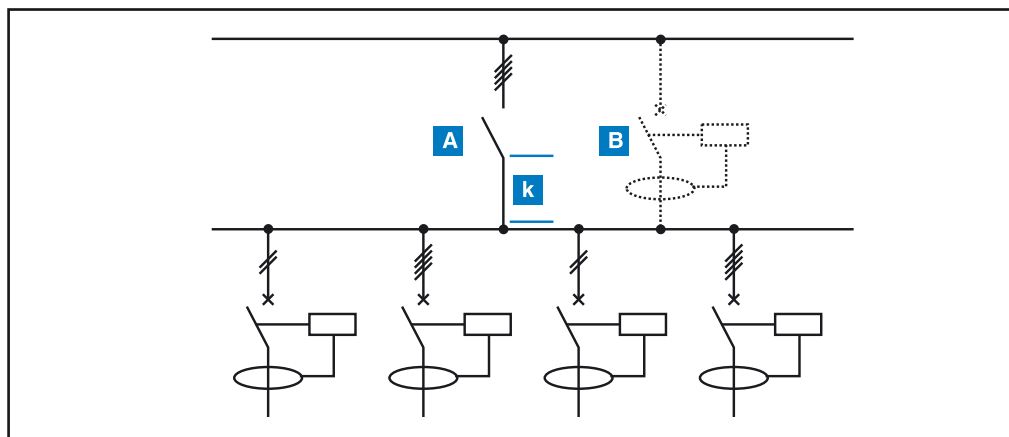
В случае, если в составе системы имеются устройства, у которых ток утечки на землю выше допустимого (например, емкостные входные фильтры, включенные между линией питания и заземлением), или в системе имеется большое количество оконечных устройств, целесообразно оснащать основные линии питания собственными УДТ, а также устанавливать вышестоящий главный автоматический выключатель или УДТ (см. схему ниже).

Горизонтальная селективность

Главный автоматический выключатель обеспечивает «горизонтальную селективность», он не размыкается при замыкании или утечке на землю, что позволяет сохранить электроснабжение нагрузок.

Однако при этом участок цепи k (см. рис.) между главным автоматом и УДТ остается без «активной» защиты. Если параллельно ему включить «главное» УДТ (обозначено пунктиром), то необходимо обеспечить «вертикальную» селективность, т.е. скоординировать срабатывание вышестоящего и нижестоящих устройств защиты так, чтобы обеспечение максимальной безопасности сочеталось с отключением в случае аварии как можно меньшей части системы.

Говоря о вертикальной селективности, следует различать селективность по току (частичную) и по времени (полную).



Вертикальная селективность

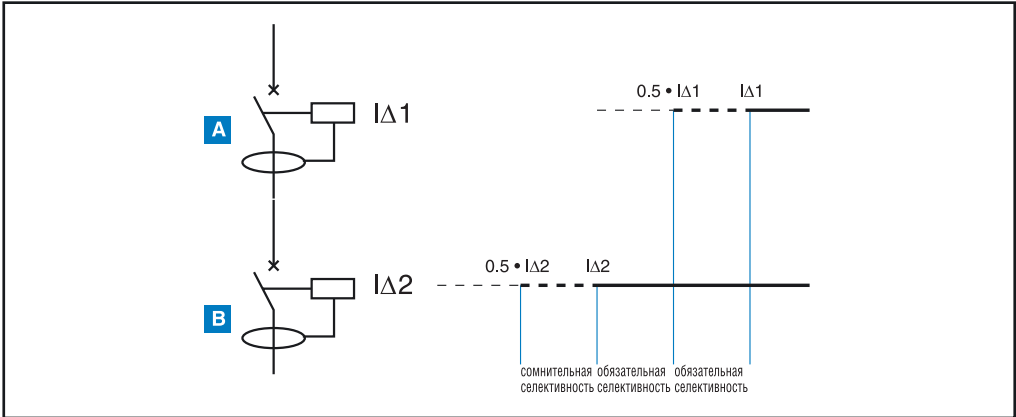
Вертикальная селективность заключается в том, что в оконечных устройствах, с которыми чаще имеет дело неподготовленный персонал, устанавливаются УДТ с лучшей чувствительностью и меньшим временем срабатывания, чем у вышестоящего устройства защиты. Это позволяет в значительной мере повысить уровень защиты от прикосновения к токоведущим частям.

Селективность по току (частичная)

Обеспечивается использованием нижестоящих УДТ с высокой, а вышестоящих – с низкой чувствительностью.

Для обеспечения координации селективности необходимо выполнение следующего условия: чувствительность вышестоящего устройства защиты $I\Delta 1$ должна более чем в 2 раза превышать чувствительность нижестоящего $I\Delta 2$. Для обеспечения селективности по току необходимо, чтобы $I\Delta n$ вышестоящего аппарата равнялось 3 $I\Delta n$ нижестоящего (Например, чувствительность вышестоящего F 204 типа A составляет 300 мА, а чувствительность нижестоящего F 202 типа A составляет 100 мА.).

Таким образом, будет обеспечена «частичная» селективность, и при токе замыкания на землю $I\Delta 2 < I\Delta m < 0,5 \times I\Delta 1$ сработает только нижестоящее УДТ.

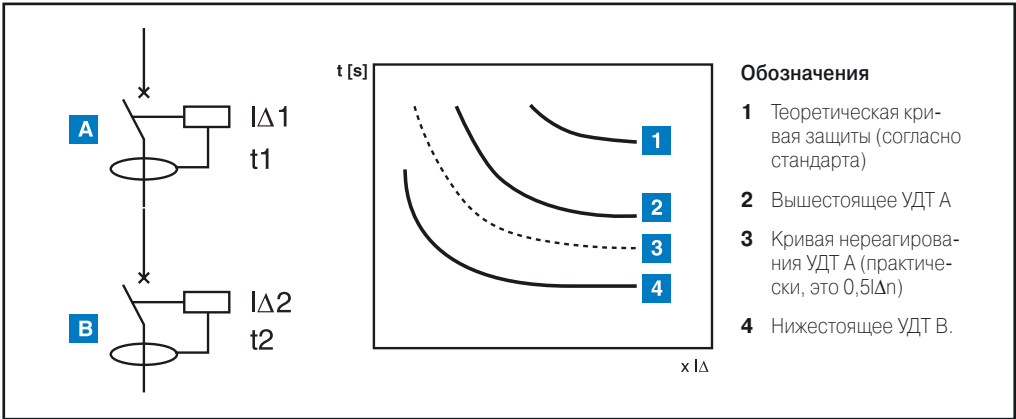


Селективность по времени (полная)

Подобная селективность достигается при использовании селективных УДТ (с задержкой срабатывания). Время срабатывания вышестоящего устройства t_1 должно быть всегда больше времени срабатывания последовательно подключенного к нему нижестоящего устройства t_2 для всего диапазона токов. Нижестоящее устройство должно всегда размыкать цепь быстрее.

Согласно комментариям к стандарту IEC 64-8/563.3, чувствительность вышестоящего устройства защиты должна более чем в 2 раза превышать чувствительность нижестоящего. Для обеспечения селективности по току (частичной) необходимо, чтобы $I_{\Delta n}$ вышестоящего аппарата равнялось $3 I_{\Delta n}$ нижестоящего (Например, чувствительность вышестоящего F 204 типа A составляет 300 мА, а чувствительность нижестоящего F 202 типа A составляет 100 мА.).

Для обеспечения безопасности, кривая защиты вышестоящего аппарата должна проходить ниже кривой защиты, определяемой стандартом, а кривая №3 (см. рис. ниже) должна быть всегда выше кривой №4, в противном случае селективность не обеспечивается.



Селективность УДТ

$I_{\Delta n}$ вышест, мА		10	30	100	300	300	500	500	1000	1000
$I_{\Delta n}$ нижест, мА		Мгн.	Мгн.	Мгн.	Мгн.	S	Мгн.	S	Мгн.	S
10	Мгн.		■	■	■	■	■	■	■	■
20	Мгн.			■	■	■	■	■	■	■
100	Мгн.				■	■	■	■	■	■
200	Мгн.					■	■	■	■	■
200	S						■	■	■	■
500	Мгн.							■	■	■
500	S								■	■
1000	Мгн.									■
1000	S									

Мгн. – мгновенного отключения, S – селективные
■ – селективность по току (частичная) ■ – селективность по времени (полная)

Рассеиваемая мощность устройств дифференциального тока
ВДТ серии F200

Номинальный ток I_n [A]	Рассеиваемая мощность W Вт	
	2P	4P
16	1.5	-
25	2.0	4.8
40	4.8	8.4
63	7.2	13.2

Блоки дифференциального тока DDA200

Номинальный ток I_b [A]	Рассеиваемая мощность W_b *	
	2P	3P, 4P
25	2.1	2.8
40	5.4	7.2
63	7.8	13.8

* Указанная в таблице мощность – для тока I_b . При использовании автоматических выключателей с меньшим номинальным током I_n значение рассеиваемой мощности W_n определяется по формуле:
 $W_n = (I_n/I_b) \times W_b$

АВДТ серий DS200

Номинальный ток I_n [A]	Рассеиваемая мощность W Вт		
	1P+N	2P	3P, 4P
1	1.8	-	-
2	1.8	-	-
4	1.8	-	-
6	2	4.1	6.2
10	2.1	2.9	4.4
13	3.7	5.2	7.7
16	4.5	4.5	6.6
20	4.8	6.4	9.3
25	6.3	8.5	12.4
32	8.8	10.9	15.7
40	9.9	15.0	21.6
50	-	11.4	18.4
63	-	17.4	28.2

**Влияние окружающей температуры на пороги срабатывания
расцепителей АВДТ DS 200**

Данные указаны в таблицах в разделе «Подробные технические характеристики» для модульных автоматических выключателей S 200, диапазон температур -25...+55 °C.

Изменение параметров в зависимости от высоты над уровнем моря

На высотах до 2000 м над уровнем моря номинальные значения параметров автоматического выключателя остаются неизменными. При дальнейшем увеличении высоты значения таких важных параметров, как номинальный ток и максимальное рабочее напряжение, будут изменяться из-за изменения атмосферного давления, а также химического состава, диэлектрической проницаемости и теплопроводности воздуха.

F 200/DDA 200/FS 201/DS 200

Высота, м	2000	3000	4000
Номинальное рабочее напряжение U_e , В	440	380	380
Номинальный ток, I_n	I_n	$0,96 \times I_n$	$0,93 \times I_n$

Аварийное отключение при помощи блоков дифференциального тока серии DDA 200 AE

Блоки дифференциального тока серии DDA 200 AE сочетают в себе защитные функции АВДТ с возможностью дистанционного управления срабатыванием с помощью кнопочного выключателя.

Принцип работы (запатентован АББ)

Трансформатор оснащен двумя дополнительными первичными обмотками, на которые через два одинаковых резистора подается одно и то же напряжение. В нормальных условиях через них должны протекать одинаковые токи. Но поскольку обмотки имеют одинаковое количество витков, намотанных в противофазе, то эти токи взаимно подавляются, и дифференциальный ток отсутствует.

В состав цепи одной из обмоток включается кнопочный выключатель, при нажатии которого она размыкается, симметрия нарушается, возникает дифференциальный ток и происходит срабатывание устройства.

Совершенно очевидно, что срабатывание происходит абсолютно одинаково: как при возникновении замыкания на землю, так и при нажатии аварийной кнопки.

Преимущества

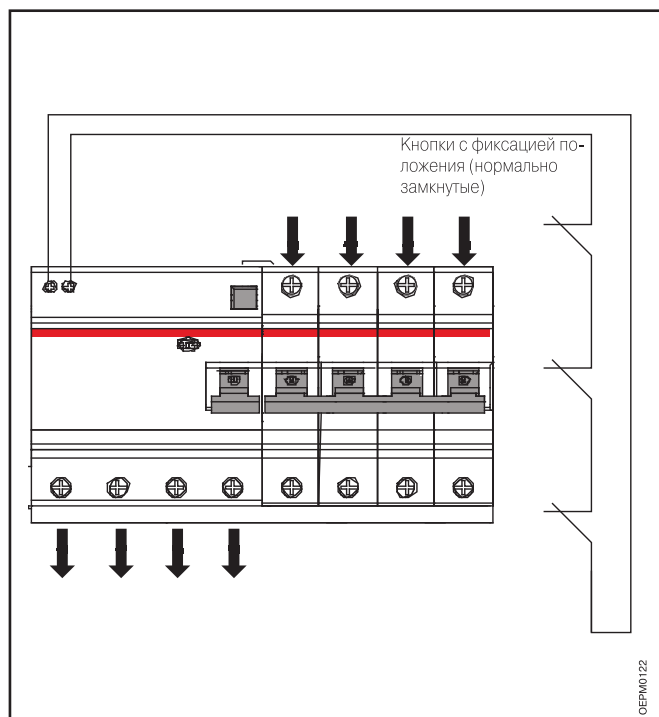
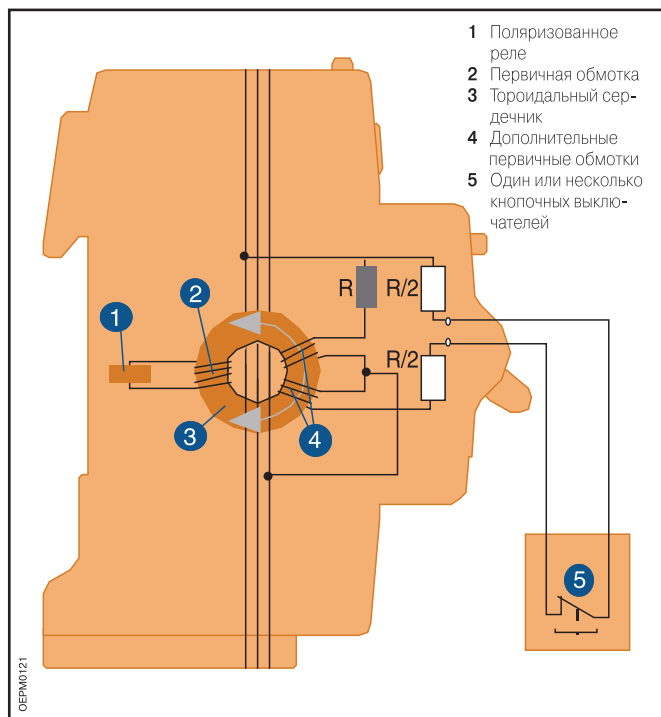
По сравнению с другими устройствами защитного отключения, блоки DDA 200 AE обладают рядом преимуществ:

- Прямое соответствие между нажатием кнопки и размыканием цепи.
- Отсутствие нежелательного отключения при временном понижении или пропадании напряжения электросети.
- Мгновенное срабатывание даже после длительного простоя установки.

Применение

Блоки DDA 200 AE используются в применениях согласно стандарту IEC/EN 60364-8. Их можно устанавливать для защиты эскалаторов, лифтов, электролебедок, автоматических ворот, станков, автомоек и ленточных транспортеров.

В состав одной цепи управления может входить только один блок дифференциального тока DDA 200.



Нежелательное срабатывание устройств дифференциального тока

Включенные в состав цепи обычные устройства дифференциального тока могут срабатывать под воздействием внешних помех, несмотря на то, что фактического замыкания на землю и не произошло. К подобным помехам относятся:

- Перенапряжения, вызванные коммутационными процессами (замыканием или размыканием выключателей, пуском или остановом электродвигателей, включением и отключением систем освещения из люминесцентных ламп и т.д.).
- Перенапряжения, вызванные грозовым электричеством: прямым или косвенным разрядом молнии в линию электропитания.

В подобных обстоятельствах срабатывание выключателя не защищает от поражения электрическим током при прямом или косвенном прикосновении. К тому же неожиданное и неоправданное отключение электрооборудования может привести к серьезным последствиям.

Помехозащищенные устройства AP-R

Использование ВДТ и блоков дифференциального тока помехозащищенной серии AP-R позволяет решить проблему нежелательного срабатывания, вызванного разрядами молний или коммутационными процессами.

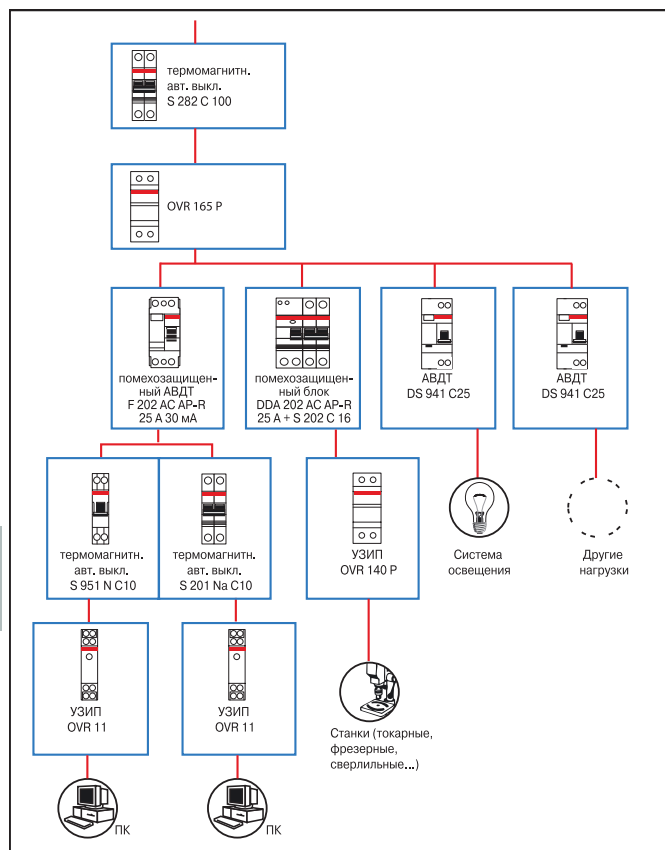
Чтобы обеспечить непрерывную подачу электропитания в основные линии и защитить оконечные нагрузки от перенапряжений при коммутационных процессах, АВДТ и блоки дифференциального тока серии AP-R следует использовать совместно с УЗИП серии OVR.

Для обеспечения эффективной защиты во всем диапазоне токов необходимо создание многоуровневой системы. Один из вариантов показан на рисунке ниже.

Электроника этих аппаратов способна отличать временную утечку, вызванную помехами, от непрерывной утечки, вызванной действительным замыканием на землю. Срабатывание аппарата происходит только в последнем случае.

ВДТ и блоки дифференциального тока серии AP-R имеют небольшую задержку срабатывания, укладываемую в пределы, оговоренные действующими стандартами (время срабатывания расцепителя при $2I_{\Delta n}$ составляет 150 мс).

Использование подобных аппаратов вместо обычных устройств дифференциального тока позволяет не допускать нежелательных перебоев в подаче электроэнергии в промышленные электроустановки и жилые помещения, требующих непрерывного обеспечения электропитанием.

**Соответствие стандартам**

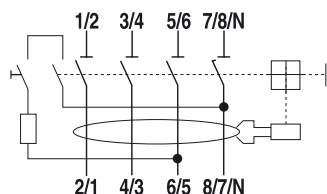
В соответствии с требованиями стандартов IEC/EN 61008 и IEC/EN 61009 все устройства дифференциального тока испытываются на устойчивость к коммутационным перенапряжениям волной тока формы 0,5 мкс/100 Гц с пиковым значением 200 А.

Устойчивость к удару молнии, согласно требованиям тех же стандартов, проверяется волной тока формы 8/20 мкс с пиковым значением 3000 А, но только для селективных устройств дифференциального тока. УДТ других типов подобной проверке не подлежат.

Помехозащищенные УДТ AP-R проходят проверку и волной тока 0,5 мкс/100 Гц, и волной тока формы 8/20 мкс с пиковым значением 3000 А, определенной для проверки селективных устройств дифференциального тока.

Использование 4-полюсных ВДТ в трехфазных цепях без нейтрального провода

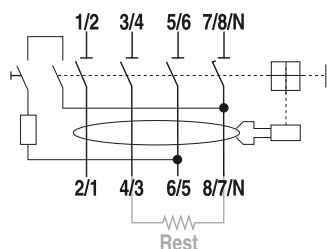
В 4-полюсных ВДТ серии F 200 кнопка проверки срабатывания включена между зажимами 5/6 и 7/8/N (см. рис. ниже) и рассчитана на рабочее напряжение 110...254 В.



Если в 3-фазной цепи без нейтрали напряжение между фазами находится в пределах 110...254 В, то обеспечить правильную работу кнопки проверки можно двумя способами:

- 1) Подключив 3 фазы к зажимам 3/4, 5/6, 7/8/N - со стороны электропитания, и к зажимам 4/3, 6/5, 8/7 - со стороны нагрузки.
- 2) Подключив 3 фазы обычным порядком (питание – к зажимам 1/2, 3/4, 5/6, нагрузку - к зажимам 2/1, 4/3, 6/5) и замкнув зажимы 1/2 и 7/8/N, чтобы на последний подавался потенциал первой фазы. Таким образом, на кнопку проверки будет подаваться межфазное напряжение.

Если межфазное напряжение в сети выше 254 В (типичным случаем является 3-фазная сеть 400 В, где напряжение между фазой и землей составляет 230 В), то данные способы становятся неприемлемыми, поскольку напряжение 400 В может повредить кнопку проверки.



$I_{\Delta n}$, А	R_{est} , Ом
0,03	3300
0,1	1000
0,3	330
0,5	200

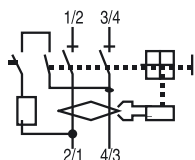
Для обеспечения нормальной работы кнопки проверки срабатывания в 3-фазной электросети с межфазным напряжением 400 В необходимо подключить фазы обычным порядком (питание – к зажимам 1/2, 3/4, 5/6, нагрузку - к зажимам 2/1, 4/3, 6/5) и включив между зажимами 4/3 и 7/8/N сопротивление R_{est} , значение которого указано в таблице.

Таким образом, межфазное напряжение 400 В будет подаваться на кнопку проверки не полностью, а с учетом падения напряжения на сопротивлении R_{est} . Например, при использовании ВДТ с чувствительностью $I_{\Delta n} = 0,03$ А, в цепь кнопки проверки необходимо включить сопротивление $R_{est} = 3,3$ кОм. При этом на кнопку будет подаваться напряжение менее 254 В. Сопротивление R_{est} должно рассеивать мощность не менее 4 Вт.

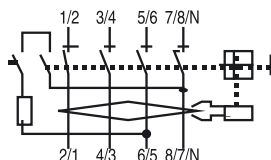
В обычном режиме работы ВДТ (когда кнопка проверки разомкнута), на сопротивление R_{est} напряжение не подается, и потери мощности не происходит.

ВДТ

F 202

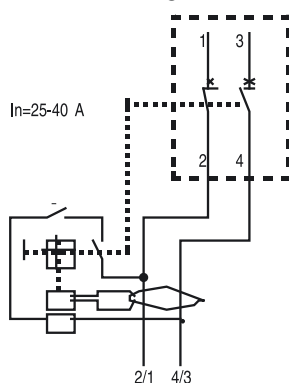


F 204

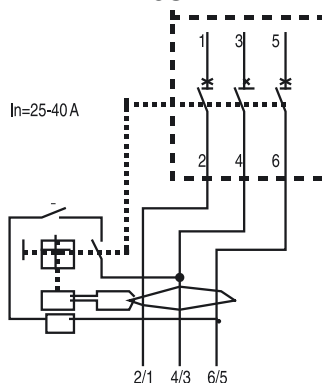


БДТ

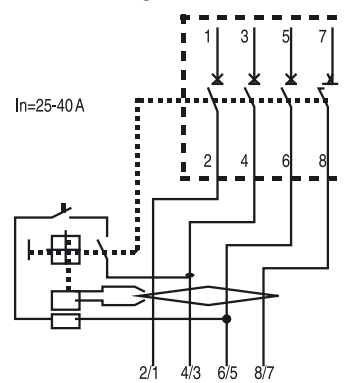
DDA 202



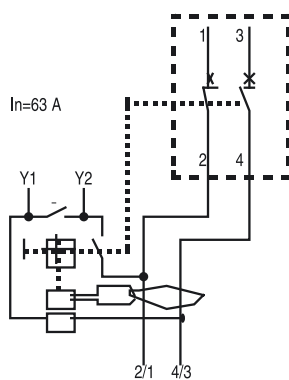
DDA 203



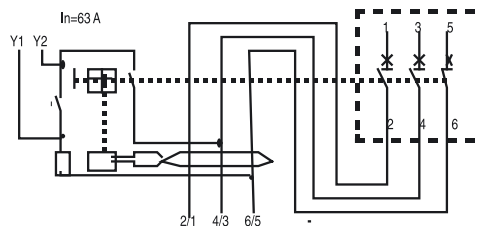
DDA 204



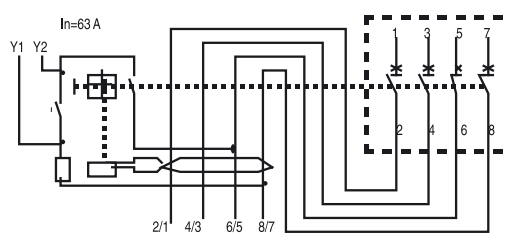
DDA 202



DDA 203

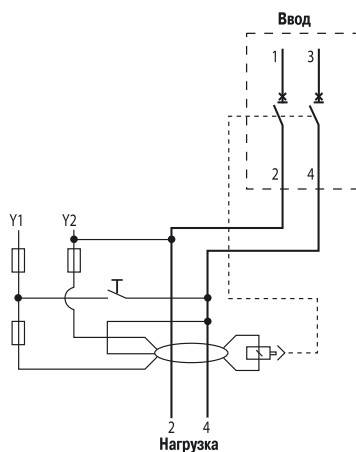


DDA 204

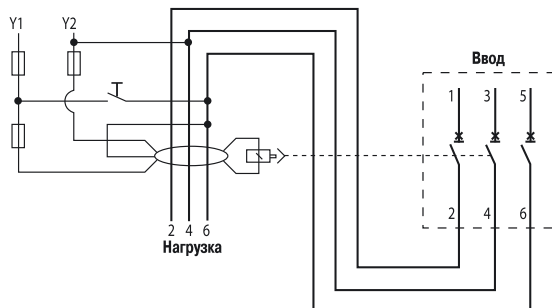


БДТ

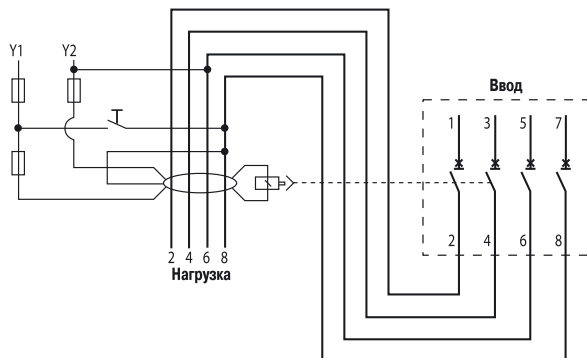
DDA 202 AE



DDA 203 AE

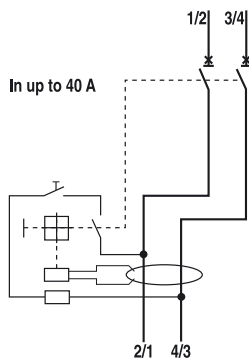


DDA 204 AE

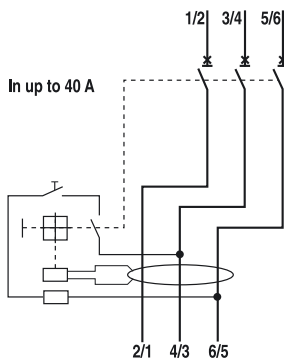


АВДТ

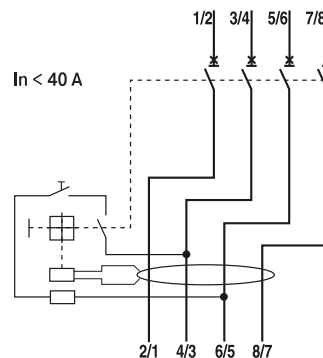
DS 202



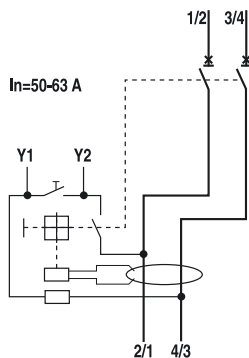
DS 203



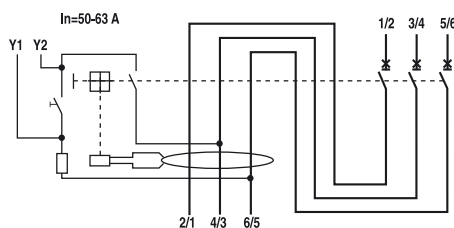
DS 204



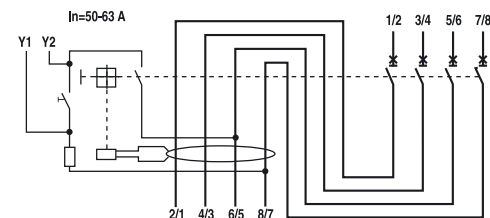
DS 202



DS 203



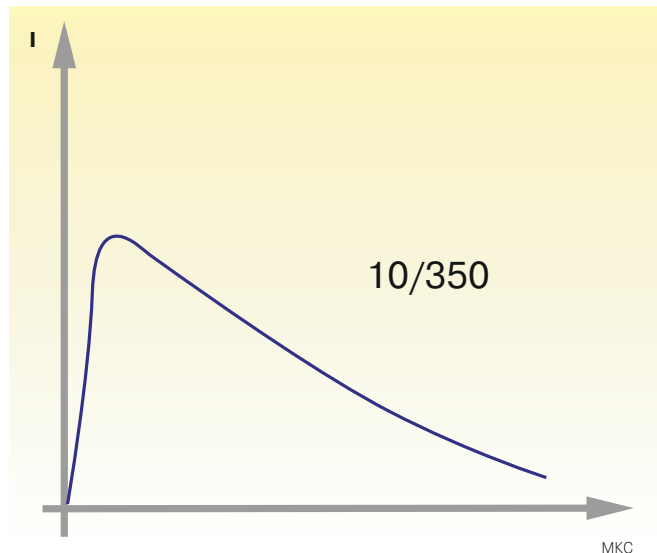
DS 204



УЗИП СЕРИИ OVR

Определения параметров УЗИП

Форма волны 10/350 и 8/20



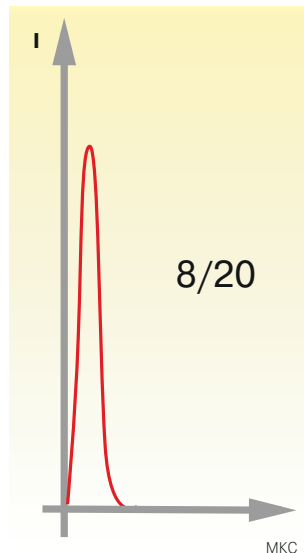
УЗИП типа 1

Форма волны 10/350

Импульс тока подобной формы возникает при прямом попадании молнии.

УЗИП типа 1

УЗИП, замыкающее на землю импульсные токи высокого напряжения, вызванные прямым ударом молнии. Согласно стандарту, подобные УЗИП нормируются импульсным током формы 10/350 (класс испытания I).



УЗИП типа 2

Формы волны 8/20

Форма импульса тока, возникающая при перенапряжении, вызванном непрямым ударом молнии или коммутационными процессами.

УЗИП типа 2

УЗИП, замыкающее на землю импульсные токи высокого напряжения, вызванные непрямым ударом молнии или коммутационными процессами. Согласно стандарту, подобные УЗИП нормируются импульсным током формы 8/20 (класс испытания II).

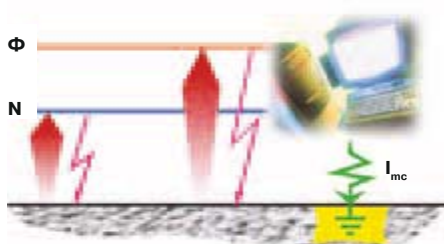
Включение в общем и дифференциальном режиме

Общий режим

При включении в общий режим перенапряжения возникают между проводником под напряжением и землей.

Под напряжением может быть не только фазный, но и нейтральный провод.

Подобные перенапряжения разрушают заземленное оборудование класса защиты I, а также незаземленное оборудование класса защиты II, которое находится вблизи заземляющего контура и не снабжено достаточной электроизоляцией (несколько киловольт). Оборудование класса защиты II, расположенное вдали от контура заземления, можно считать защищенным от таких перенапряжений.



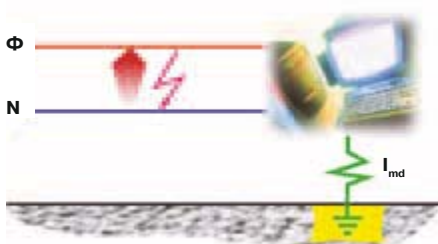
Примечание.

В общем режиме перенапряжения могут возникать во всех системах заземления.

Включение в дифференциальном режиме

Дифференциальные перенапряжения возникают между проводниками под напряжением: фазными или фазным и нейтральным.

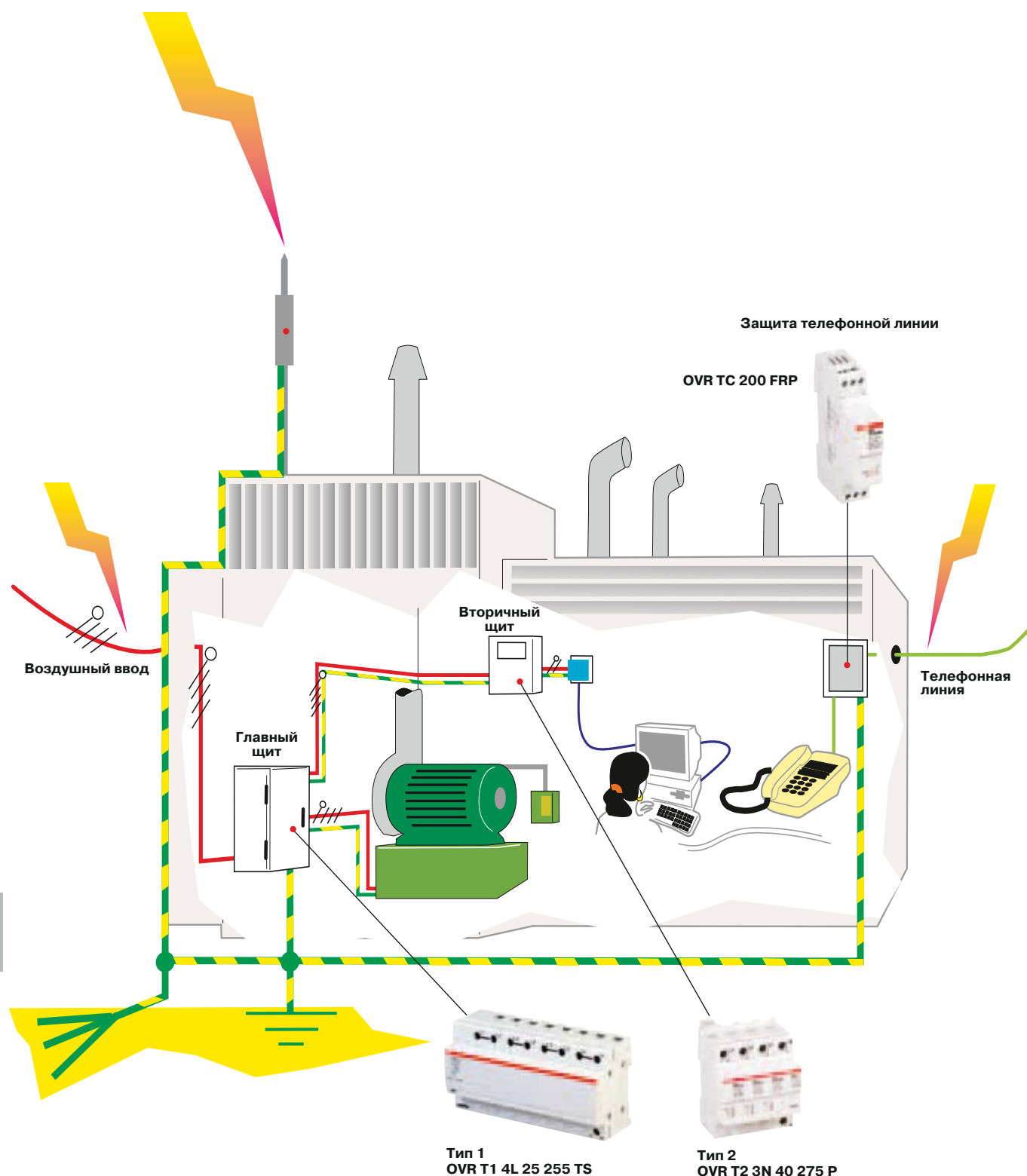
Подобные перенапряжения представляют высокую опасность для всех устройств, подключенных к электросети, и первую очередь — для чувствительного оборудования.



Примечание.

Дифференциальные перенапряжения поражают системы заземления типа TT. Подобные перенапряжения представляют опасность и для систем заземления TN-S, в которых нейтральный провод сильно отличается по длине от провода защитного заземления (PE).

Для защиты оборудования при прямом попадании молнии во внешнюю молниезащиту или в воздушный ввод здания, в водном распределительном щите должно быть установлено устройство Тип 1. Данное устройство обеспечивает защиту оборудования вплоть до бытовой техники, но не может защитить чувствительные электрические приборы (компьютеры, серверные станции, аудио и видео технику и т.д.). Для защиты чувствительного оборудования мы должны во вторичные распределительные щиты установить устройства Тип 2. Для осуществления полноценной защиты расстояние по кабелю от устройства Тип 1 до устройства Тип 2 должно быть больше 10 м, а расстояние от устройства Тип 2 до защищаемого оборудования меньше 30 м. Для защиты информационных линий нужно применять специальные устройства серии OVR TC.



Многоступенчатая защита

Первый УЗИП сам по себе не обеспечивает полную защиту всей установки от перенапряжений. Если длина кабеля превышает 10 м, то установка второго УЗИП строго обязательна.*
При использовании нескольких УЗИП они должны располагаться, как показано на схемах ниже.

Многоступенчатая защита необходима, если:

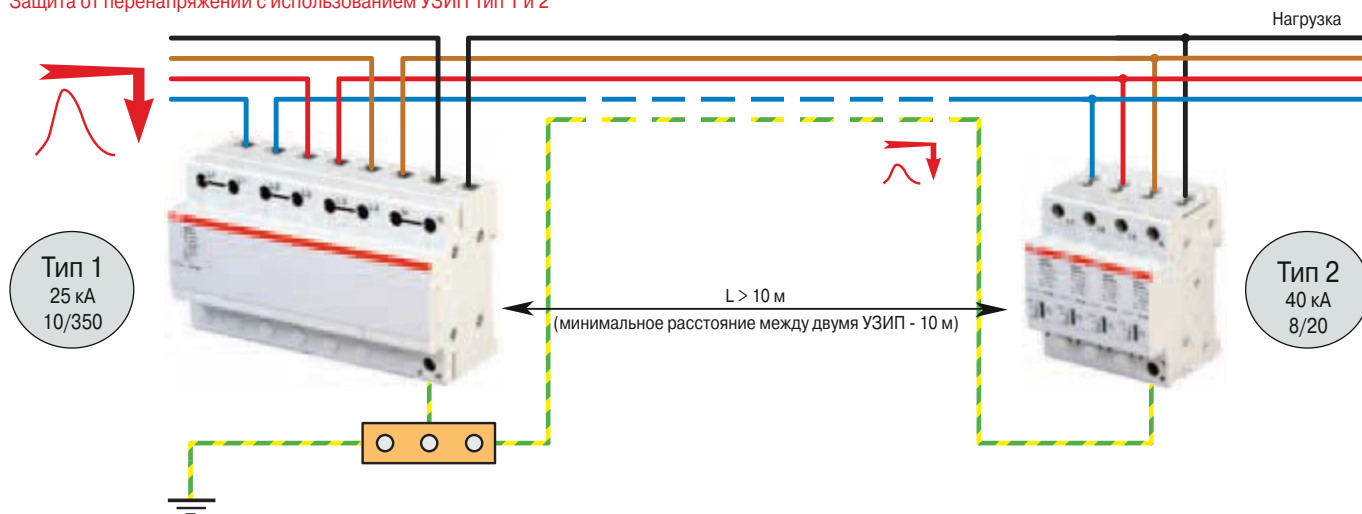
Первый УЗИП не может обеспечить требуемого уровня защитного напряжения (U_p).
Длина кабеля между УЗИП и защищаемым оборудованием превышает 10 м.

* - по двум причинам: координация и резонанс

Первый УЗИП направляет в землю большую часть тока импульса перенапряжения. Оставшаяся часть тока направляется в землю вторым УЗИП.

Значение остаточного тока уменьшается по мере увеличения расстояния между УЗИП. Чем ниже будет ток на входе последнего УЗИП, тем меньший уровень защитного напряжения будет на его выходе.

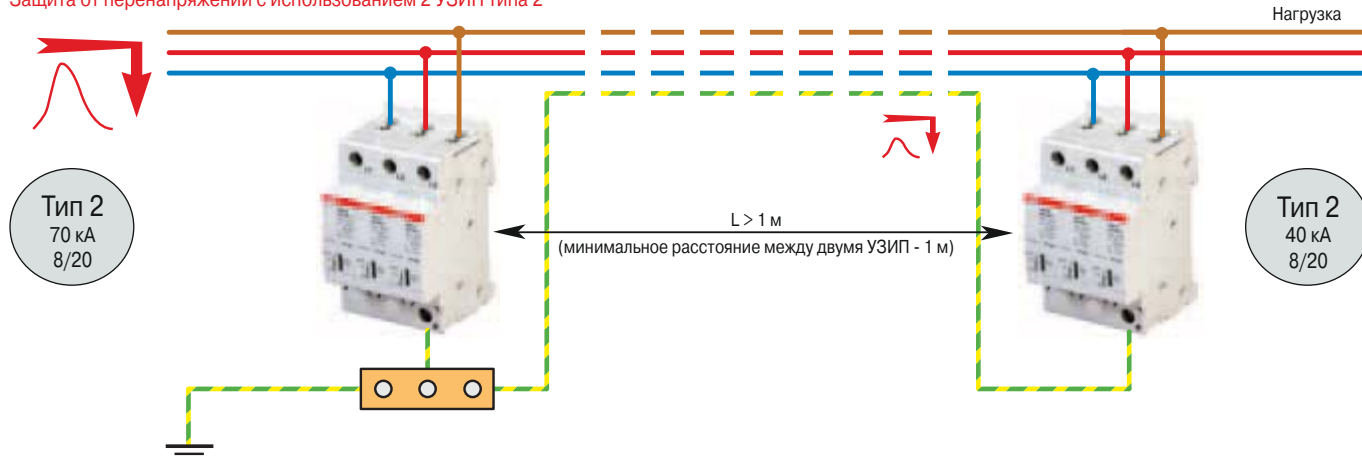
Защита от перенапряжений с использованием УЗИП Тип 1 и 2



Защита от перенапряжений с использованием УЗИП типа 1+2 и 2



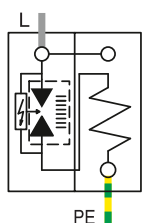
Защита от перенапряжений с использованием 2 УЗИП типа 2



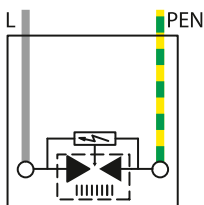
Функциональные схемы УЗИП

Тип 1

Однополюсные УЗИП Тип 1



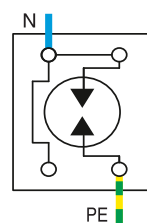
OVR T1 25 255



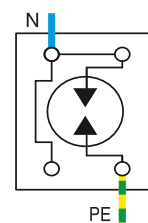
OVR T1 25 440-50



OVR T1 25 255-7

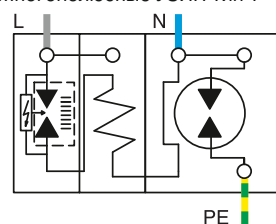


OVR T1 50 N

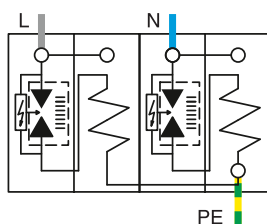


OVR T1 100 N

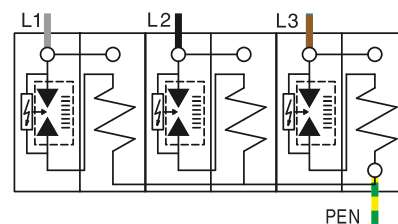
Многополюсные УЗИП Тип 1



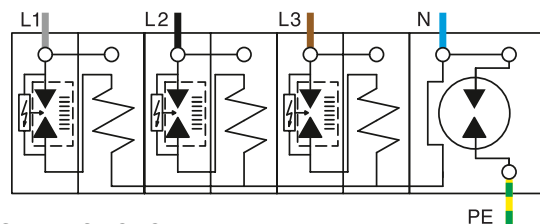
OVR T1 1N 25 255



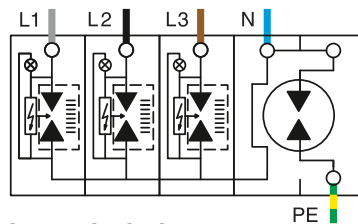
OVR T1 2L 25 255



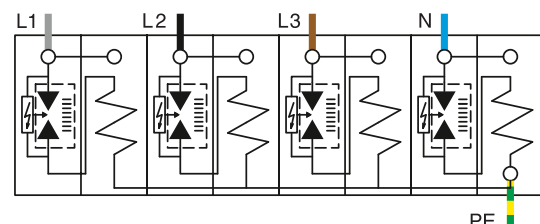
OVR T1 3L 25 255



OVR T1 3N 25 255

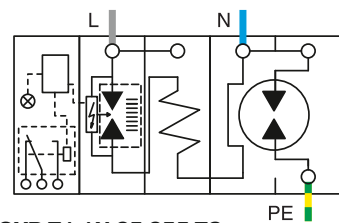


OVR T1 3N 25 255-7

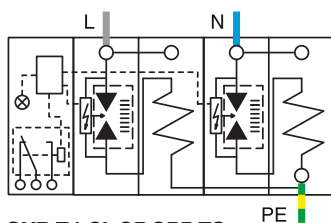


OVR T1 4L 25 255

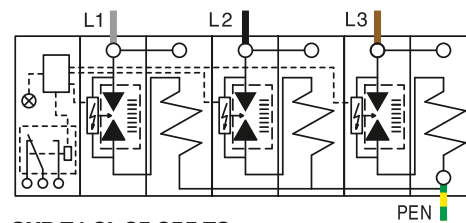
Многополюсные УЗИП Тип 1 с дистанционной сигнализацией (TS)



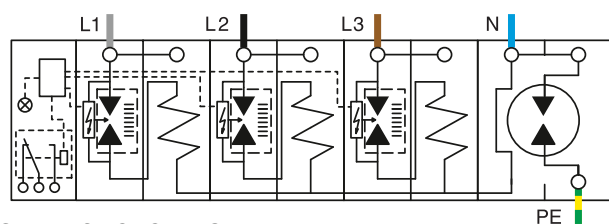
OVR T1 1N 25 255 TS



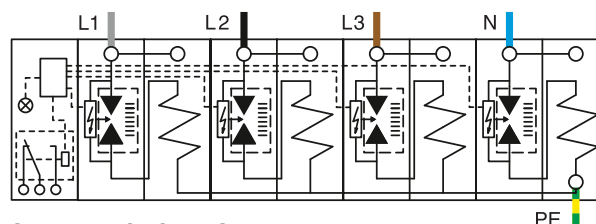
OVR T1 2L 25 255 TS



OVR T1 3L 25 255 TS

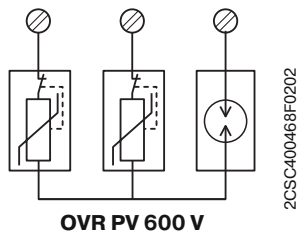
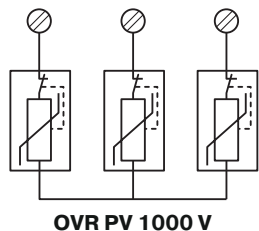


OVR T1 3N 25 255 TS



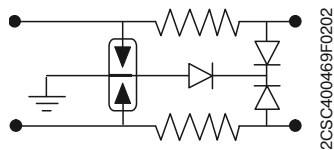
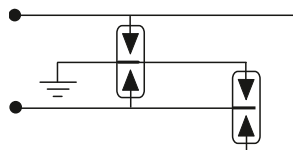
OVR T1 4L 25 255 TS

УЗИП для защиты фотоэлектрических цепей OVR PV



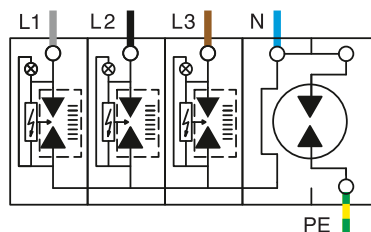
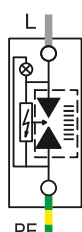
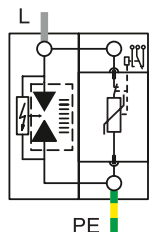
2CSC400468F0202

УЗИП OVR TC



2CSC400469F0202

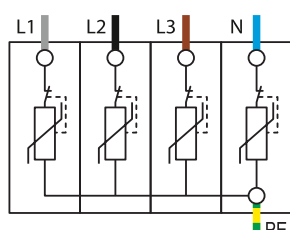
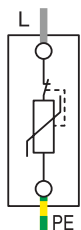
Тип 1+2



2CSC400470F0202

Тип 1+2/ Тип 2

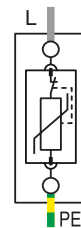
Моноблочный УЗИП Тип 2



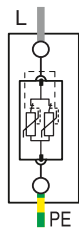
2CSC400471F0202

УЗИП втычные Тип T1+2/ Тип 2

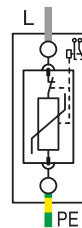
Однополюсный УЗИП Тип 2



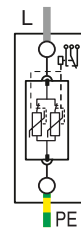
Однополюсный УЗИП Тип 2
с резервом безопасности (s)



Однополюсный УЗИП Тип 2
с дистанционной индикацией (TS)

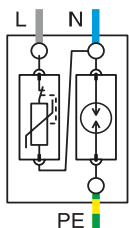


Однополюсный УЗИП Тип 2
с резервом безопасности (s) и
дистанционной индикацией (TS)

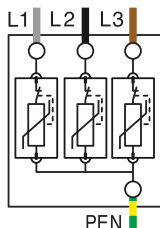


2CSC400472F0202

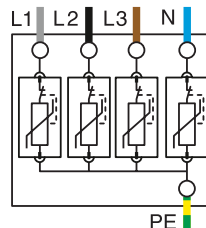
Многополюсные УЗИП Тип 2



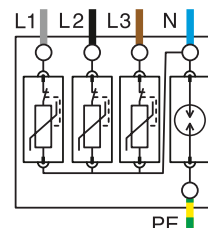
OVRT2 1N 15 275 P
OVRT2 1N 40 275 P



OVRT2 3L 15 275 P
OVRT2 3L 40 275 P

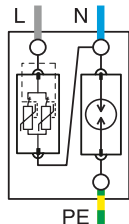


OVRT2 4L 15 275 P
OVRT2 4L 40 275 P

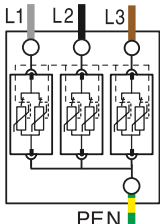


OVRT2 3N 15 275 P
OVRT2 3N 40 275 P

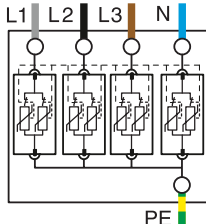
Многополюсные УЗИП Тип 2 с резервом безопасности (s)



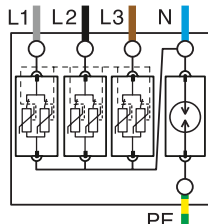
OVRT2 1N 40 275s P
OVRT2 1N 70 275s P
OVRT1+2 1N 7 275s P



OVRT2 3L 40 275s P
OVRT2 3L 70 275s P
OVRT1+2 3L 7 275s P

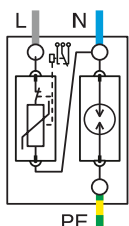


OVRT2 4L 40 275s P
OVRT2 4L 70 275s P
OVRT1+2 4L 7 275s P

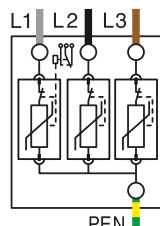


OVRT2 3N 40 275s P
OVRT2 3N 70 275s P
OVRT1+2 3N 7 275s P

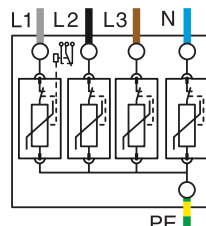
Многополюсные УЗИП тип 2 с дистанционной индикацией (TS)



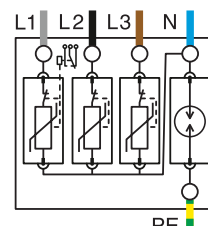
OVRT2 1N 15 275 P TS
OVRT2 1N 40 275 P TS



OVRT2 3L 15 275 P TS
OVRT2 3L 40 275 P TS

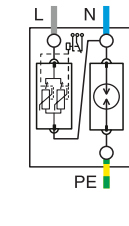


OVRT2 4L 15 275 P TS
OVRT2 4L 40 275 P TS

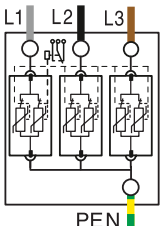


OVRT2 3N 15 275 P TS
OVRT2 3N 40 275 P TS

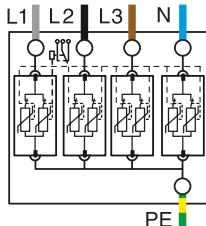
Многополюсные УЗИП Тип 2 с резервом безопасности (s) и дистанционной индикацией (TS)



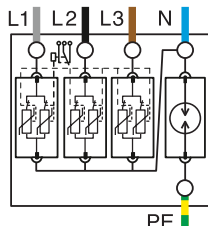
OVRT2 1N 40 275s P TS
OVRT2 1N 70 275s P TS



OVRT2 3L 40 275s P TS
OVRT2 3L 70 275s P TS



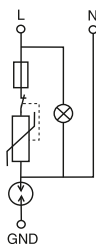
OVRT2 4L 40 275s P TS
OVRT2 4L 70 275s P TS



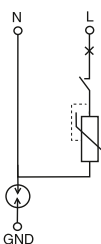
OVRT2 3N 40 275s P TS
OVRT2 3N 70 275s P TS

12

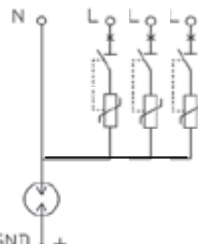
УЗИП Тип 2 с защитой



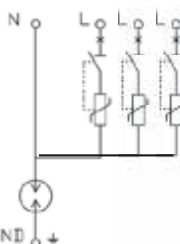
OVR Plus 1N 10



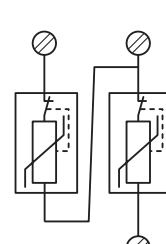
OVR Plus N1 40



OVR Plus N3 15



OVR Plus N3 40



OVR 2 15 75

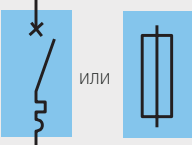
УЗИП Тип 2 на 24/48 В перем./пост. и на 75 В

2CSC400473F0202

Правила монтажа УЗИП: выбор дополнительного защитного устройства (предохранитель/автоматический выключатель)

Выбор защитного устройства

Со стороны электросети перед УЗИП должны быть установлены устройства защиты от токов короткого замыкания и дифференциального тока (при косвенном прикосновении). Обычно подобные устройства уже имеются в составе электроустановки.

	Назначение	Применение
	Защита косвенного касания	- В системах ТТ обязательно должен быть установлен выключатель дифференциального тока (ВДТ) - В системах TN-S, IT, TN-C-S может быть установлен ВДТ - В системах TN-C запрещена установка ВДТ Рекомендуется использовать ВДТ типа S. При использовании других ВДТ возможны нежелательные срабатывания. Подобные срабатывания не ухудшают работоспособность УЗИП, но приводят к размыканию цепи
	Защита от короткого замыкания	Совместно с УЗИП могут устанавливаться автоматические выключатели или предохранители Их номинал должен соответствовать характеристикам УЗИП и значению тока к.з. электроустановки.
	Терморасцепитель	Встроен в УЗИП.

Параметры автоматического выключателя и предохранителя в зависимости от параметров УЗИП: I_{max} или I_{imp} и расчетного тока к.з. (I_p) в месте его установки.



УЗИП типа 1 OVR T1 / OVR T1+2	Авт. выключатель (характеристика C)	Предохранитель (тип gG)
$I_{\text{imp}}(10/350)$: 25 kA • I_p = от 0.3 kA до I_{scw}		125 A
УЗИП тип 1+2 OVR T1+2		
$I_{\text{imp}}(10/350)$: 15 kA • I_p = от 0.3 kA до I_{scw}		125 A
$I_{\text{imp}}(10/350)$: 7 kA • I_p = от 0.3 kA до 2 kA	25 A	16 A
• I_p = от 2 kA до 6 kA	32 A	25 A
• I_p = от 6 kA до I_{scw}	50 A	50 A
УЗИП типа 2 OVR втычные T2 или моноблочные T2 и T3		
$I_{\text{max}}(8/20)$: 10 kA, 15 kA, 40 kA, 70 kA или 120 kA • I_p = от 0.3 kA до 2 kA	25 A	16 A
• I_p = от 2 kA до 6 kA	32 A	25 A
• I_p = от 6 kA до I_{scw}	50 A	50 A
УЗИП типа 2 моноблочные OVR T2		
$I_{\text{max}}(8/20)$: 15 kA или 40 kA • I_p = от 0.3 kA до I_{scw}	63 A	125 A

Возможные АВ: серии S 200 L, S 200 / S 200 M, и серии S 200 P / S 800.

I_p : расчетный ток к.з.

I_{scw} : предельная отключающая способность

Монтаж УЗИП в электрическом щите

Правило "50 см"

Помните, при ударе молнии, сила тока которого составляет 10 кА, на 1 м длины кабеля возникает напряжение 1 кВ. К оборудованию, расположенному за УЗИП, будет приложено напряжение, равное сумме U_p – уровня защитного напряжения УЗИП, U_d – падения напряжения на защитном устройстве и напряжений, наведенных на индуктивном сопротивлении соединительных проводников ($U_1 + U_2 + U_3$).

Крайне важно, чтобы общая длина ($L = L_1 + L_2 + L_3$) соединительных проводников была минимальной (0.50 м)!

Если эта длина ($L = L_1 + L_2 + L_3$) превышает 0,50 м, необходимо выполнить одну из следующих рекомендаций:

- Уменьшите эту длину, сократив L_2 и L_3 (измените местоположение точек подключения).
- Выберите УЗИП с меньшим значением U_p .
- Установите УЗИП второй ступени защиты, так чтобы уровень U_p обоих УЗИП соответствовал значению импульсного выдерживаемого напряжения защищаемого оборудования.

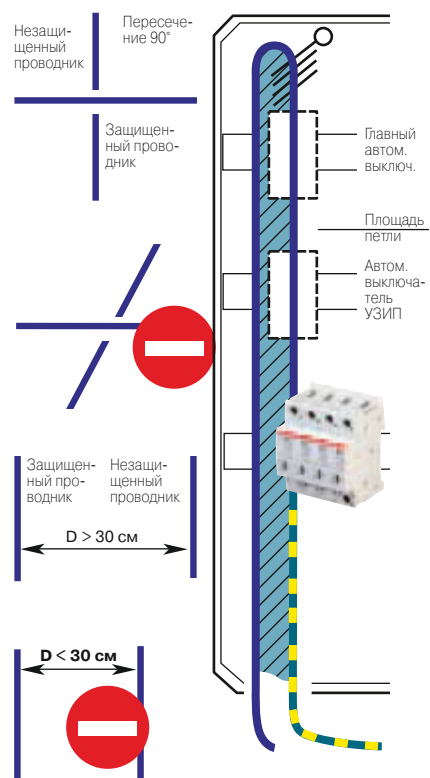
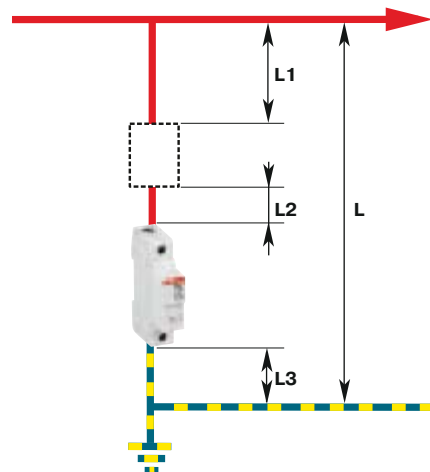
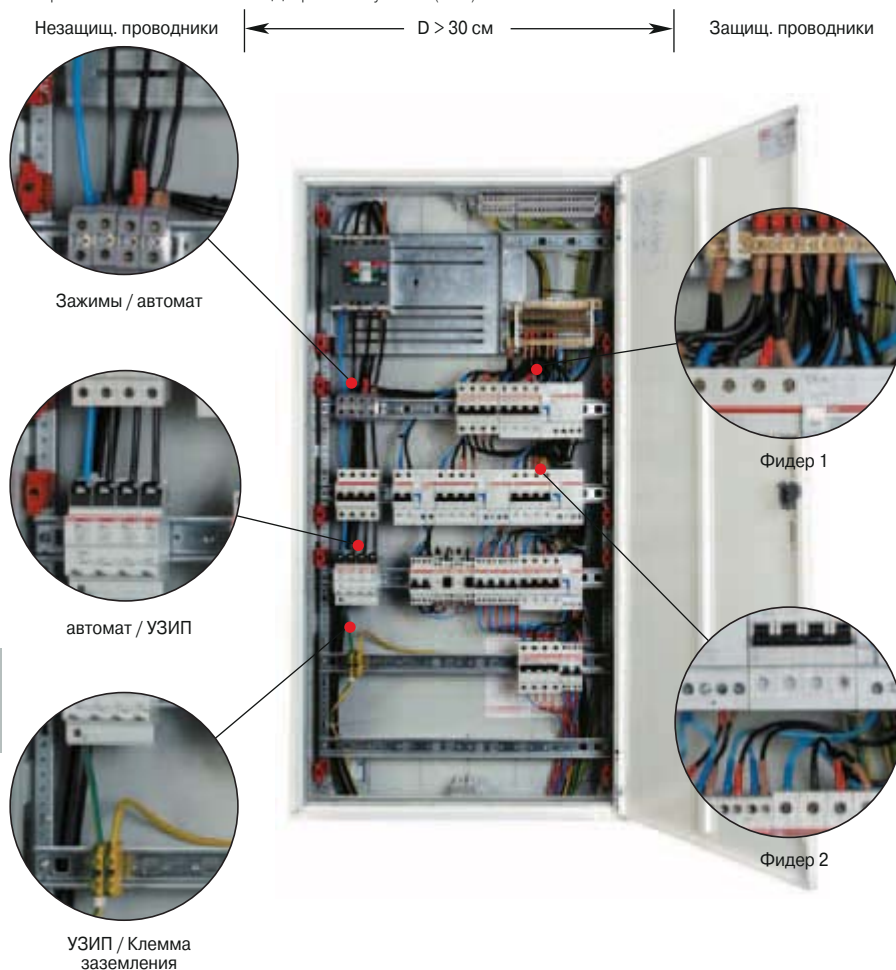
Петли, образованные проводами

Если схема разводки фазных и нейтральных проводов, а также проводов защитного заземления предполагает, что эти провода будут образовывать петли, то во избежание образования паразитных перенапряжений между противоположными сторонами петли необходимо, чтобы эти стороны были расположены как можно ближе друг к другу, т.е. площадь петли была как можно меньше. (см схему справа).

Взаиморасположение защищенных и незащищенных проводников

Защищенные и незащищенные проводники должны располагаться, как показано на схемах справа.

Во избежание образования индуктивной связи между защищенными и незащищенными проводниками, они должны располагаться на расстоянии не менее 30 см друг от друга, а пересекаться - только под прямым углом (90°).



Примечание.

Сечение кабельных жил зависит от предполагаемого тока короткого замыкания, который может идти от сети электропитания на установку. Сечение жил должно быть не меньше сечения проводников в остальной части электроустановки. Сечение проводника заземления должно быть не менее 4 мм², если это не молниевывод, и 10 мм² - для молниевывода.

Эквипотенциальность заземления:

Проводники заземления всех компонентов оборудования должны обязательно иметь выровненные потенциалы заземления.

Реле дифференциального тока RD2

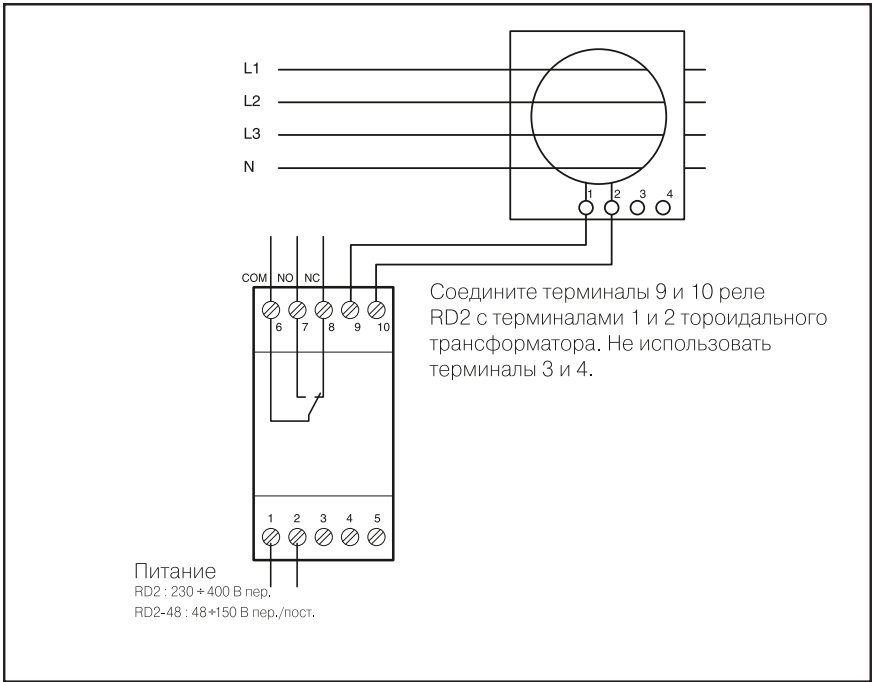
Данные аппараты работают вместе с внешними тороидальными трансформаторами тока (имеется 9 различных размеров), с помощью которых определяется сумма линейных токов. При возникновении утечки в контролируемой цепи, во вторичной обмотке тороидального трансформатора появляется соответствующий ток. Реле реагирует на этот ток и выдает управляющий сигнал. Данное реле может управлять расцепителем автоматического выключателя, который размыкает цепь.

Согласно стандарту EN 61008 такие реле чувствительны к синусоидальным токам утечки, а также к пульсирующим токам утечки с постоянной составляющей. В соответствии с вышеупомянутой классификацией они относятся к типу A.

В некоторых случаях требуются определенные значения чувствительности и времени: соответствующие настройки задаются с помощью миниатюрных DIP-переключателей.

Дополнительные технические характеристики

Диапазон настройки		- чувствительности	+0% -50%
		- времени	+0% -50%
Потребляемая мощность	Вт	0,45 при 48 В перем./пост.	
		1,2 при 110 В перем./пост.	
		3,4 при 230 В перем.	
		11 при 400 В перем.	
Напряжение испытания изоляции ном. частота, 1 мин.		кВ	2.5
Макс. имп. ток форма волны 8/20 мкс		А	5000
Положение для монтажа		произвольное	
Степень защиты		IP20	



РЕЛЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА RD3

Реле дифференциального тока RD3 вместе с тороидальными трансформаторами, определяет токи утечки на землю. При использовании совместно с дистанционным расцепителем или реле минимального напряжения возможно осуществлять отключение автоматического выключателя при возникновении токов утечки на землю.

RD3



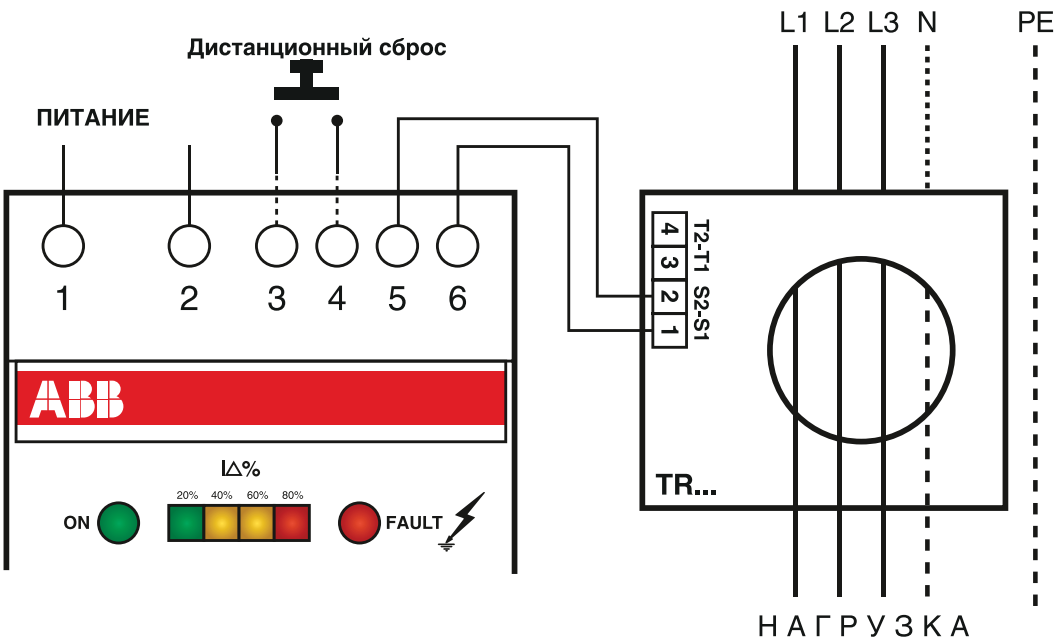
RD3M



RD3P



Подключение

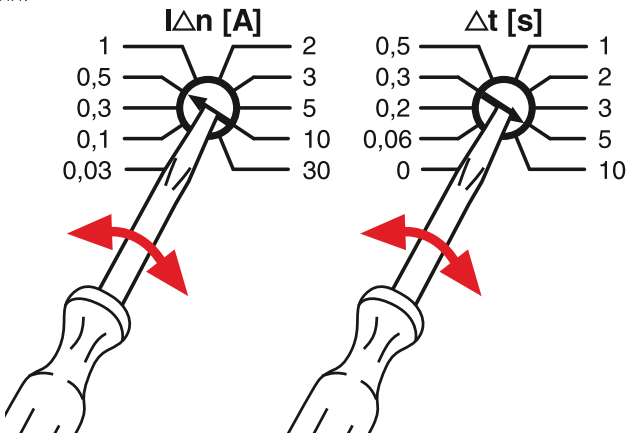


Тороидальные трансформаторы

Модель	Диаметр трансформатора [мм]	макс. кабель (4х) [мм²]	макс. ток (1х) [А]
TRM	29	25	65
TR1	35	35	75
TR2	60	50	85
TR3	80	95	160
TR4	110	240	400
TR5	210	480	630
TR160	160	400	25
TR160/A	160	400	250
TR4/A	110	240	400
TR5/A	210	480	630

Регулировка чувствительности и времени отключения.

Используя переключатели на центральной панели, можно регулировать чувствительность и время отключения.



Основные характеристики.

Pre-alarm

Установить dip переключатель в положение On. Контакт 7 8 9 изменит положение при превышении тока утечки на 60% IΔ.

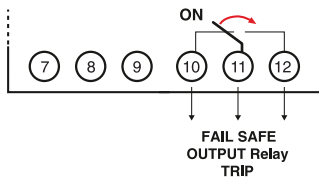
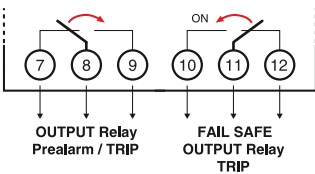
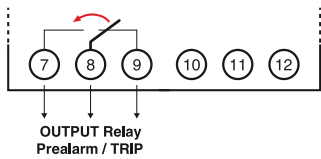
Autoreset

Установить dip переключатель в положение On, активировав функцию Reset. Контакты реле вернутся в первоначальное состояние, когда восстановится баланс в цепи.

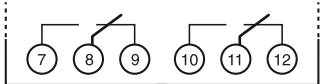
Fail-safe

Встроено в устройство (положительная обратная связь). В случае обрыва питания RD3, контакты 10 11 12 изменят состояние как показано на рисунке.

RD3			■
RD3M	■		■
RD3P	■	■	■



Положение контактов, когда реле находится в выключенном состоянии



Индикация

RD3



RD3M

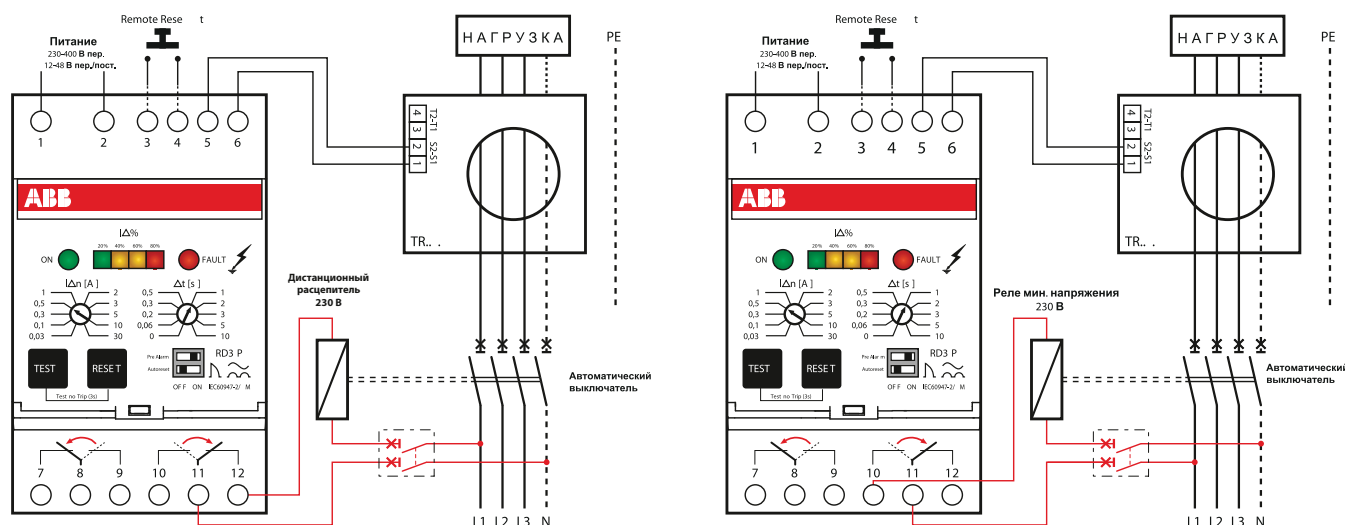


RD3P



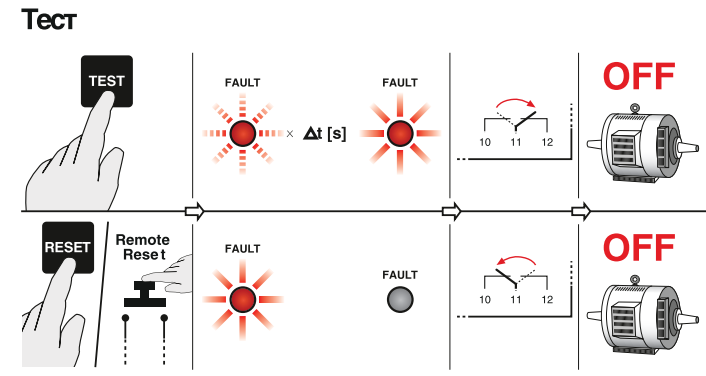
Включено	ON FAULT	ON Pre Alarm FAULT	ON FAULT
Авария	ON FAULT	ON Pre Alarm FAULT ON Pre Alarm FAULT	ON FAULT
Отсутствие соединения с трансформатором	ON FAULT	ON Pre Alarm FAULT	ON FAULT

Подключение с дистанционным расцепителем:

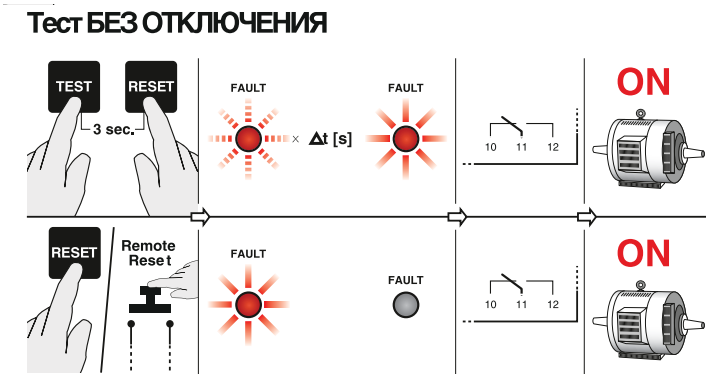


Тест

Для тестирования необходимо нажать кнопку test.
Реле презапустится при нажатии кнопки на панели или удаленной кнопки reset, как показано на рисунке:



В версии RD3P тест без отключения осуществляется одновременным нажатием 2-х кнопок в течении 3 -х секунд, как показано на рисунке:



Применение с автоматическими выключателями

- Tmax от T1 до T5 на токи до 630 A, напряжение до 690 В с реле минимального напряжения или дистанционным расцепителем
 - S200 на токи до 63 A, с реле минимального напряжения или дистанционным расцепителем
- Время отключения:

Временная уставка Δt [с]	1Δn		2 1Δn			5 1Δn		10 1Δn	
	время отключения ≤ [с]	общее вре- мя отклю- чения при ис- пользовании с авт. выкл. ≤ [с]	время не отключения [с]	время отключения ≤ [с]	общее вре- мя отклю- чения при ис- пользовании с авт. выкл. ≤ [с]	время отключения ≤ [с]	общее вре- мя отклю- чения при ис- пользовании с авт. выкл. ≤ [с]	время отключения ≤ [с]	общее время отключения при исполь- зовании с авт. выкл. ≤ [с]
0	0.03	0.3	-	0.03	0.15	0.015	0.04	0.015	0.04
0.06	0.09	0.5	0.06	0.09	0.2	0.09	0.15	0.09	0.15
0.2	0.2+15%	-	0.2	0.2+15%	-	0.2+15%	-	0.2+15%	-
0.5	0.5+15%	-	0.5	0.5+15%	-	0.5+15%	-	0.5+15%	-
1	1+15%	-	1	1+15%	-	1+15%	-	1+15%	-
2	2+15%	-	2	2+15%	-	2+15%	-	2+15%	-
3	3+15%	-	3	3+15%	-	3+15%	-	3+15%	-
5	5+15%	-	5	5+15%	-	5+15%	-	5+15%	-
10	10+15%	-	10	10+15%	-	10+15%	-	10+15%	-

Тороидальные трансформаторы

Дополнительные технические характеристики

		TRM	TR1	TR2	TR3	TR4	TR4A	TR160	TR160A	TR5	TR5A
Сердечник		замкнутый	замкнутый	замкнутый	замкнутый	замкнутый	размык.	замкнутый	размык.	замкнутый	размык.
Диаметр отверстия	мм	29	35	60	80	110	110	160	160	210	210
Масса	кг	0.17	0.22	0.28	0.45	0.52	0.6	1.35	1.6	1.45	1.85
Мин. обнаруживаемый ток	мА	30	30	30	100	100	300	300	500	300	500
Положение для монтажа		произвольное									
Рабочая температура	°C	-10...+70									
Температура хранения	°C	-20...+80									
Коэффициент трансформации		500/1									
Напряжение испытания изоляции (ном. частота, 1 мин.)	кВ	2.5									
Макс. непрерывная перегрузка	А	1000									
Макс. тепловая перегрузка	кА	40 в течение 1 с									
Зажимы		Винтовые, макс. сечение провода 2,5 мм ²									
Степень защиты		IP20									

Общие положения

Устанавливаются совместно с реле дифференциального тока перед защищаемыми линиями или нагрузками. Через них должны быть пропущены все активные проводники (фазный и нейтральный – в 1-фазных сетях, 3 фазных и нейтральный – в 3-фазных сетях).

При этом трансформатор осуществляет сложение векторов линейных напряжений и обнаруживает возможные гомеопольные дифференциальные токи утечки на землю. Сердечник выполнен из листового железа, обладающего высокими магнитными свойствами, что позволяет обнаруживать даже очень слабые токи утечки.

Выбор тороидального трансформатора зависит от используемых проводов или шин.

При ремонте или модернизации электроустановке рекомендуется устанавливать трансформаторы с размыкаемым сердечником.

Монтаж

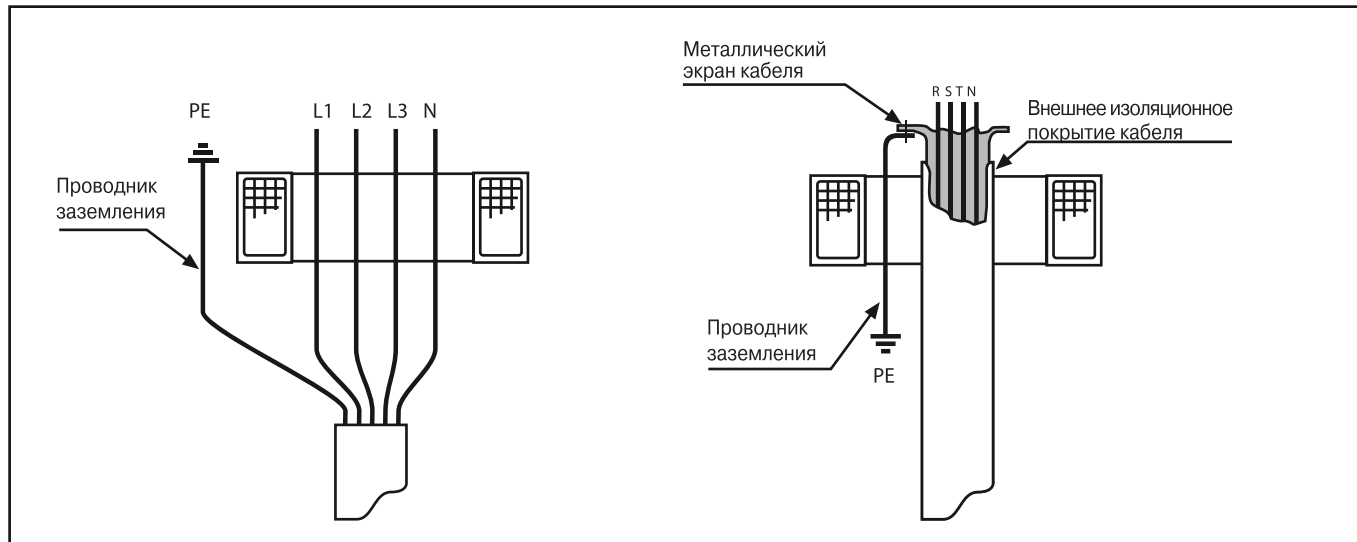
Направление, в котором все активные проводники пропущены через тороидальный трансформатор, не играет роли (P1-P2 или P2-P1). Выходной сигнал снимается с зажимов 1 (S1) и 2 (S2) и подается на реле дифференциального тока. Зажимы 3 и 4 должны подключаться к выходам TEST устройств серии FPP с функцией реле дифференциального тока. При использовании реле RD2 они должны оставаться незадействованными. Для соединения с реле дифференциального тока следует использовать витые пары или экранированные кабели, и располагать их по возможности дальше от шин. Максимальное сопротивление используемого отрезка кабеля не должно превышать 3 Ом; если его длина не превышает 20 м, то сечение жилы должно быть не менее 0,5 мм², для 100 м – не менее 2,5 мм².

В исполнениях с размыкаемым сердечником следует убедиться, что контактная поверхность обеих частей сердечника не загрязнена, болты затянуты, клеммы для соединительных кабелей на обеих половинах – исправны.

Если соединительный кабель находится внутри металлической трубки или экрана, то они должны быть соединены с землей перед трансформатором. Если трубка или экран пропущены через трансформатор, то их заземление должно быть отведено назад (см. схему на следующей странице).

Если в линии могут возникать сверхтоки (например, пусковые токи электродвигателей, трансформаторов и т.д.):

- располагайте тороидальный трансформатор на прямом участке кабеля



- пропускайте кабель строго по центру отверстия трансформатора
- используйте трансформатор, отверстие которого шире, чем это установлено минимальными требованиями (при необходимости, оно может быть в 2 раза шире диаметра кабеля)



Держатели предохранителей E 930

Дополнительные технические характеристики

Отключающая способность	в зависимости от предохранителя
Напряжение испытания изоляции ном. частота, 1 мин.	2,5 кВ
Сечение присоединяемого кабеля	
до 32 А	10 мм²
до 50 А	25 мм²
до 125 А	35 мм²
Степень защиты	IP20
Номинальное напряжение Un	
E930/32 (предохранители 10,3 x 38)	400 В*

* Держатели предохранителей E930/32 соответствуют стандарту IEC EN 60269-3 (предохранители плавкие низковольтные) и рассчитаны на Un=400 В, хотя их конструкция позволяет выдерживать напряжение до 500 В.

Рассеиваемая мощность в ваттах для различных предохранителей

Ном. ток In, А	Предохранители 10.3x38 gG	Предохранители 14x51 gG	Предохранители 22x58 gG
1	0.272	0.50	0.80
4	1.05	0.95	1.45
6	1.10	1.30	1.60
8	1.20	1.60	2.15
10	1.30	1.90	2.50
12	1.50	2.10	2.70
16	1.80	2.20	2.75
20	2.00	2.30	2.90
25	2.30	3.00	3.40
32	2.60	3.30	3.60
40		3.60	4.50
45		4.10	4.80
50		5.00	5.50
63			6.35
80			7.35
100			8.75
125			12.50

Рассеиваемая мощность в ваттах для различных предохранителей

Ном. ток In, А	Предохранители 10.3x38 aM	Предохранители 14x51 aM	Предохранители 22x58 aM
1	0.08		
2	0.12		
4	0.17	0.25	0.30
6	0.30	0.30	0.45
8	0.35	0.40	0.55
10	0.40	0.50	0.60
12	0.45	0.65	0.75
16	0.70	0.90	0.90
20	1.00	1.00	1.10
25	1.20	1.20	1.35
32	1.50	1.55	1.60
40		2.10	1.90
45		2.15	2.20
50		2.50	3.00
63			4.10
80			5.20
100			6.50
125			7.80

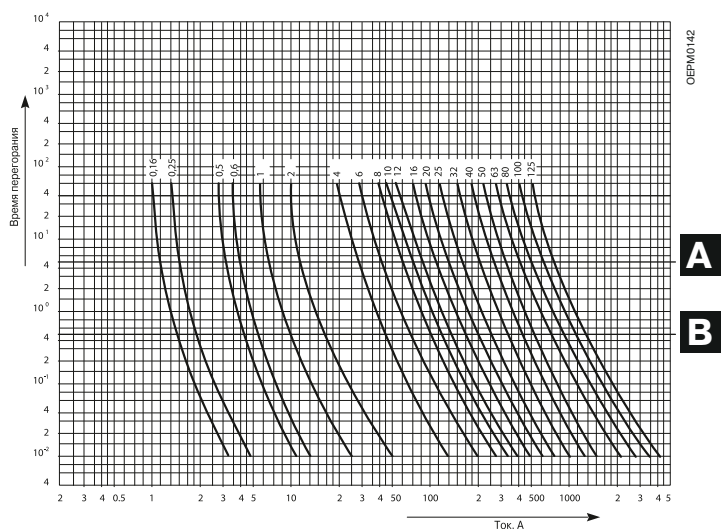
**Максимальное значение
удельной пропускаемой
энергии в А²с**

In, A	предохранители gL	
	Выдерж.	Полн.
1	3	15
2	5	30
4	15	110
6	60	200
8	80	330
10	130	400
12	250	700
16	450	1500
20	800	2700
25	1400	4500
32	2200	7000
40	3500	11000
45	4000	15000
50	4500	17000
63	9300	27000
80	20000	65000
100	40000	100000
125	70000	160000

**Максимальное значение
удельной пропускаемой
энергии в А²с**

In, A	предохранители aM	
	Выдерж.	Полн.
1	10	20
2	35	60
4	110	270
6	200	600
8	400	1100
10	800	2000
12	1000	2800
16	1200	4500
20	1700	7000
25	2700	11000
32	5000	19000
40	9000	28000
45	14000	37000
50	19000	45000
63	30000	70000
80	50000	110000
100	80000	170000
125	100000	185000

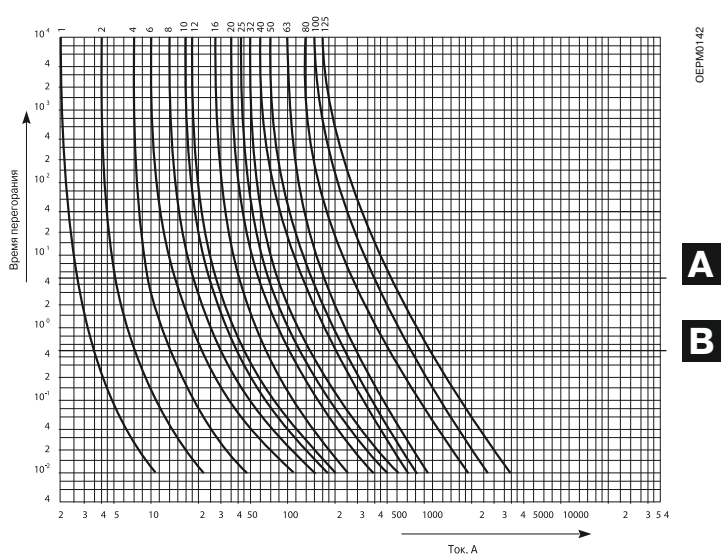
Цилиндрические предохранители типа gL



A: макс. время защиты от короткого замыкания

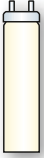
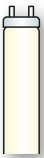
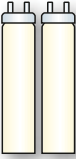
B: максимальное время защиты при косвенном прикосновении для m=1

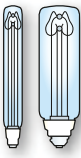
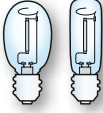
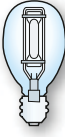
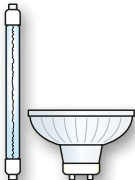
Цилиндрические предохранители типа aM



Установочные реле E 259

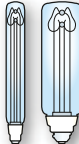
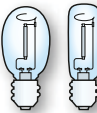
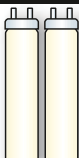
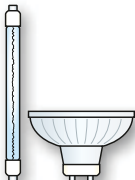
Информация о количестве коммутируемых ламп

	Мощность [Вт]	Кол-во ламп
Лампы накаливания: (230 В а.с.)		
	15	120
	25	72
	40	45
	60	30
	75	24
	100	18
	150	12
	200	9
	300	6
	500	3
Люминесцентные лампы без компенсации		
	18	50
	36	25
	40	23
	58	16
	65	13
Люминесцентные лампы с компенсацией		
	18	17
	36	13
	40	12
	58	8
	65	7
Сдвоенные люминесцентные лампы		
	2 x 18	50
	2 x 36	25
	2 x 40	23
	2 x 58	16
	2 x 65	13
Лампы с электронным пускателем		
	1 x 18	38
	1 x 36	30
	1 x 58	17
	2 x 18	19
	2 x 36	15
	2 x 58	8

	Мощность [Вт]	Кол-во ламп
Натриевые лампы низкого давления (SOX)		
	55	6
	90	4
	135	3
	180	2
	185	2
Натриевые лампы высокого давления (NAV)		
	70	10
	150	5
	250	3
	400	2
	1000	-
Металло галогенные и ртутные лампы высокого давления (HQL)		
	50	16
	80	10
	125	7
	250	3
	400	2
	1000	-
Галогенные лампы 230 В (HQL)		
	150	12
	250	7
	300	6
	400	4
	500	3
	1000	2
Галогенные лампы низкого напряжения (12 или 24 В AC)		
	20	72
	50	29
	75	20
	100	15
	150	10
	200	7
	300	5

БЛОКИРОВОЧНЫЕ РЕЛЕ E250

Информация о количестве коммутируемых ламп

	Мощность [Вт]	Кол-во ламп E 250 - 16 A	E 250 - 32 A
Лампы накаливания (230 V а.с.)			
	15	200	266
	25	120	160
	40	75	102
	60	50	65
	75	40	52
	100	30	40
	150	20	26
	200	15	20
	300	9	12
500	5	7	
Натриевые лампы низкого давления (SOX)			
	55	27	36
	90	16	22
	135	11	14
	180	8	11
	185	8	10
Натриевые лампы высокого давления (NAV)			
	70	15	18
	150	8	10
	250	4	6
	400	3	4
	1000	1	1
Люминесцентные лампы без компенсации			
	18	81	110
	36	44	58
	40	38	53
	58	29	35
	65	26	34
Люминесцентные лампы с компенсацией			
	18	103	132
	36	63	81
	40	40	77
	58	41	52
	65	37	48
Сдвоенные люминесцентные лампы			
	2 x 18	82	110
	2 x 36	41	55
	2 x 40	35	50
	2 x 58	23	30
	2 x 65	22	30
Лампы с электронным пускателем			
	18	83	112
	36	46	61
	58	31	38
	2 x 18	40	56
	2 x 36	23	30
	2 x 58	14	19
Металло галогенные и ртутные лампы высокого давления(HQL)			
	50	30	40
	80	18	25
	125	12	16
	250	6	8
	400	3	5
	1000	1	2
Галогенные лампы 230 В (HQL)			
	150	20	27
	250	12	16
	300	10	13
	400	7	10
	500	6	8
	1000	3	4
Галогенные лампы низкого напряжения (12 или 24 В AC)			
	20	116	160
	50	46	64
	75	31	42
	100	24	32
	150	15	21
	200	12	16
	300	7	10

Использование кнопочных выключателей с индикацией

Кнопочные выключатели с тремя выводами можно использовать для управления блокировочными реле без всяких ограничений.

В кнопочных выключателях с двумя выводами ток, протекающий через индикатор, может вызвать нежелательное срабатывание реле, поэтому параллельно катушке следует включить модуль-компенсатор E 250 CP.

Кол-во компенсаторов E 250 CP	Кол-во подключенных кнопок с индикацией	
	типа 1P – 2P	типа 3P – 4P
0	8	9
1	18	22
2	45	38

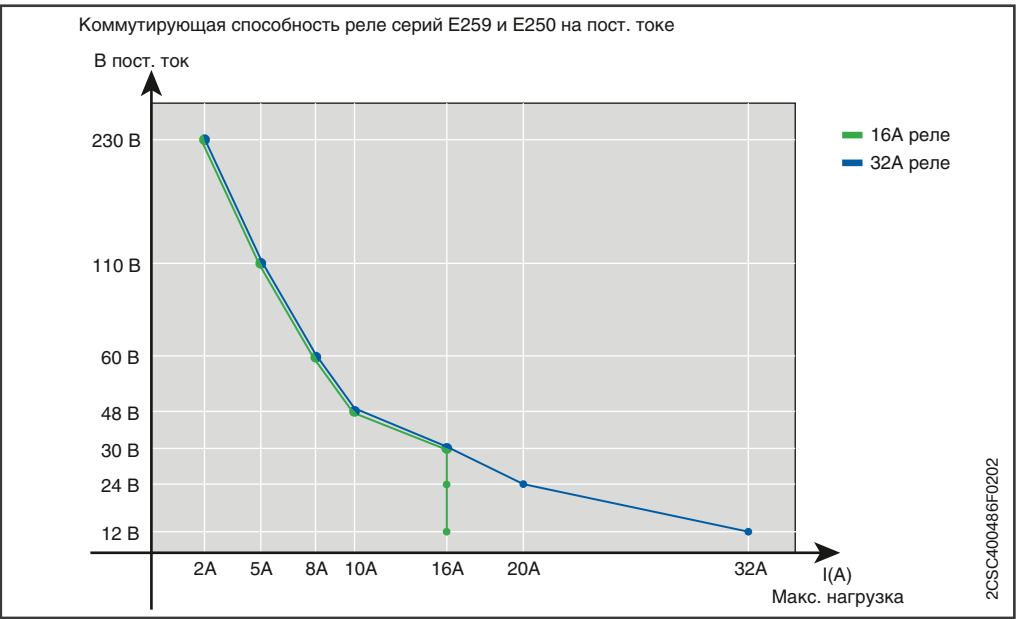
Максимальная длина проводов низкого напряжения

При использовании протяженных кабелей напряжение в цепи управления может упасть до уровня, при котором реле не сработает. Это особенно характерно для низких напряжений цепи управления. Максимально допустимая общая длина проводников цепи управления приведена в таблице.

U_N	0,5 мм ²	0,75 мм ²	1 мм ²	1,5 мм ²
8 В~	28 м	41 м	55 м	90 м
12 В~	68 м	102 м	136 м	224 м
24 В~	272 м	412 м	548 м	896 м
48 В~	1096 м	1640 м	2184 м	3584 м

Коммутирующая способность реле на пост. токе (DC)

V DC	E 259	E 250 (16 A а.с.)	E 250 (32 A а.с.)
≤ 12	16	16	32
24	16	16	20
30	16	16	16
48	10	10	10
60	8	8	8
110	5	5	5
230	2	2	2



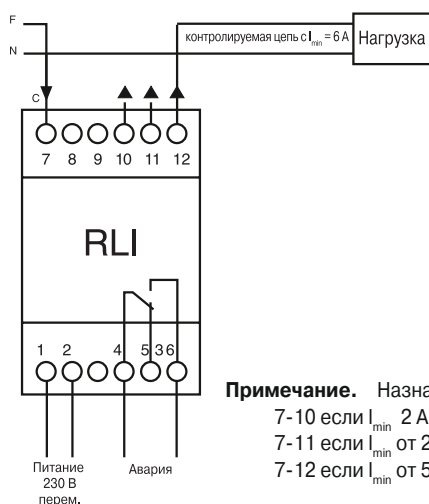
Реле минимального/максимального тока/напряжения

Описание принципа работы реле минимального тока (RLI)

Контроль нагрузки со следующими исходными условиями:

- $I_n = 7 \text{ A}$ (номинальный рабочий ток)
 $V_n = 230 \text{ В перем.}$ (номинальное рабочее напряжение)
 $I_{\min} = 6 \text{ A}$ (порог срабатывания реле минимального тока RLI)

1. Подключите реле в соответствии со схемой (согласно $I_{\min} = 6 \text{ A}$).



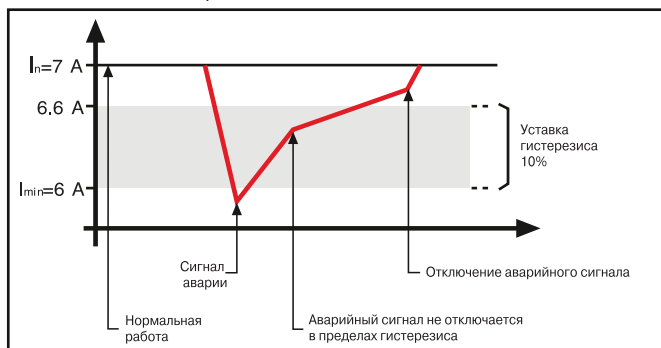
Примечание. Назначение клемм:
 7-10 если $I_{\min} \leq 2 \text{ A}$
 7-11 если $I_{\min}$ от 2 А до 5 А
 7-12 если $I_{\min}$ от 5 А до 10 А

2. Установите регулятор «Current %» на 60%, поскольку:

$$I \% = \frac{6 (I_{\min})}{10 (I_{\text{set}})} \times 100 = 60\%$$

при подключении к клеммам 7-12.

3. Установите регулятор «Hysteresis %». При уставке 10% реле будет оставаться включенным в диапазоне от 6 А до 6,6 А ($6 \text{ A} + 10\% = 6,6 \text{ A}$). Срабатывание реле будет происходить при 6 А, а возврат в нормальное состояние – при 6,6 А.
4. Установите регулятор «Delay», позволяющий задержать срабатывание реле на время от 1 с до 30 с. В течение отсчета задержки мигает светодиод «Power ON»; по истечении времени задержки реле срабатывает и непрерывно горит светодиод «Авария».

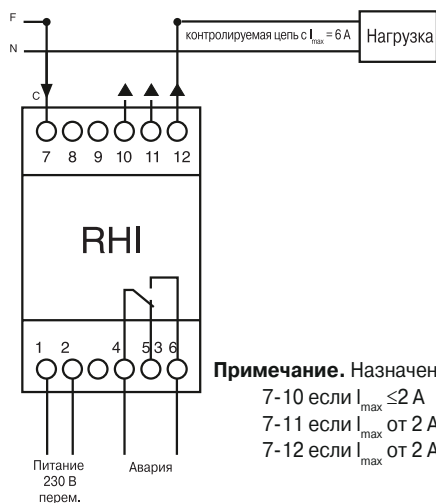


Описание принципа работы реле максимального тока (RHI)

Контроль нагрузки со следующими исходными условиями:

- $I_n = 5 \text{ A}$ (номинальный рабочий ток)
 $V_n = 230 \text{ В перем.}$ (номинальное рабочее напряжение)
 $I_{\max} = 6 \text{ A}$ (порог срабатывания реле максимального тока RHI)

1. Подключите реле в соответствии со схемой (согласно $I_{\max} = 6 \text{ A}$).



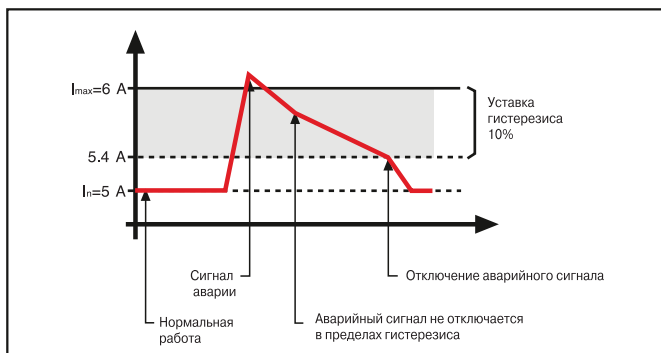
Примечание. Назначение клемм:
 7-10 если $I_{\max} \leq 2 \text{ A}$
 7-11 если $I_{\max}$ от 2 А до 5 А
 7-12 если $I_{\max}$ от 2 А до 5 А

2. Установите регулятор «Current %» на 60%, поскольку:

$$I \% = \frac{6 (I_{\max})}{10 (I_{\text{set}})} \times 100 = 60\%$$

при подключении к клеммам 7-12.

3. Установите регулятор «Hysteresis %». При уставке 10% реле будет оставаться включенным в диапазоне от 5,4 А до 6 А ($6 \text{ A} - 10\% = 5,4 \text{ A}$). Срабатывание реле будет происходить при 6 А, а возврат в нормальное состояние при 5,4 А.
4. Установите регулятор «Delay», позволяющий задержать срабатывание реле на время от 1 с до 30 с. В течение отсчета задержки мигает светодиод «Power ON»; по истечении времени задержки реле срабатывает и непрерывно горит светодиод «Авария».

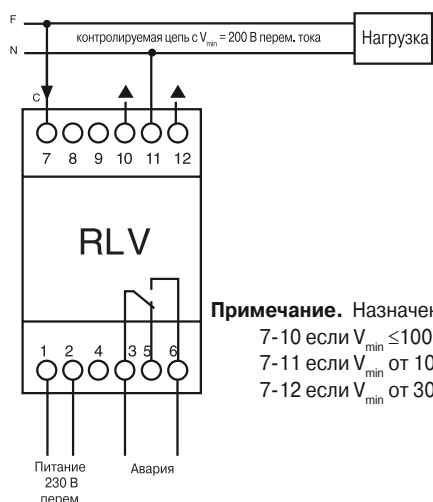


Описание принципа работы реле минимального напряжения (RLV)

Контроль нагрузки со следующими исходными условиями:

- $I_n = 5 \text{ A}$ (номинальный рабочий ток)
 $V_n = 230 \text{ В перем.}$ (номинальное рабочее напряжение)
 $V_{\min} = 200 \text{ В перем.}$ (порог срабатывания реле минимального напряжения RLV)

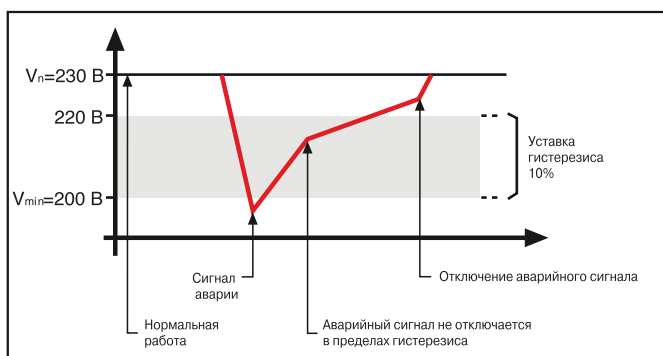
1. Подключите реле в соответствии со схемой (согласно $V_{\min} = 200 \text{ В}$).



2. Установите регулятор «Current %» на 66,7%, поскольку:

$$V\% = \frac{200 (V_{\min.})}{300 (V_{\text{set}})} \quad 200 (V_{\min}) / 300 (V_{\text{set}}) \times 100 = 66,7\%$$

- при подключении к клеммам 7-11.
 3. Установите регулятор «Hysteresis %». При уставке 10% реле будет оставаться включенным в диапазоне от 200 В до 220 В ($200 \text{ В} + 10\% = 220 \text{ В}$). Срабатывание реле будет происходить при 200 В, а возврат в нормальное состояние при 220 В.
 4. Установите регулятор «Delay», позволяющий задержать срабатывание реле на время от 1 с до 30 с. В течение отсчета задержки мигает светодиод «Power ON»; по истечении времени задержки реле срабатывает и непрерывно горит светодиод «Авария».

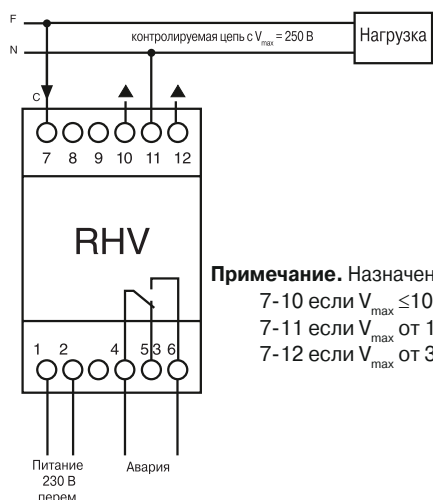


Описание принципа работы реле максимального напряжения (RHV)

Контроль нагрузки со следующими исходными условиями:

- $I_n = 5 \text{ A}$ (номинальный рабочий ток)
 $V_n = 230 \text{ В перем.}$ (номинальное рабочее напряжение)
 $V_{\max} = 250 \text{ В перем.}$ (порог срабатывания реле максимального напряжения RHV)

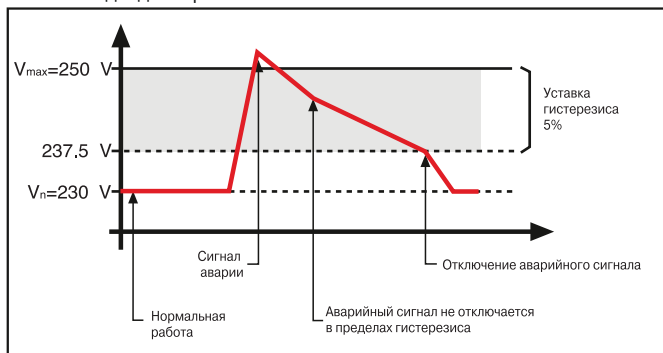
1. Подключите реле в соответствии со схемой (согласно $V_{\max} = 250 \text{ В}$).



2. Установите регулятор «Current %» на 83,33%, поскольку:

$$V\% = \frac{250 (V_{\max.})}{300 (V_{\text{set}})} \quad 250 (V_{\max}) / 300 (V_{\text{set}}) \times 100 = 83,33\%$$

- при подключении к клеммам 7-11.
 3. Установите регулятор «Hysteresis %». При уставке 5% реле будет оставаться включенным в диапазоне от 237,5 В до 250 В ($250 \text{ В} - 5\% = 237,5 \text{ В}$). Срабатывание реле будет происходить при 250 В, а возврат в нормальное состояние при 237,5 В.
 4. Установите регулятор «Delay», позволяющий задержать срабатывание реле на время от 1 с до 30 с. В течение отсчета задержки мигает светодиод «Power ON»; по истечении времени задержки реле срабатывает и непрерывно горит светодиод «Авария».



Мультиметры DMTME

DMTME - серия цифровых мультиметров, которые позволяют проводить измерения (в режиме RMS) основных электрических параметров, в сетях переменного тока, напряжением 230/400В, с возможностью сохранения максимальных/минимальных/средних значений и измерения активной и реактивной мощности.

4 красных светодиодных дисплея обеспечивают удобное чтение и одновременное отображение измеряемых величин.

Мультиметры DMTME сочетают в себе функции вольтметра, амперметра, измерителя коэффициента мощности, ваттметра, варметра, частотометра, измерителя активной и реактивной мощности, в одном приборе, что позволяет экономить место в шкафу и время при монтаже.

Версия DMTME-I-485 имеет импульсный выход порт RS485 для дистанционной передачи измеренных параметров по сети Modbus.

Все модели поставляются с мини CD, включая руководство к применению, техническую документацию, протокол обмена данными и программное обеспечение DMTME-SW.

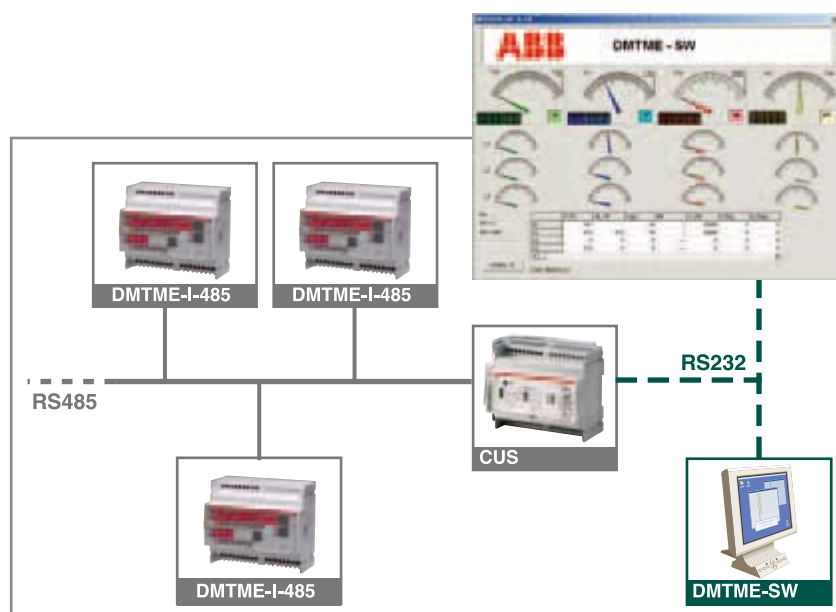
Нововведения:

- Автоматическое определение полярности трансформаторов СТ, что значительно упрощает монтаж и уменьшает вероятность ошибки.
- Отдельное питание 115/230В А.С. на всех моделях, с извлекающимися блоками.

Программное обеспечение DMTME-SW позволяет отображать в режиме реального времени все показания мультиметра или сети мультиметров, на экране монитора. Измерения отображаются в цифровом и аналоговом виде.

Также DMTME-SW выполняет функцию теста сети Modbus, что позволяет пользователю проверить правильность работы сети перед диспетчеризацией.

Пример использования сети DMTME



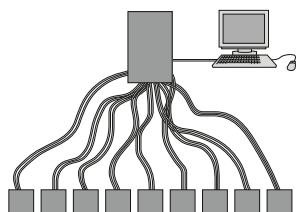
Передача данных по протоколу Modbus

Modbus - это коммуникационный протокол, разработанный для использования с программируемыми контроллерами (PLC). Наиболее широко используется в промышленности для подключения промышленных электронных устройств.

Принципиальные преимущества:

- * легок в использовании
- * не высокие ресурсные требования
- * бесплатный и легкодоступный
- * способен объединять в одну сеть множество приборов

Modbus был разработан для контроля и управления различными системами. Гибкость и надежность этой системы позволяет применять ее во многих процессах в современной промышленности.



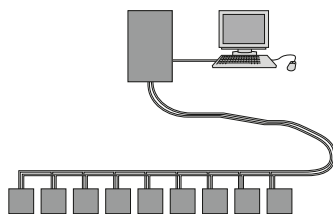
Общепринятая система

Плюсы

Все устройства независимы от ошибок, допущенных другими устройствами благодаря независимой электропроводке.

Минусы

Сложность данной установки зависит от:
отдельное подключение
множество терминалов нуждается в дополнительных стеллажах и шкафах
сложная электропроводка
повышается число ошибочных точек
дольше времени затрачивается на проверку и на старт
Дорогая установка



Сеть Modbus

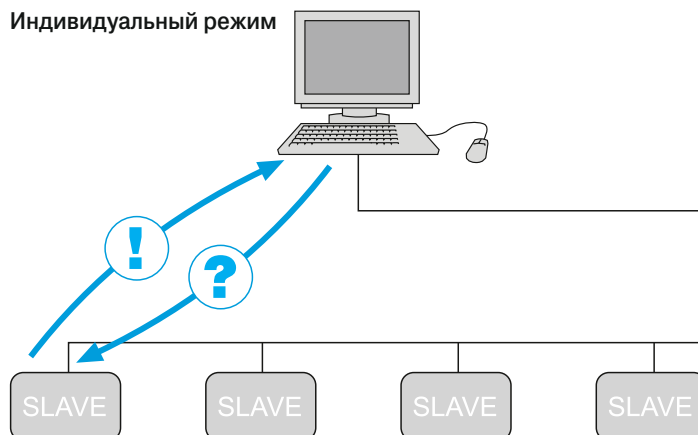
Плюсы

Хорошо известный протокол, полностью документирован
Множество PLC, DCS и других систем поддерживают этот протокол
Широкие способности
Оптимален когда:
Сеть Modbus или приборы уже используются
Modbus уже используется как стандартное средство

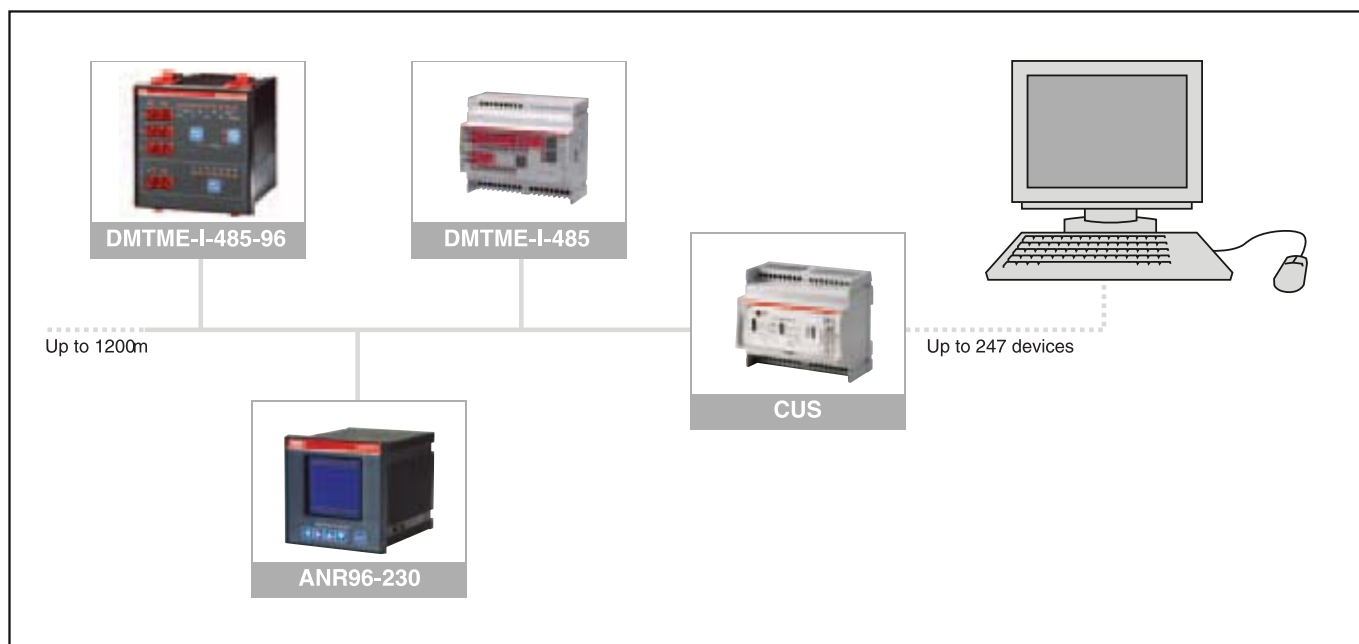
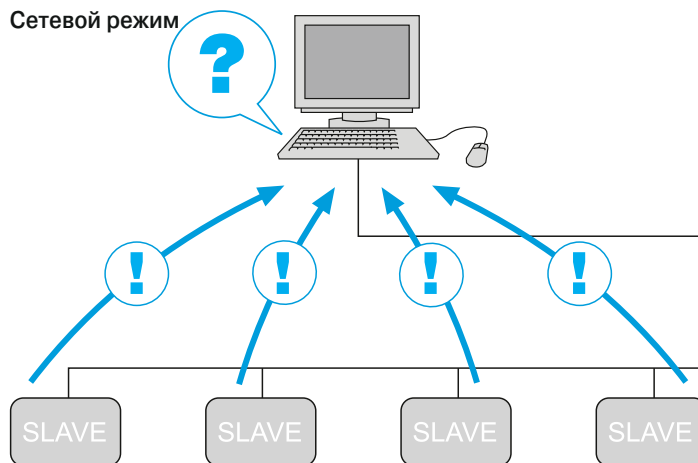
Минусы

Работа устройств требует отдельной мощности
Ограниченные диагностические способности
Ограниченное использование шины устройств

Индивидуальный режим



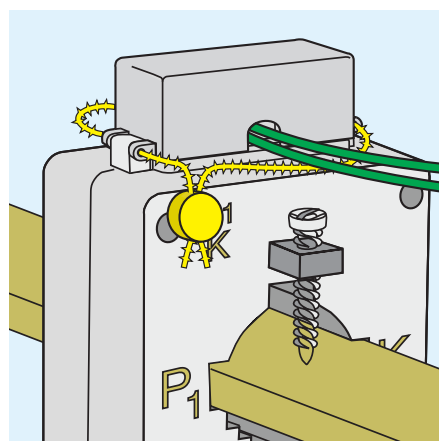
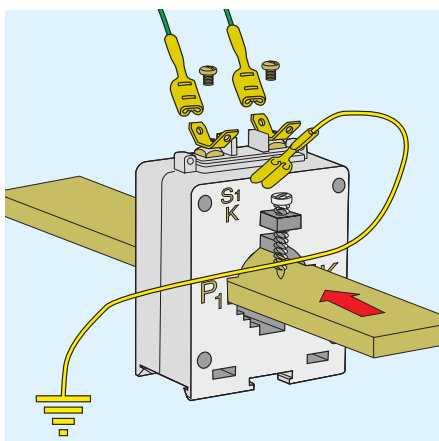
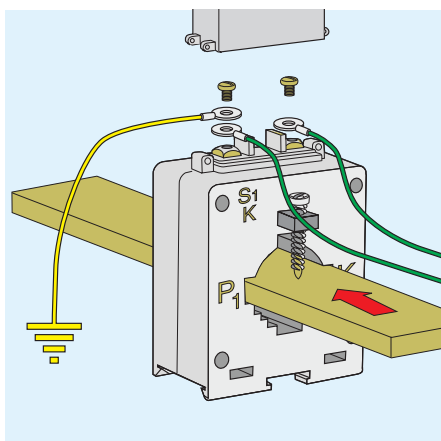
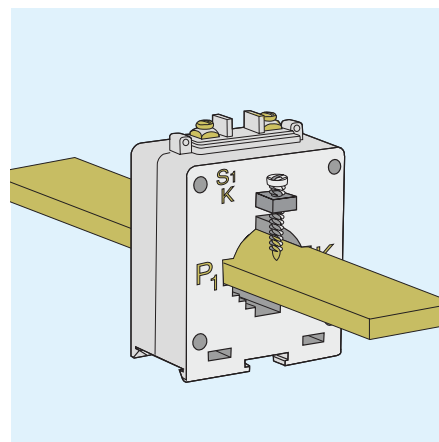
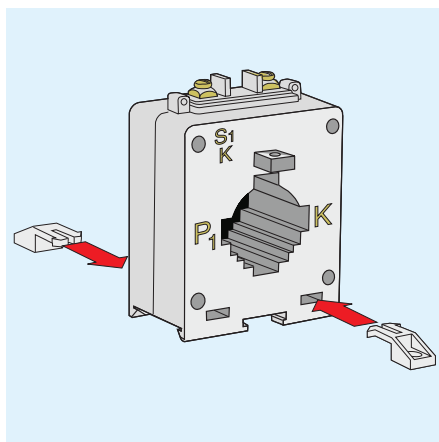
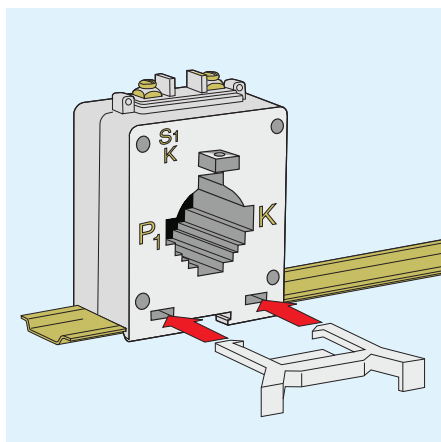
Сетевой режим



Трансформаторы тока
Стандартные

ТИП	СТ-3	СТ-4	СТ-6	СТ-8	СТ-12	СТ-8V	СТ-12V
ПРИНЦИП	Проходного типа						
СЕЧЕНИЕ	 Гориз. шина	20x10 30x10	30x10	50x20 60x20	60x30 80x30	80x50 100x50 125x50	
	 Провод	21	25	50	2x30	2x50	2x35 3x35
	 Верт. шина	20x10	30x10			мин. 80x30 ÷ макс. 3x80x5	мин. 100x10 ÷ макс. 4x125x5
Ток первичной обмотки	Мощность (ВА)			Мощность (ВА)			Мощность (ВА)
	0.5	1	3	0.5	1	3	0.5
1							
5							
10							
15							
20							
25							
30							
40			1.5				
50			2				
60			2				
80			3				
100		2.5		3			
150	3			3			
200	3			4			
250	5			6			
300	5		6		5		
400	6		10		6		6
500	6		10		6	10	10
600	6		10		10	10	10
800			10		10	15	10
1000			10		20	20	10
1200					20	20	10
1500					30	20	10
2000					30	20	12
2500					30	20	15
3000						40	20
4000						50	20
5000						50	
6000						50	
РАЗМЕРЫ	Высота	75	87		120	175	165
	Ширина	58	75	105	125	109	109
	Глубина	44	44	61	61.5	68.5	41

Монтаж



**Мощность, рассеиваемая медными проводниками,
соединяющими прибор с трансформатором тока**

Ток вторичной обмотки 5 А

Сечение провода, мм	Мощность, рассеиваемая 2-проводным кабелем, ВА					
	Длина					
	1 м	2 м	4 м	6 м	8 м	10 м
1.5	0.58	1.15	2.31	3.46	4.62	5.77
2.5	0.36	0.71	1.43	2.14	2.86	3.57
4	0.22	0.45	0.89	1.34	1.79	2.24
6	0.15	0.30	0.60	1.89	1.19	1.49
10	0.09	0.18	0.36	0.54	0.71	0.89

**Номинальный ток через медные шины
DIN 43670 и 43671**

Размер шины, мм	Номинальный ток I_n , А		
	1 шина	2 шины	3 шины
20x5	325	560	
20x10	427	925	1180
30x5	379	672	896
30x10	573	1060	1480
40x5	482	836	1090
40x10	715	1290	1770
50x10	852	1510	2040
60x10	985	1720	2300
80x10	1240	2110	2790
100x10	1490	2480	3260

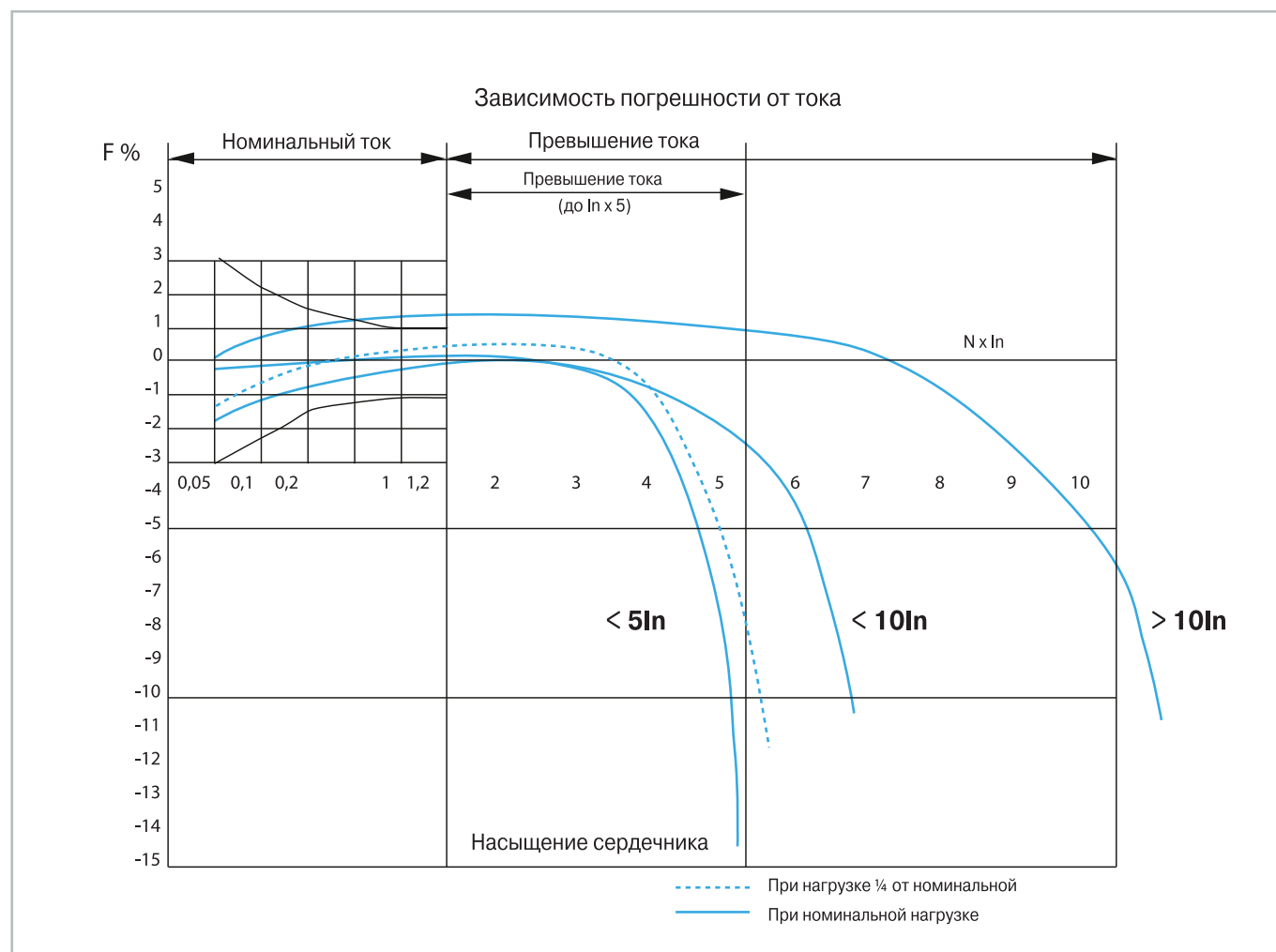
Класс точн.	Погрешность цифрового прибора, %			
	0.05 I_n	0.2 I_n	I_n	1.2 I_n
0.5	±1	±0.75	±0.5	±0.5
1	±2	±1.5	±1	±1
3	0.5...1.2 I_n = ±3			

Необходимый класс точности прибора

- Для измерителей мощности - 0,5.
- Для измерителей мощности, используемых в качестве индикаторных приборов - 1.
- Для реле и устройств защиты - 3.

Класс точн.	Погрешность цифрового прибора, %			
	0.05 I_n	0.2 I_n	I_n	1.2 I_n
0.5	±1.8	±1.35	±0.9	±0.9
1	±3.6	±2.7	±1.8	±1.8
3	Не оговаривается			

В таблице слева указаны классы точности и допустимая погрешность измерения для различных значений тока согласно DIN 185, VDE-0414 и UNIE-21028.



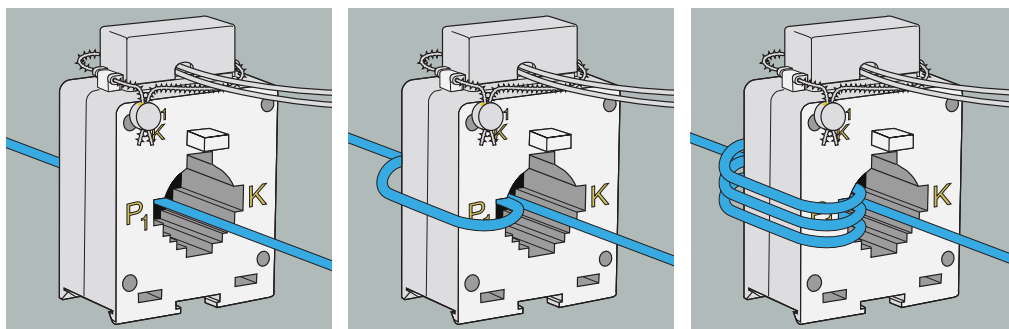
Вычисление диаметра кабеля

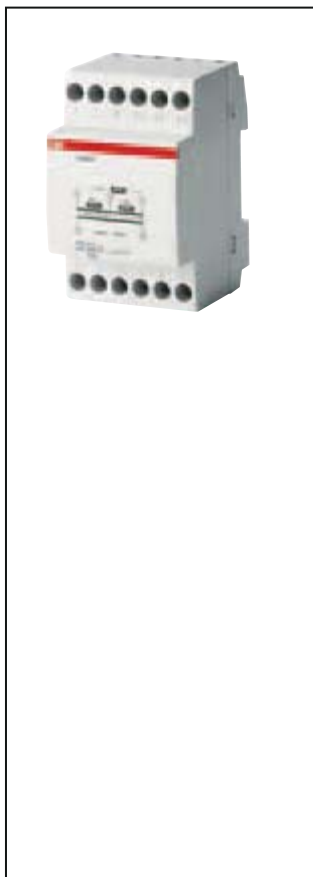
Для примера вычислим диаметр провода сечением 95 мм^2 :

- сечение = $r^2 \times 3.14$, откуда $r = \sqrt{\text{сечения} / 3.14}$ $r = \sqrt{95 / 3.14} = 30.25 = 5.5 \text{ мм}$, т.е. радиус равен 5.5 мм
- диаметр $= r + r = 5.5 + 5.5 \text{ мм} = 11 \text{ мм}$ (к диаметру жил следует прибавить толщину изоляции, таким образом, диаметр кабеля составит примерно 20 мм).

С каждым витком первичной обмотки чувствительность возрастает в 2 раза, при этом номинальный ток трансформатора остается неизменным.

Примеры





Звонковые трансформаторы ТМ/ТС

Строгие конструктивные требования и высокое качество применяемых материалов гарантируют высокую надежность этих приборов. Их обмотки полностью разделены и изолированы, чтобы избежать появления опасного напряжения на вторичной обмотке даже в случае неисправности.

Напряжение вторичной обмотки при номинальной нагрузке (согласно стандарту IEC-EN 61558-2-8) может отличаться от номинального не более чем на 15%.

Выпускаются 4 серии безопасных трансформаторов.

- Серия ТМ – отказоустойчивые трансформаторы:

при неправильном подключении трансформатора не происходит повреждения сопряженных с ним компонентов электрической схемы, а его конструкция обеспечивает полную безопасность для пользователя. Серия состоит из 8-и моделей с мощностью 10, 15, 30 и 40 ВА и выходным напряжением 4, 8, 12 и 24 В.

- Серия TS8 – устойчивые к короткому замыканию:

в случае короткого замыкания трансформатор не перегревается выше заданной температуры и поэтому не выходит из строя. Серия TS8 состоит из 3-х моделей с мощностью 8 ВА и выходным напряжением 8, 12 и 24 В.

- Серия TS8/SW – устойчивые к короткому замыканию:

отличие от предыдущей серии – наличие выключателя на лицевой панели, что позволяет отключить трансформатор от линии. Серия TS8/SW включает 5 моделей с мощностью 8 ВА и выходным напряжением 4, 6, 8, 12 и 24 В.

- Серия TS16/TS24 – устойчивые к короткому замыканию:

в случае короткого замыкания трансформатор не перегревается выше заданной температуры. Трансформатор также снабжен тепловым реле с автоматическим возвратом в исходное состояние, которое вновь включает его после остывания или снятия нагрузки. Серия TS16/TS24 включает 7 моделей с мощностью 16 и 24 ВА и выходным напряжением 4, 6, 8, 12 и 24 В.



Трансформаторы для цепей управления, разделительные трансформаторы и трансформаторы безопасности

При выборе трансформатора для питания цепей управления необходимо рассматривать два фактора: безопасность персонала и функциональная надежность цепей, что может зависеть от перепадов напряжения.

Трансформаторы для цепей управления

Соответствие стандарту: CEI EN 61558-2-2:

Трансформаторы для питания цепей управления, например, сигнализации, блокировки и т. д.

Разделительный трансформатор

Соответствие стандарту: CEI EN 61558-2-4:

Трансформаторы, первичные и вторичные обмотки которых разделены двойной усиленной изоляцией для защиты от случайного контакта с землей или с деталями, находящимися под напряжением или с частями механизма, которые могут оказаться под напряжением в результате пробоя изоляции.

Трансформатор безопасности

Соответствие стандарту: CEI EN 61558-2-6:

Развязывающий трансформатор, предназначенный для питания цепей сверхнизкого напряжения (<50 В без нагрузки). Случайный контакт с выводами вторичной обмотки не причинит вреда оператору механизма.

Пропитка и тропическое исполнение

Трансформаторы АББ полностью пропитываются смолами, имеют класс изоляции F. Обработка улучшает характеристики изоляции, позволяет устанавливать трансформаторы в неблагоприятных условиях окружающей среды, улучшает теплообмен, что понижает температуру трансформатора, препятствует попаданию влаги в обмотки и магнитопровод, уменьшает вибрацию и шум при работе трансформатора.

Класс изоляции

На долговечность изоляции влияет несколько факторов, и в тех случаях, когда изоляция механически разделяет детали, находящиеся под напряжением, от рабочих деталей механизмов, любое изменение характеристик изоляции может стать причиной возникновения производственных рисков для пользователей оборудования. Стандартами установлены максимальные пределы температур для обмоток трансформаторов для каждого класса изоляции.

Для изготовления трансформаторов АББ используют материалы класса В.

Максимально допустимая температура окружающей среды указывается на заводской табличке трансформатора.

Класс изоляции	Т макс.
A	100 °C
E	115 °C
B	120 °C
F	140 °C
H	165 °C

Защита трансформаторов**Защита первичных цепей**

Сам трансформатор не может создавать перегрузку в первичной цепи. Однако во время включения трансформатора возникает очень большой пусковой ток (примерно в 25-30 превышающий $I_{ном}$). Из этого следует, что устройства защиты должны быть отрегулированы таким образом, чтобы исключить их срабатывание при подключении трансформатора. Рекомендуется использовать следующие типы устройств:

- Предохранители типа aM
- Модульные автоматические выключатели S202 с характеристикой D.

Минимальная защита первичных цепей

Мощность трансформатора (ВА)		230 В 1-фазное	400 В 1-фазное
50	Предохранитель типа aM	0.5 A	0.315 A
	Предохранитель типа aM	1 A	0.63 A
100	Коммутирующая способность	1.6 A	1 A
	Характеристика срабатывания	D	D
160	Предохранитель типа aM	1.6 A	1 A
	Коммутирующая способность	3 A	2 A
160	Характеристика срабатывания	D	D
200	Предохранитель типа aM	2 A	1.25 A
	Коммутирующая способность	3 A	2 A
200	Характеристика срабатывания	D	D
250	Предохранитель типа aM	2.5 A	1.6 A
	Коммутирующая способность	4 A	3 A
250	Характеристика срабатывания	D	D
320	Предохранитель типа aM	3.15 A	2 A
	Коммутирующая способность	5 A	3 A
320	Характеристика срабатывания	D	D
400	Предохранитель типа aM	4 A	2.5 A
	Коммутирующая способность	8 A	5 A
400	Характеристика срабатывания	D	D
630	Предохранитель типа aM	6.3 A	4 A
	Коммутирующая способность	13 A	8 A
630	Характеристика срабатывания	D	D
1000	Предохранитель типа aM	10 A	6 A
	Коммутирующая способность	20 A	13 A
1000	Характеристика срабатывания	D	D
1600	Предохранитель типа aM	16 A	10 A
	Коммутирующая способность	32 A	20 A
1600	Характеристика срабатывания	D	D
2000	Предохранитель типа aM	20 A	12 A
	Коммутирующая способность	40 A	25 A
2000	Характеристика срабатывания	D	D
2500	Предохранитель типа aM	25 A	16 A
	Коммутирующая способность	50 A	32 A
2500	Характеристика срабатывания	D	D

Примечание:

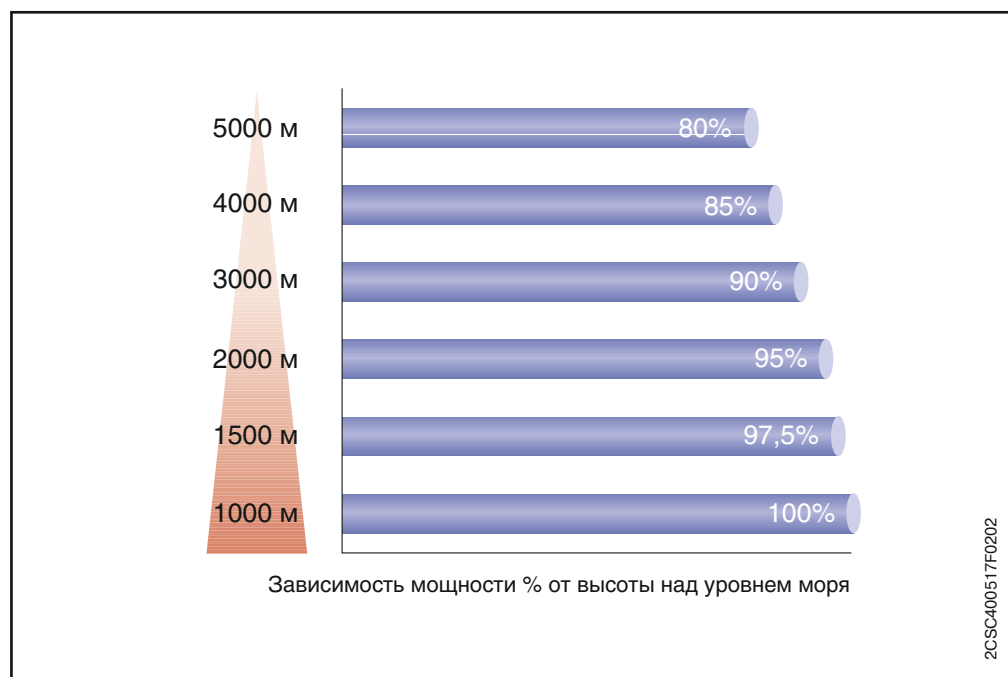
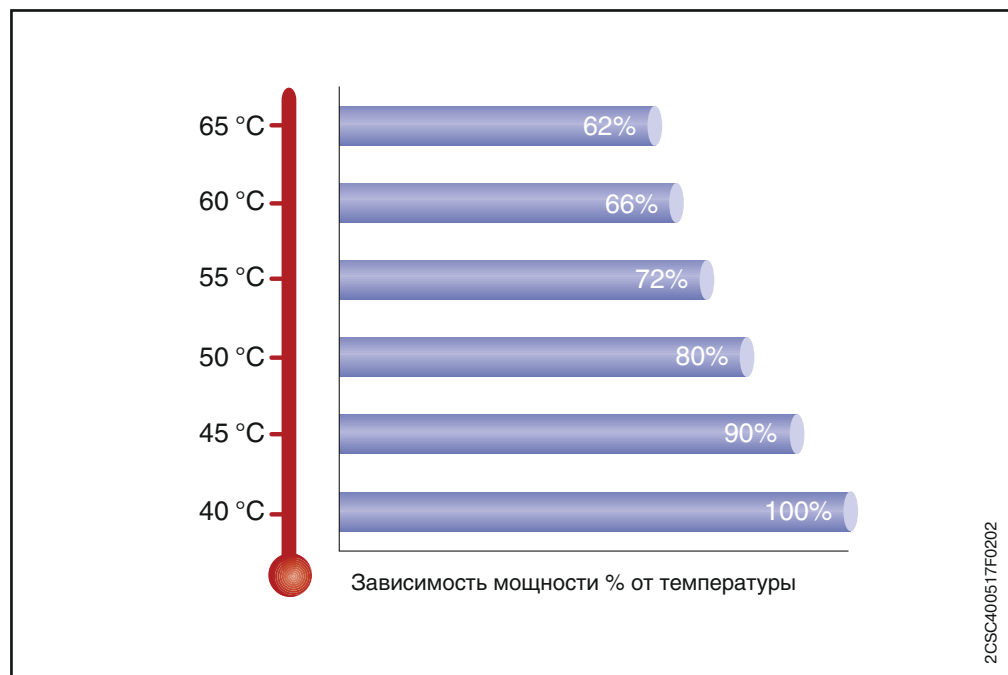
- Устройства защиты, указанные в таблице, являются минимальной рекомендуемой защитой питающей цепи.
- Отключающая способность автоматического выключателя первичной цепи зависит от питающей цепи.

Защита вторичных цепей

Вторичные цепи должны быть защищены от перегрузки и к.з. Более того, может понадобиться дополнительная защита в зависимости от типа распределительной системы.

- Перегрузка. Значение тока срабатывания устройства защиты должно быть равным либо быть меньше тока во вторичной обмотке трансформатора.
- Короткое замыкание. Любое к.з в самой удаленной точке цепи должно приводить к срабатыванию устройства защиты не позже чем через 5 секунд (МЭК 60364). Защита трансформатора и защита цепи могут совпадать в случае когда через трансформатор подается питание в одну линейную цепь и достигается полная совместимость устройств защиты. рекомендации по защите вторичных цепей приведены в таблице.

Зависимость мощности от температуры и высоты над уровнем моря

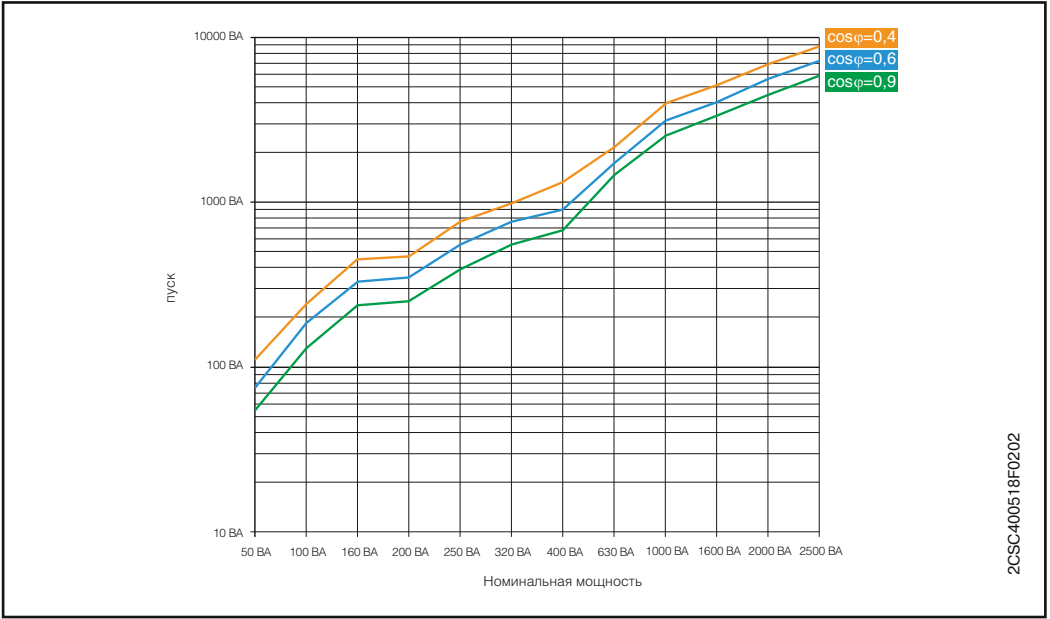


Напряжение к.з, напряжение холостого хода и потери мощности

Мощность (ВА)	50	100	160	200	250	320	400	630	1000	1600	2000	2500
V _{кз} ① (%)	10.6	7.5	5.2	4.8	9.5	6.9	6	4	3.5	3	2.8	2.3
ΔV ② (%)	11	7.8	6	5.8	6.7	7	5.4	4.3	3.3	2.8	2	1.8
Потери (Вт)	9	15	19	21	38	36	41	47	60	70	85	100

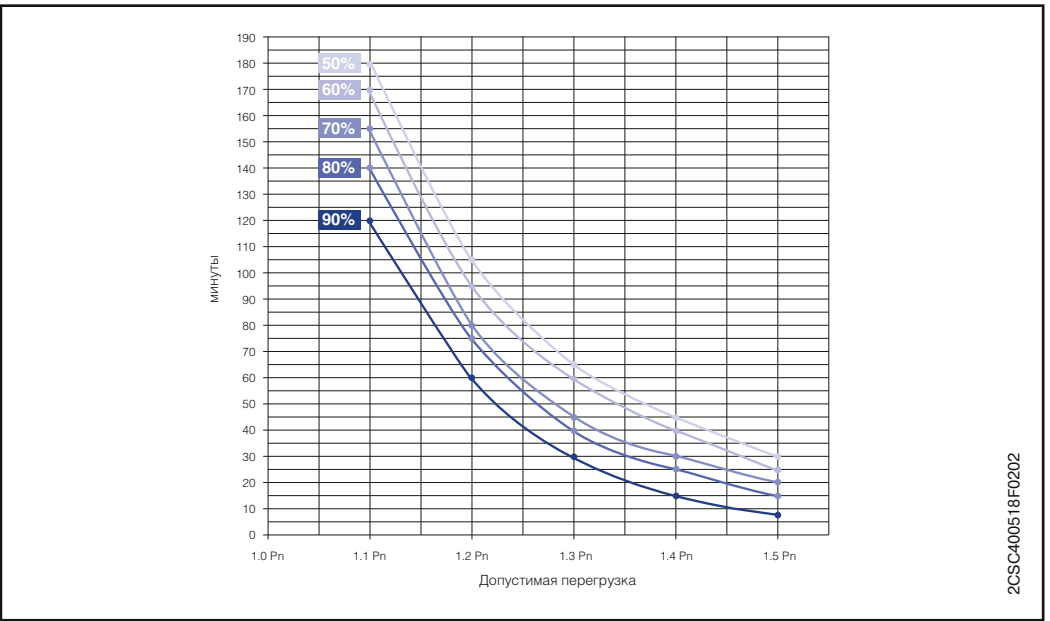
① процентное соотношение от ном. напряжения питания; ② Процентное соотношение от ном. выходного напряжения

Кривая пусковой мощности



Допустимая перегрузка

В случае если трансформатор имеет импульсный режим работы, может возникнуть перегрузка трансформатора, как это показано на графике ниже:



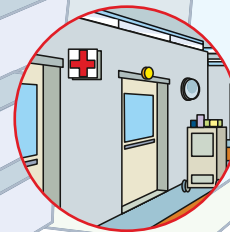
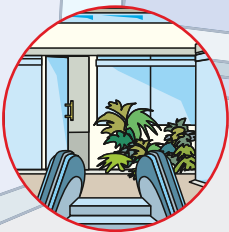
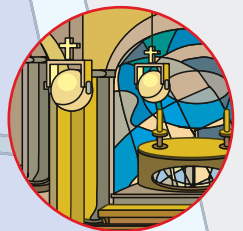
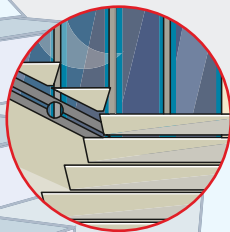
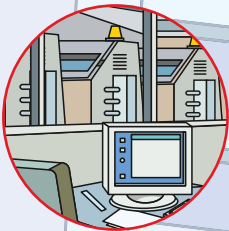
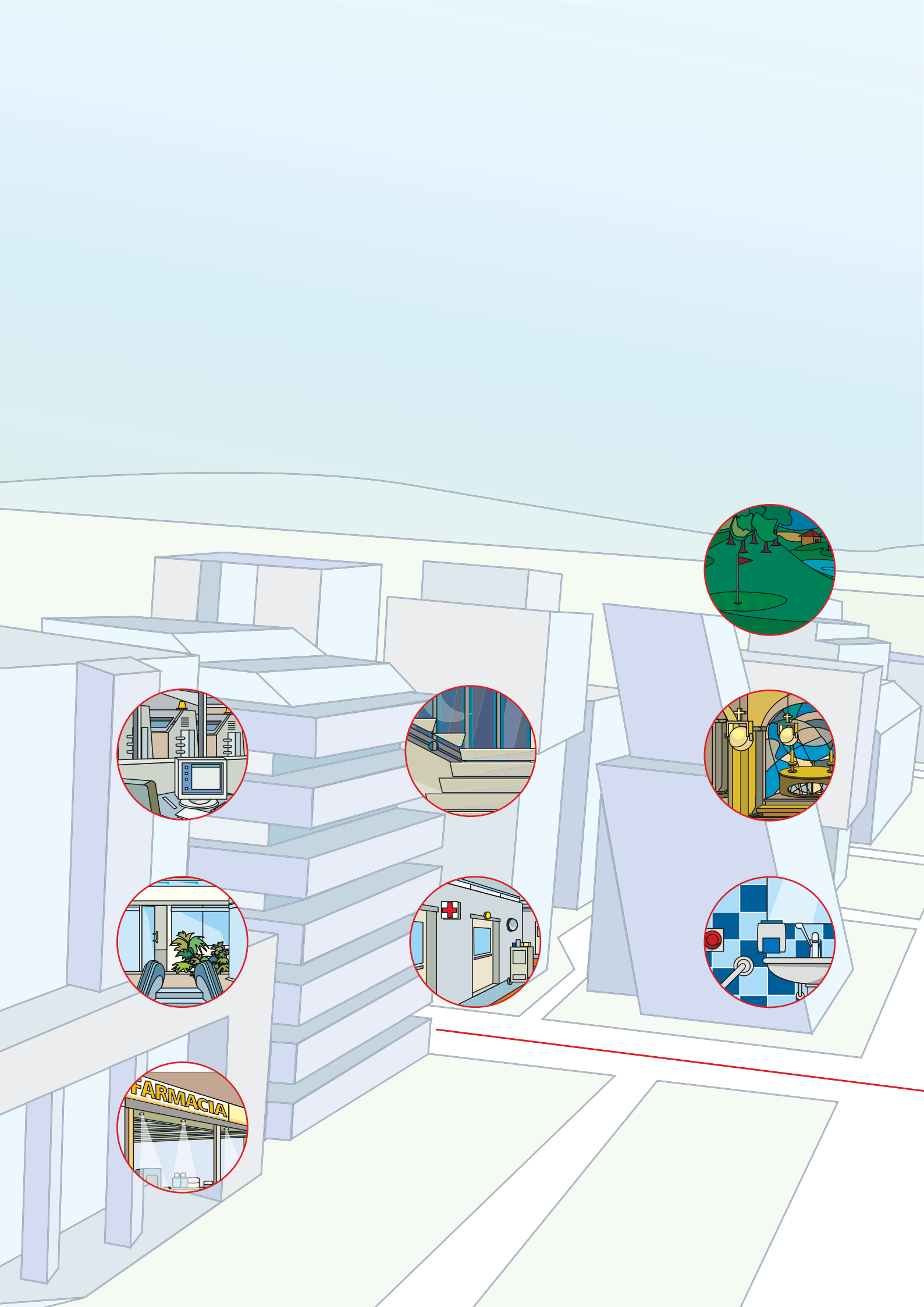
Если трансформатор имеет импульсный режим работы, он может быть выбран согласно формуле:

$$P_{\text{тр-ра}} = P_{\text{импульсн.}} \cdot \sqrt{\frac{\text{время работы}}{\text{общее время рабочего цикла (работа+останов)}}}$$

где время измеряется в минутах.

Содержание

Блоки DDA AE с защитным отключением питания	13/4
Модульные устройства на DIN-рейку	
УЗИП серии OVR	13/5
Установочные реле E 259	13/6
Блокировочные реле E 255	13/7
Блокировочные электромеханические реле E 257	13/8
Электромеханические реле времени AT	13/10
Цифровые реле времени D	13/11
Реле для лестничных клеток E 232	13/12
Реле освещенности TW1	13/13
Реле для для монтажа на опору TWP	13/14
Астрономическое реле TWA	13/15
Модульные термостаты THS	13/16
Сигнализатор перегрузки RAL	13/17
Реле управления нагрузкой LSS1/2	13/18
Реле контроля фаз SQZ3	13/19
Мультиметры DMTME	13/20
Анализаторы сети ANR	13/22
Модульные розетки	13/23



Примеры использования

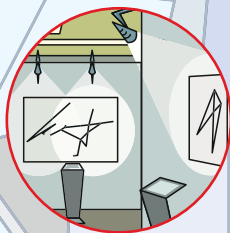
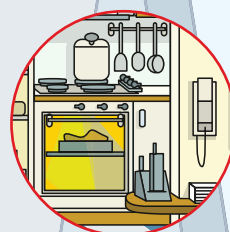
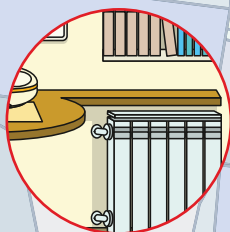
Жилые здания

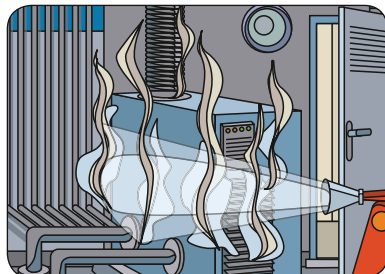
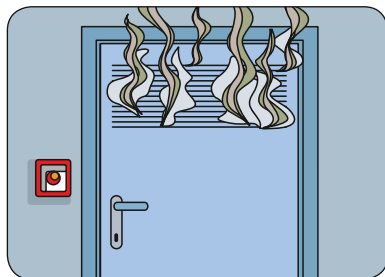
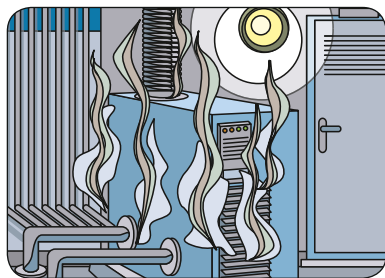
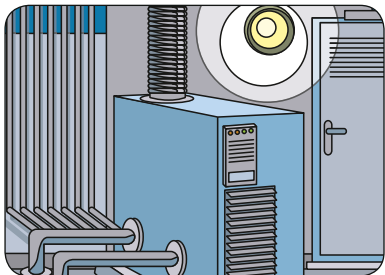
Здания общественного пользования

Объекты коммерческого назначения

Промышленные объекты

Мастерские





Принцип работы

Блоки этого типа имеют две клеммы для подключения к одной из дополнительных обмоток одной или более н.з. кнопок защитного отключения для дистанционного расцепления главных контактов устройства.

Таким образом прерывание тока в цепи дополнительной обмотки посредством кнопки защитного отключения, вызовет отключение по току утечки и автоматического выключателя соединенного с блоком.

Блоки DDA AE несомненно гарантируют высокую безопасность защитной функции, так как любое случайное прерывание цепи вызовет расцепление устройства, как если бы была нажата кнопка защитного отключения.

Тем не менее, в отличие от расцепителя минимального напряжения (устройство, обычно используемое для реализации функции этого типа), блок не сработает, если в линии случится падение напряжения, например, при временной потере электропитания.

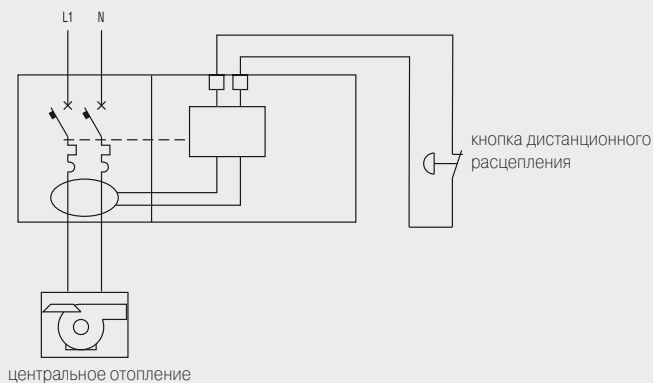
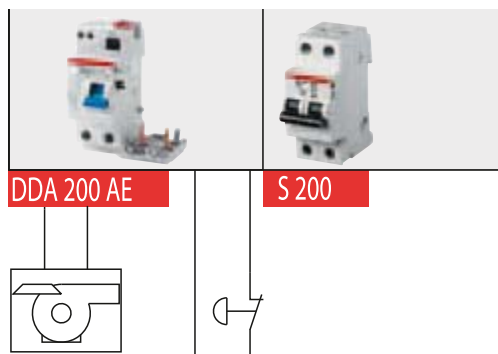
Условия применения

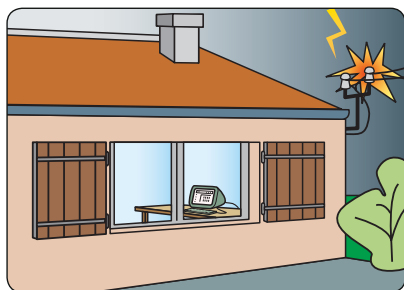
Блоки DDA AE обеспечивают стандартную защиту от токов замыкания на землю, с дополнительной возможностью конструирования цепей защитного отключения.

Они подходят для защиты машинного оборудования, погрузочно-разгрузочного оборудования и любого другого применения, где рекомендуется этот тип защиты.

Применение

Рисунки показывают пример использования, при котором кнопка защитного отключения установлена вне помещения с отопительной установкой и соединена с блоком дифференциального тока DDA AE, который позволяет разрывать цепь электропитания.



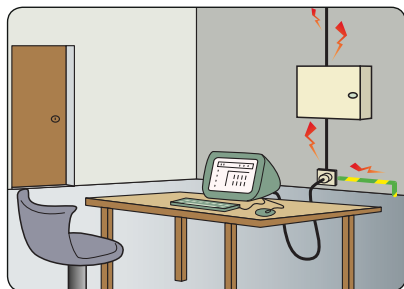


Принцип работы

Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) предназначены для защиты жилых зданий, промышленных и коммерческих объектов от перенапряжений, вызванных ударом молнии или переходными процессами при коммутации.

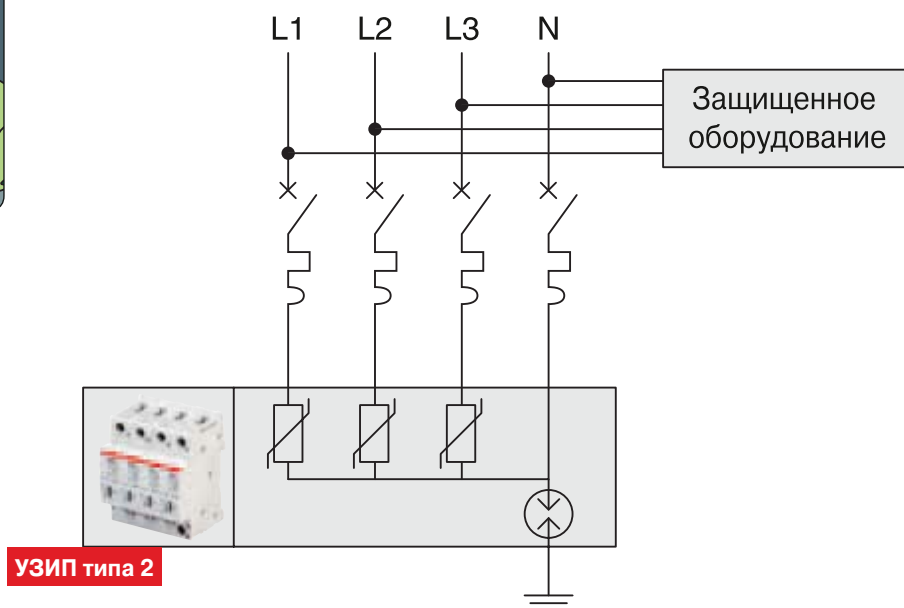
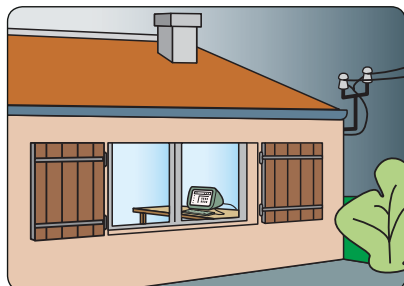
Применение

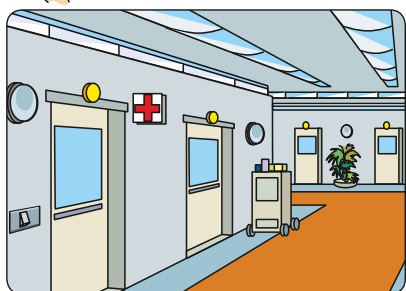
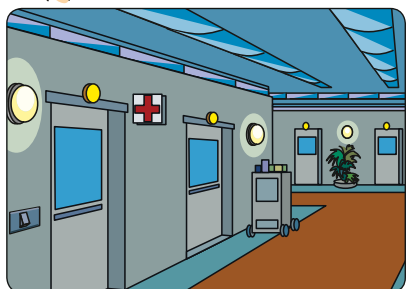
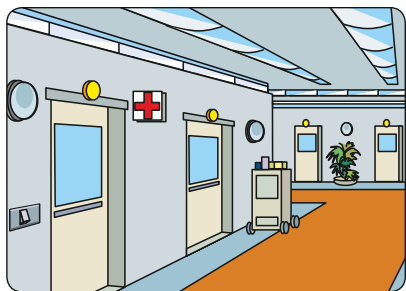
На схеме показано, как подключается УЗИП для защиты оборудования (телевизоры, компьютеры и т.д.).



Условия применения

УЗИП необходимо устанавливать в цепях, где существует опасность попадания молнии или возникновения перенапряжений, вызванных коммутационными процессами.





Принцип работы

Установочное реле E 259 предназначено для применения в жилых помещениях и на коммерческих объектах.

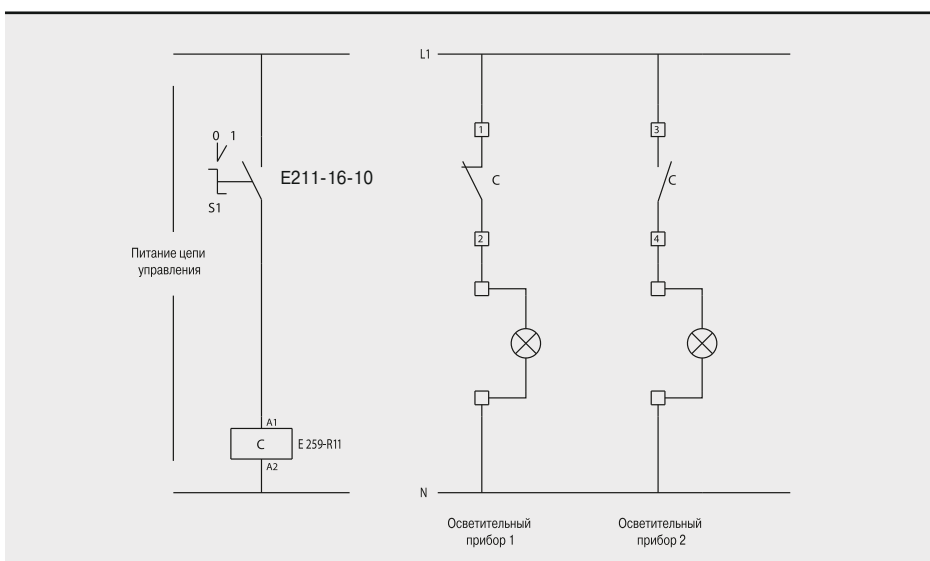
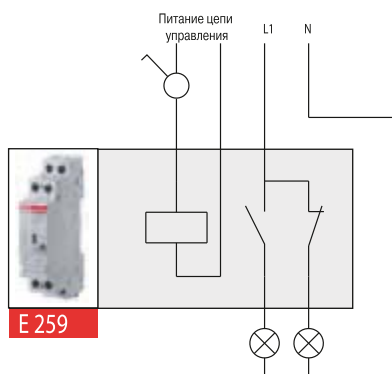
Выпускается три модели: с Н.О. контактом, с Н.О. и Н.З. контактами, и с двумя Н.О. контактами.

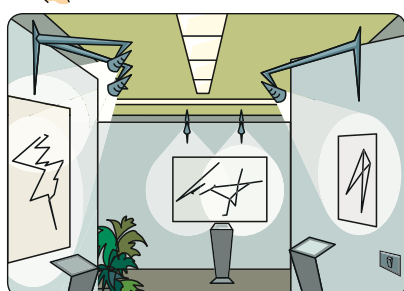
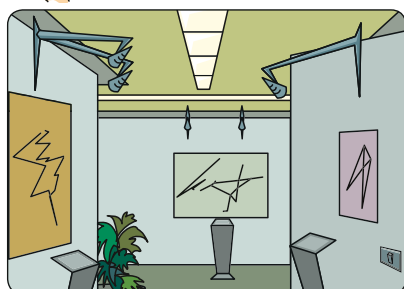
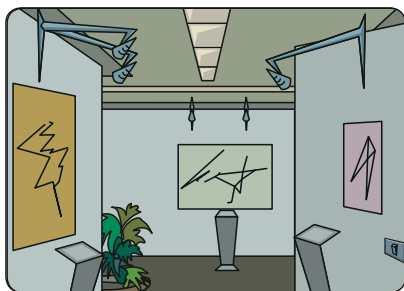
Условия применения

Установочные реле E 259 наиболее удобны в тех случаях, когда необходимо коммутировать значительные нагрузки, например, управлять системами освещения.

Применение

Как показано на схемах, одним из вариантов применения является включение установочного реле E 259 с Н.О. и Н.З. контактами в системе электропитания больницы отделения. Первая команда управления, направляемая с помощью выключателя, отключит потолочные светильники и включит дежурное освещение коридора, тогда как вторая команда возвратит систему в исходное состояние.





Принцип работы

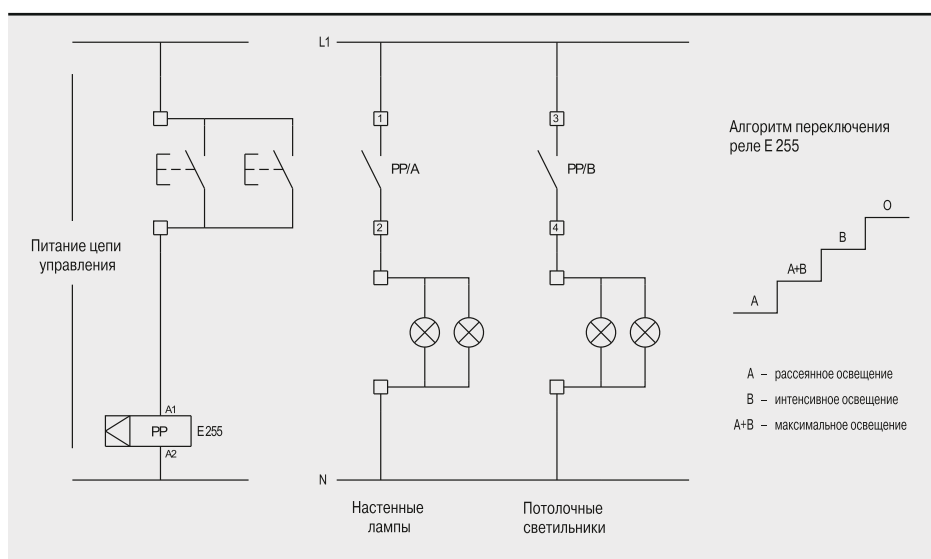
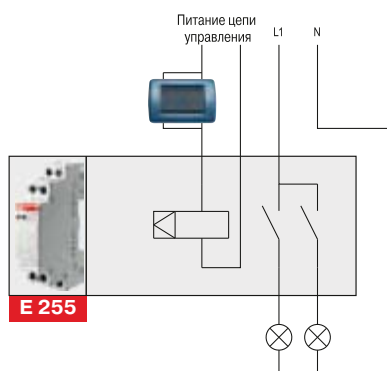
Два контакта блокировочного реле E 255 меняют свое состояние (разомкнут/замкнут) согласно запрограммированному алгоритму по каждому импульсу управления, формируемому кнопочным выключателем.

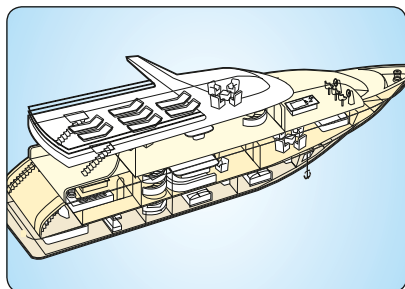
Условия применения

Установочные реле E 255 наиболее удобно в тех случаях, когда необходима последовательная коммутация нагрузок с помощью одной кнопки управления (в офисах, ресторанах и т.п.).

Применение

Как показано на схемах, одним из вариантов применения является установка блокировочного реле E 255 в системе освещения картинной галереи. По первому импульсу от кнопочного выключателя включаются потолочные светильники, по второму – настенные лампы, по третьему отключаются потолочные светильники, а по четвертому погаснут настенные лампы.





Принцип работы

Реле E257 имеют центральное управление, которое позволяет переключать контакты всех реле в одинаковое положение посредством импульса по цепи ВКЛ. (или ВЫКЛ.).

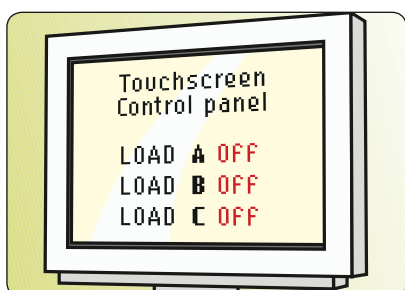
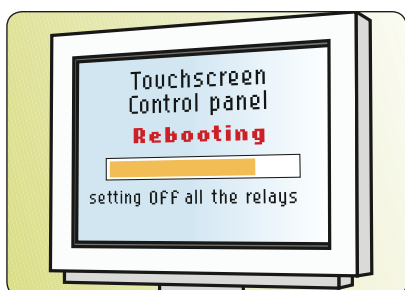
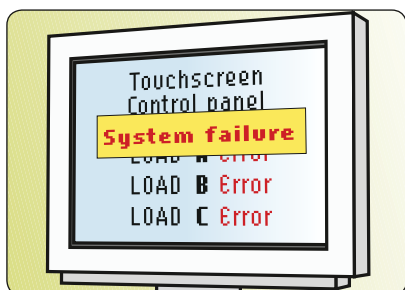
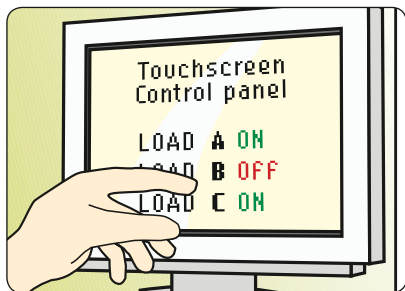
Условия применения

Реле E257 подходят для применения с нагрузками (например, в цепях освещения), которые должны включаться и выключаться несколькими реле, управляемыми как локально, так и через центральное управление для возврата контактов всех реле в исходное положение.

Применение

Как показано на рисунках, реле E257 (установленные в электро-щит яхты) могут управляться с сенсорной панели управления, при помощи импульсов, посылаемых по локальной цепи управления E257. В случае непредвиденного сбоя в панели управления, данные о положении контактов каждого реле E257 могут быть потеряны. По этой причине процедура перезагрузки требует возврата всех реле E257 в положение **ВЫКЛ.**

Панель управления выполняет это посредством импульса по цепи центрального управления на **ВЫКЛ.** клеммы всех реле E257 через вспомогательное реле E259, приводя, таким образом, все реле в одинаковое состояние.





Принцип работы

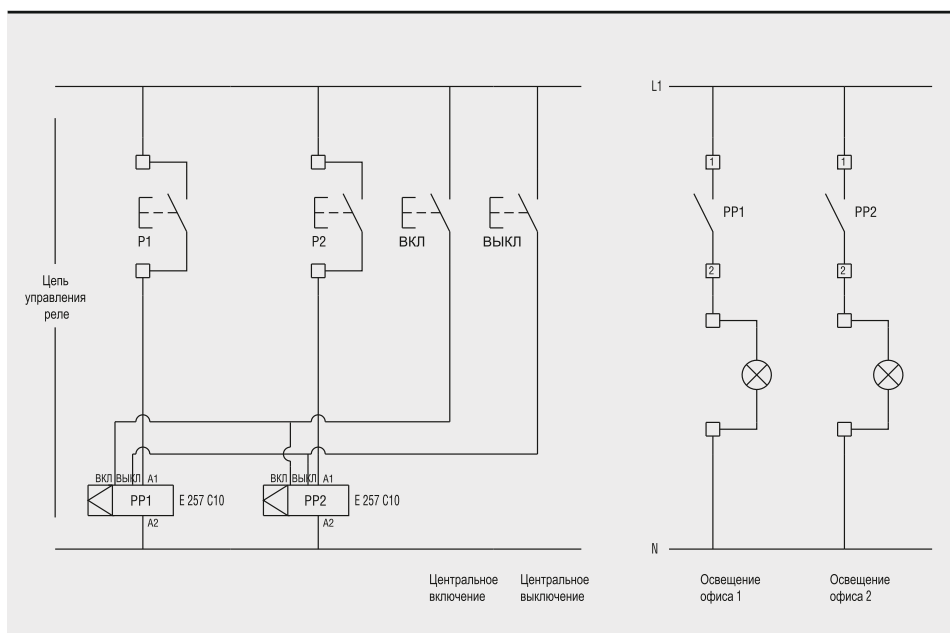
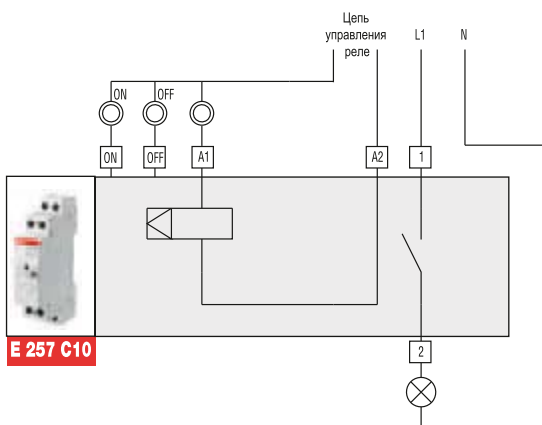
Реле E257 управляется по двум цепям. Первая цепь переключает контакты (вкл/выкл), вторая цепь изменяет состояние контактов реле независимо от их текущего состояния. В случае если сигнал приходит по цепи центрального управления, цепь локального управления блокируется.

Условия применения

В частности, блокировочное реле E257 подходит для тех ситуаций, когда требуется одна команда для переключения (вкл/выкл) нескольких нагрузок, независимо от текущего состояния (вкл/выкл) питающих их цепей (цепи освещения офисных центров, отелей, музеев, театров и т.п.).

Применение

На рисунках представлен один из вариантов применения блокировочных реле E257 в электропитании офисного центра, в котором освещение различных офисов может быть включено или выключено как при помощи выключателей в офисах, так и при помощи одновременного включения или выключения из помещения охраны или другого пункта центрального управления зданием.





Принцип работы

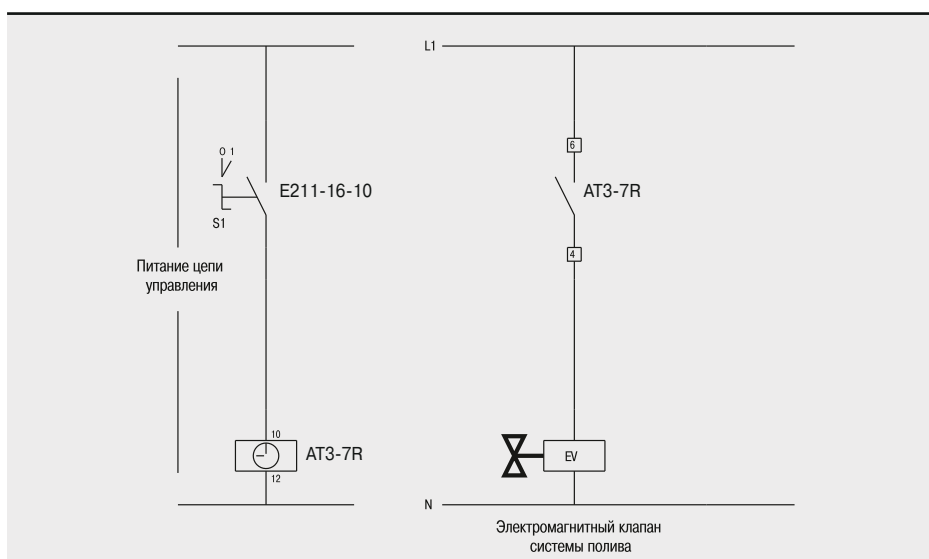
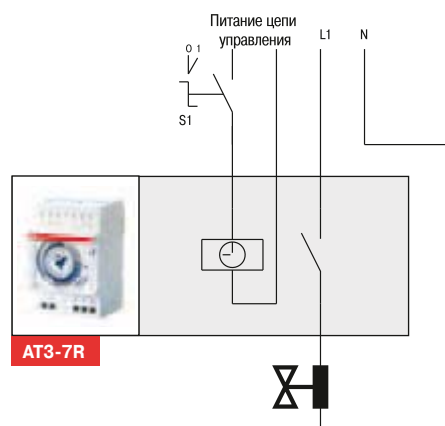
Электромеханические реле времени АТ обеспечивает управление нагрузкой в соответствии с суточной или недельной программой, а также позволяет включать и отключать нагрузку вручную.

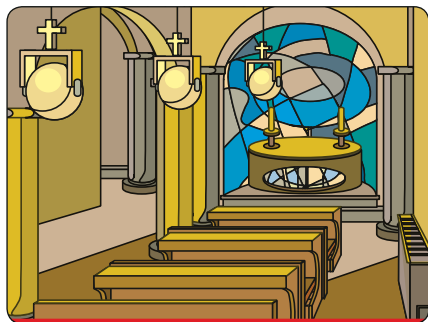
Условия применения

Электромеханические реле времени АТ наиболее удобно использовать в случаях, когда необходимо запрограммировать работу нагрузки согласно суточному или недельному расписанию (система освещения магазина, общественных зданий, системы обогрева или полива и т.д.).

Применение

Как показано на схемах, одним из вариантов применения является установка электромеханического реле времени АТ3-7R в системе электропитания поля для гольфа. При этом программирование аппарата позволяет включать систему полива в заданные промежутки времени.

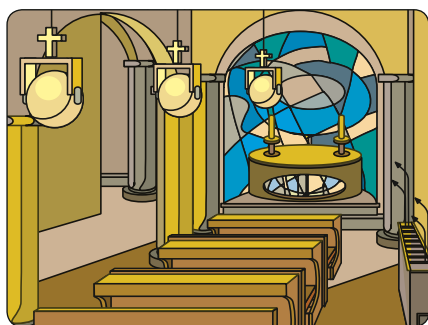




Принцип работы

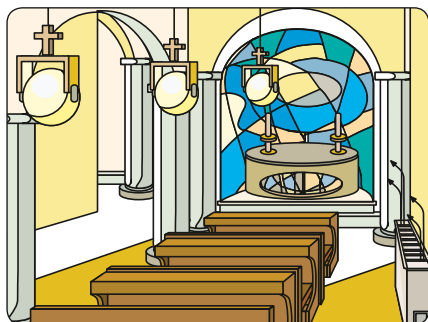
Двухканальное цифровое реле времени D2 обеспечивает управление нагрузкой в соответствии с недельной программой, коммутируя одну или несколько нагрузок с различными уставками времени для каждого канала.

В данном примере цифровое реле времени D2 используется для управления системами обогрева и освещения церковного здания. При этом освещение включается только в те дни, когда проходят службы. В остальные дни по расписанию включается только система обогрева.



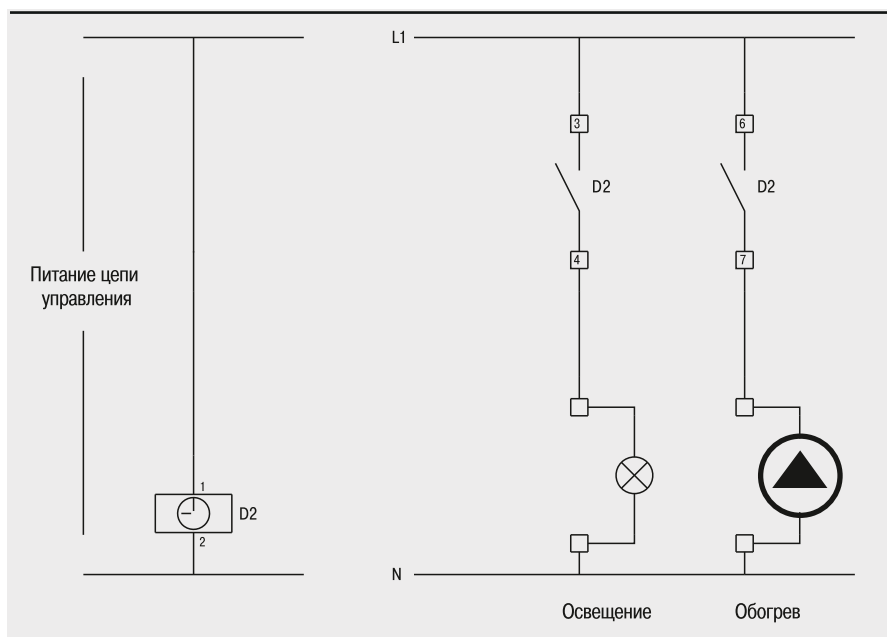
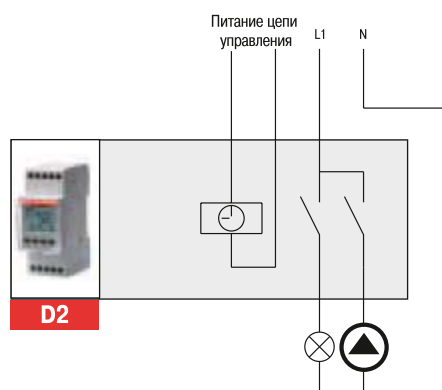
Условия применения

Двухканальное цифровое реле времени D2 наиболее удобно использовать в случаях, когда необходимо управлять несколькими нагрузками согласно гибкой программе, позволяющей включать или отключать нагрузки в зависимости от дня недели (офисы, школы, места общего пользования и т.п.).



Применение

Как показано на схемах, одним из вариантов применения является установка двухканального цифрового реле времени D2 в системе питания церкви. В те дни, когда службы нет, в заданное время включается только система обогрева (по программе одного из двух каналов), а по воскресеньям и в дни, когда есть служба, включается также и система освещения (по программе второго канала). Для коммутации нагрузки, в зависимости от ее мощности, можно использовать контактор ESB.





2CSC400821F0202

Принцип работы

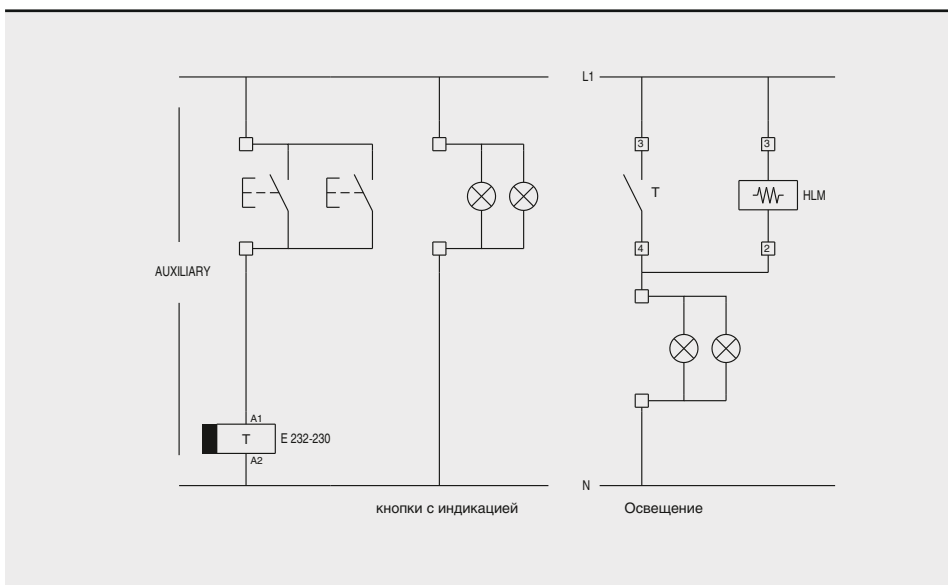
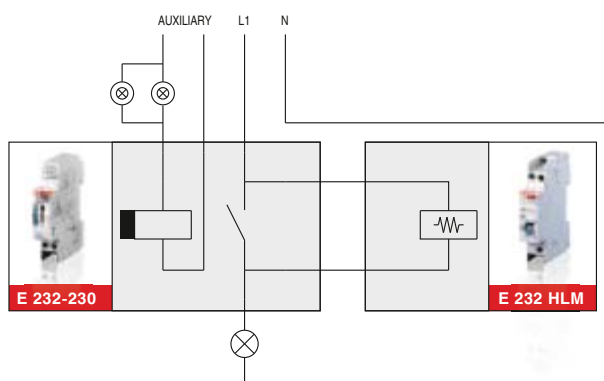
Посредством команды, поданной с кнопки реле включает освещение на период T1, а с помощью параллельной установки модуля HLM, представляющего собой диммер, можно снизить уровень освещенности на 50%.

Условия применения

Установка реле E232 вместе с сигнализатором HLM – идеальное решение для отключения освещения с выдержкой времени в необслуживаемых помещениях (лестницах, подвалах, гаражах и т. д.).

Пример установки

Как показано, одно из возможных применений - установка E232 с модулем сигнализации HLM для освещения лестницы многоэтажного здания. При нажатии кнопки таймер реле включает освещение на период времени T1.





2CSC400823F0202



Принцип работы

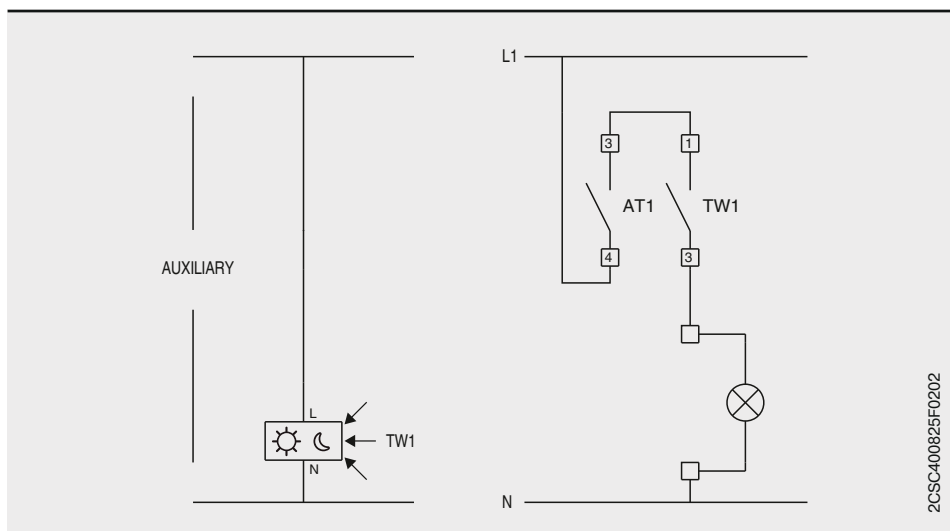
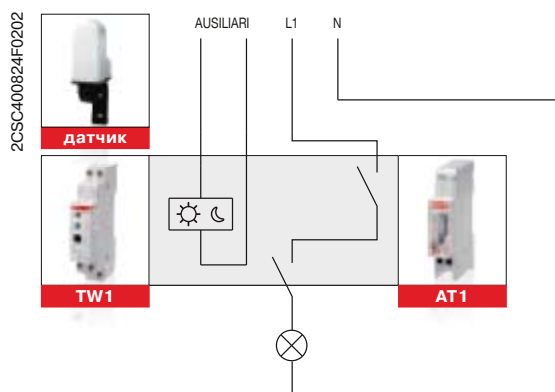
На схеме ниже изображено реле освещенности TW1, установленное для управления освещением в торговом центре. Когда уровень естественной освещенности падает ниже установленного уровня (например, в часы закрытия магазинов), реле включает подсветку витрины и вывески. Освещение может быть автоматически отключено в вечерние часы благодаря использованию реле времени AT1.

Условия применения

Применение сумеречного реле TW1 с электромеханическим реле времени AT1 особенно актуально для цели рационализации потребления энергии в магазинах, офисах, парках, автостоянках и т.д.

Пример установки

Как показано на схеме: одно из возможных применений – установка реле TW1 в небольших системах освещения. При снижении уровня естественной освещенности ниже определенного уровня, реле TW1 включает подсветку витрины и вывески. Отключение освещения ночью может осуществляться посредством реле времени AT1. А когда уровень внешней освещенности превысит установленный уровень, контакты реле разомкнутся и подсветка витрин и вывески автоматически отключится.



2CSC400825F0202



2CSC400826F0202



Принцип работы

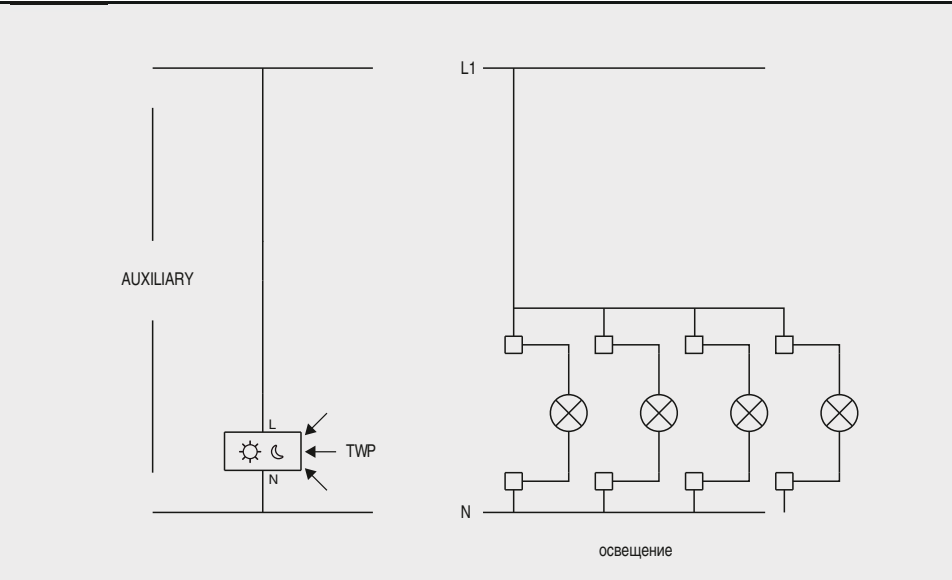
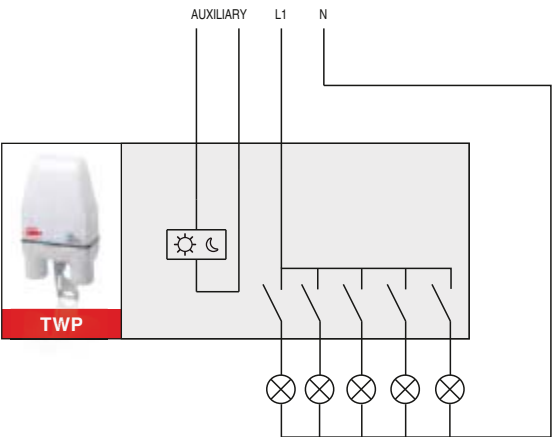
Нижеследующая схема иллюстрирует одно из возможных применений установки реле TWP -освещение автомагистралей. В случае когда уровень естественной освещенности понижается ниже установленного по умолчанию уровня 10 люкс, реле включает освещение в туннелях, на подъездных дорогах, и т. д. Освещение выключается в утренние часы, когда уровень освещенности превышает 10 люкс.

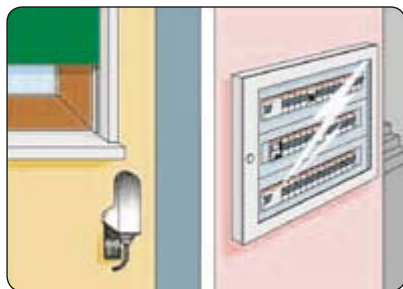
Условия применения

Реле предназначено для монтажа на опору, что является идеальным решением для управления освещением общественных мест.

Пример установки

Как показано на схеме, возможно применение реле TWP в системах освещения автомагистралей. В случае когда уровень естественной освещенности понижается ниже установленного уровня, контакт реле замыкается и включается дополнительное освещение. На рассвете, когда уровень освещенности превышает установленный уровень, контакты реле размыкаются, отключая освещение.





Принцип работы

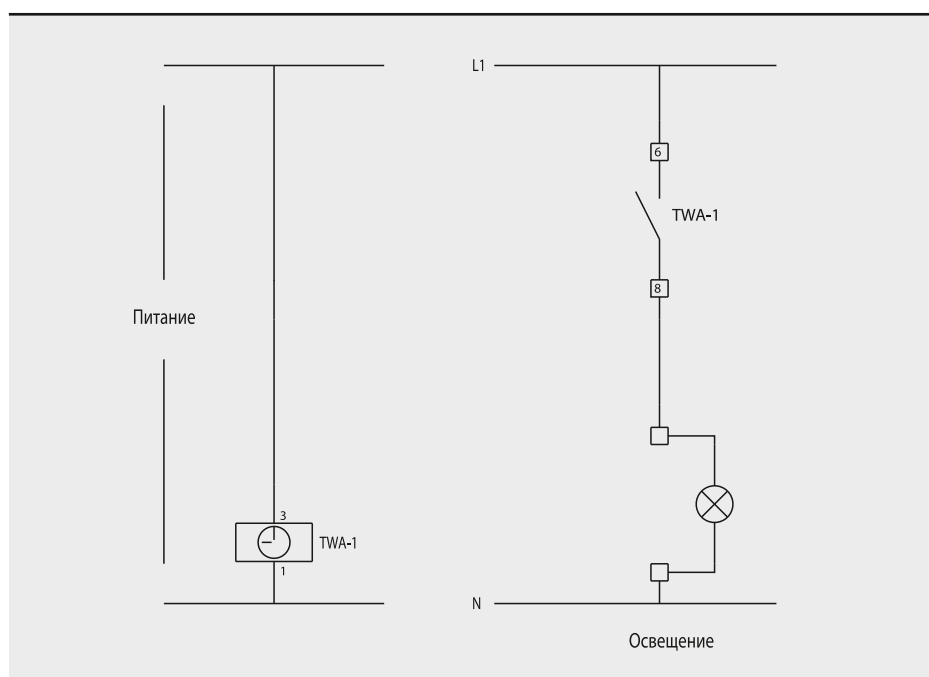
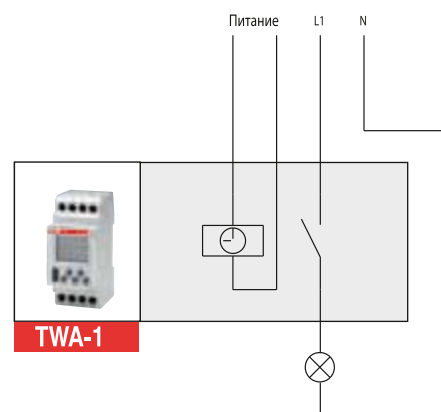
Установка сумеречного астрономического реле, в частности, применяется в местах, где источники света и условия могут изменять уровень освещенности. В этих случаях TWA-1 и TWA-2 позволяют контролировать систему освещения, в зависимости от времени восхода и захода солнца, которые известны реле на основании введенных в него данных о географическом положении установки.

Условия применения

TWA-1 и TWA-2, в частности, применяются, когда работа сумеречного реле с внешним чувствительным элементом может быть подвергнута нежелательному воздействию внешних агентов (например, смога, переоблучения светом, вандализма и т.д.).

Применение

Одной из причин уменьшения уровня естественной освещенности является атмосферный смог. Мельчайшие частицы могут осаждаться на внешнем чувствительном элементе стандартного сумеречного реле, приводя к некорректной работе реле и системы освещения. Как показано на иллюстрациях, эту проблему можно решить установкой сумеречного астрономического реле TWA, которое управляет освещением по уровню естественного освещения, рассчитываемого, исходя из внесенных параметров широты и долготы того места где установлено реле.





2CSC400830F0202



Принцип работы

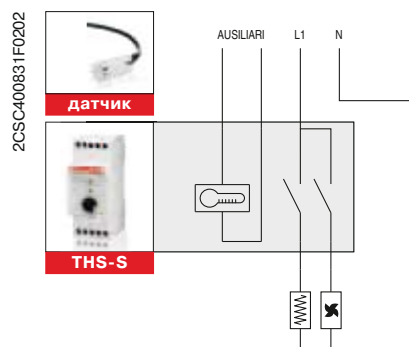
Модульные термостаты позволяют поддерживать температуру в системах нагрева и охлаждения, сравнивая значение температуры, измеренное датчиком, с температурой установки. Таким образом, THS обеспечивает надежность эксплуатации распределительных щитов, сохранность продуктов в рефрижераторных установках, оптимизацию циклов в сушильных камерах, и т. д.

Условия применения

Термостаты THS – идеальное решение для регулирования температуры в распределительных щитах, системах нагрева, для применения в промышленности или контроля температуры в рефрижераторных или сушильных установках.

Пример установки

Как показано на схемах, один из возможных примеров применения-установка термостата THS-S в распределительном щите, где температура должна поддерживаться на определенном уровне. Благодаря термостату THS-S, можно контролировать температуру, обеспечивая регулировку для охлаждения в диапазоне от +20 до +60 °C и регулировку для нагрева в диапазоне от 0 до +10 °C. Более того, THS позволяет управлять нагрузкой до 3 кВт напрямую, без использования дополнительных контакторов.



2CSC400831F0202

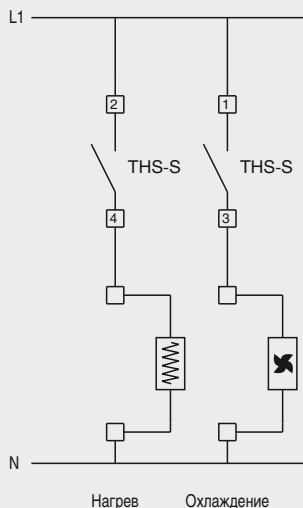
AUXILIARY

датчик

8 10

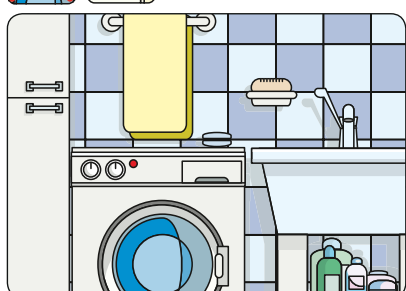
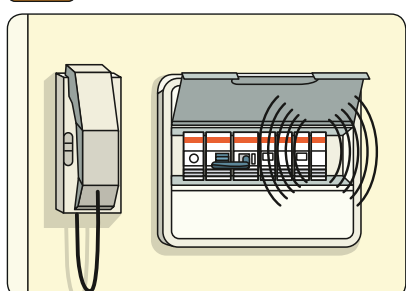
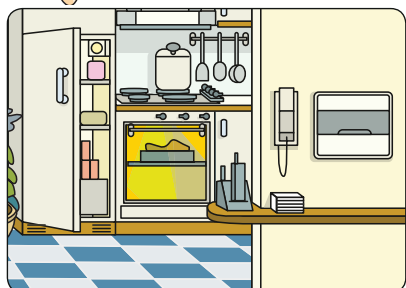
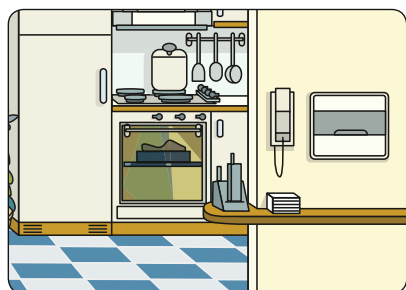
THS-S

L N



Нагрев Охлаждение

2CSC400832F0202



Принцип работы

Сигнализатор перегрузки RAL постоянно отслеживает мощность, потребляемую нагрузками. Если ее значение приближается к заданному порогу, прибор подает акустический сигнал о необходимости отключения нагрузки, пока не сработал главный автоматический выключатель.

Если к соответствующему контакту сигнализатора RAL подключить дистанционный расцепитель, то одновременно с подачей акустического сигнала будет разомкнут автоматический выключатель, защищающий одну или несколько нагрузок.

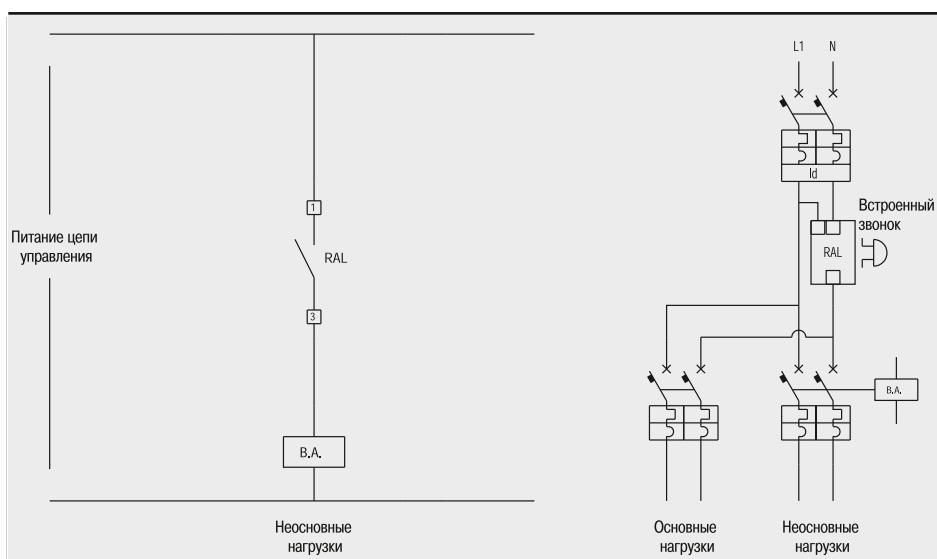
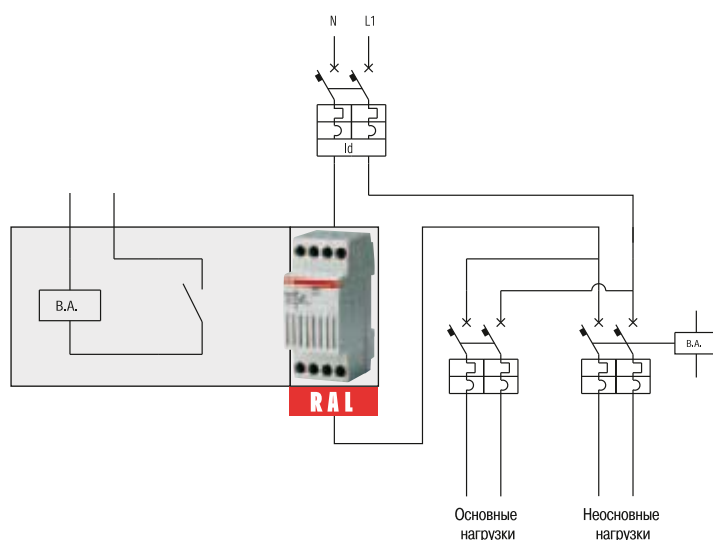
Условия применения

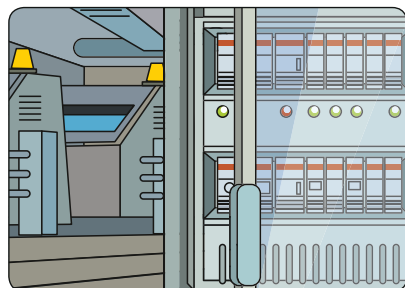
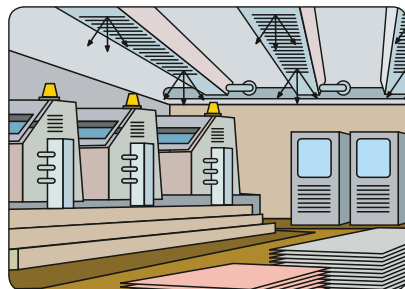
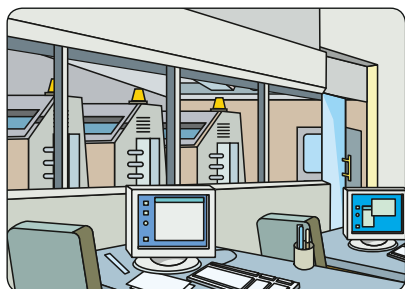
Сигнализатор перегрузки RAL устанавливается, если требуется избежать повышенного потребления электроэнергии, при котором должен сработать главный автоматический выключатель.

Применение

Как показано на схемах, одним из вариантов применения является установка сигнализатора перегрузки RAL в квартире, где имеется электроплита и посудомоечная машина.

При их одновременном включении потребление электроэнергии возрастает. Если оно превысит заданное пороговое значение, прибор подаст акустический сигнал и посудомоечная машина автоматически отключится при помощи дистанционного расцепителя.





Принцип работы

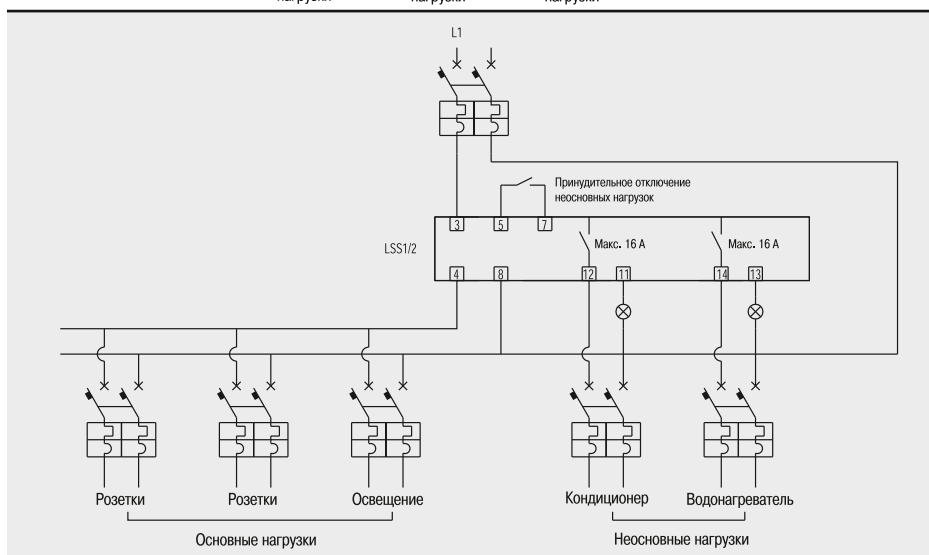
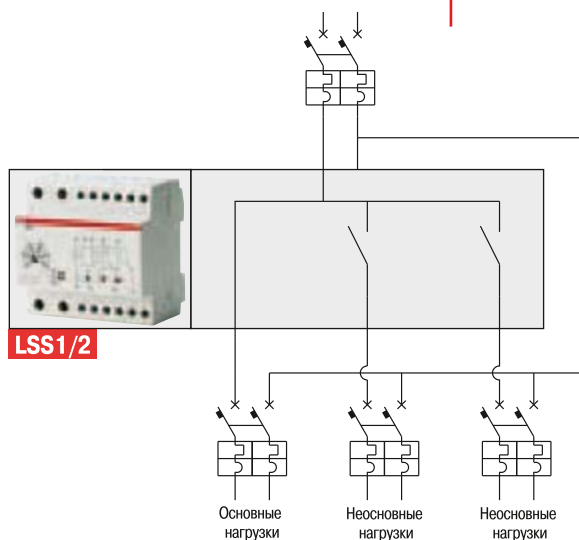
Реле управления нагрузкой LSS1/2 используется в случаях превышения заданного предела потребляемой мощности в системе, последовательно отключая одну или, если необходимо, две нагрузки. Через определенные интервалы времени и при условии, что потребляемый ток опустился ниже заданного уровня, реле пытается вновь подключить отключенные нагрузки.

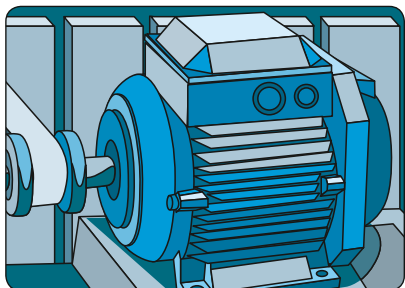
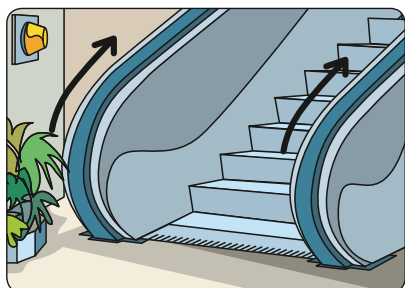
Условия применения

Установка реле управления нагрузкой LSS1/2 удобна в тех случаях, когда необходимо обеспечить потребление электроэнергии в допустимых для системы пределах.

Применение

Как показано на схемах, одним из вариантов применения является установка реле управления нагрузкой LSS1/2 в типографии, включение кондиционера может вызвать превышение предельного значения потребляемой электро-энергии, установленной в договоре с электроснабжающей компанией. При повышенном потреблении реле LSS1/2 отключит одну или две неосновные нагрузки, например, ночное кондиционирование или освещение, обеспечив тем самым работу печатных машин. При этом горящий красный светодиод ON указывает на временное отключение. После истечения заданного интервала времени реле проверяет находится ли потребляемый ток в допустимых пределах и пытается снова подключить отключенные нагрузки.





Принцип работы

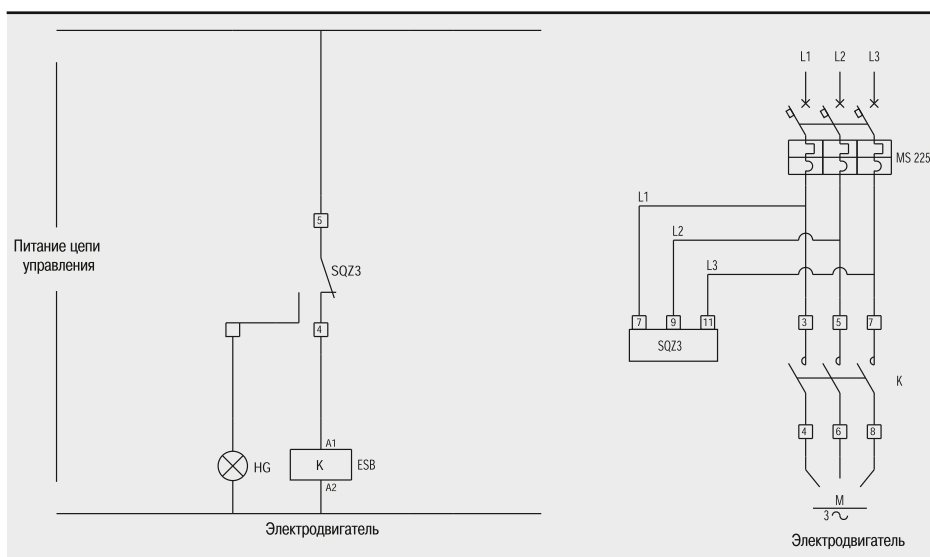
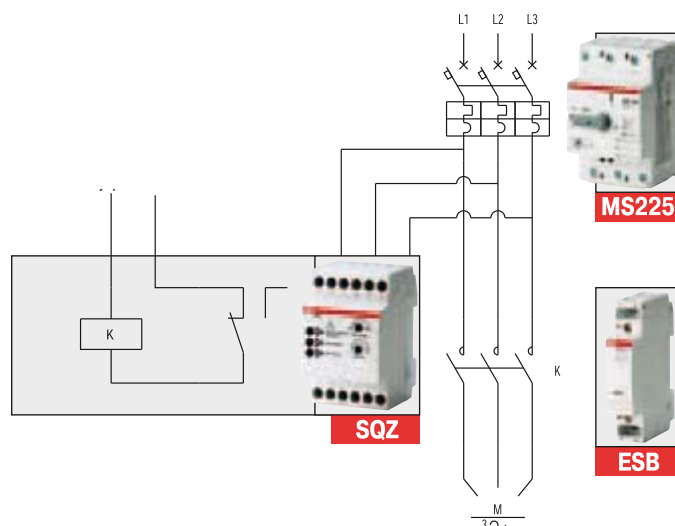
Реле контроля фаз SQZ3 рассчитано на работу в трехфазной сети с напряжением 400 В. Оно обеспечивает контроль наличия и чередования фаз, а также отслеживает просадку напряжения (настраивается от 70% до V_n). В случае любого отказа срабатывает выходной контакт реле, который может управлять соответствующим звуковым сигналом, контактором электродвигателя или расцепителем автоматического выключателя. Задержка срабатывания настраивается в диапазоне от 2 до 20 с.

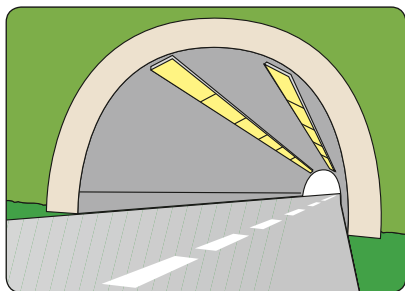
Условия применения

Установка реле контроля фаз SQZ3 наиболее удобна в случаях, когда необходимо обеспечить постоянный контроль состояния трехфазной сети со своевременной сигнализацией о любом отклонении от нормы.

Применение

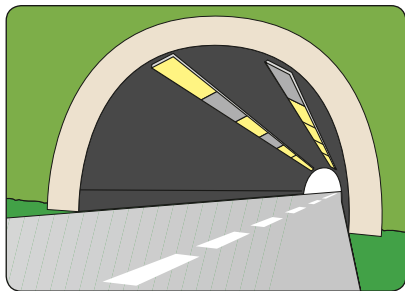
Как показано на схемах, одним из вариантов применения является установка реле контроля фаз SQZ3 в цепи питания эскалатора в крупном универмаге, где оно осуществляет мониторинг сети и, в случае отказа питания, отключает контактор ESB. Это приводит к останову электродвигателя и включению аварийной световой сигнализации.





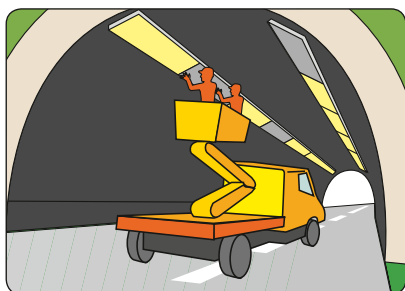
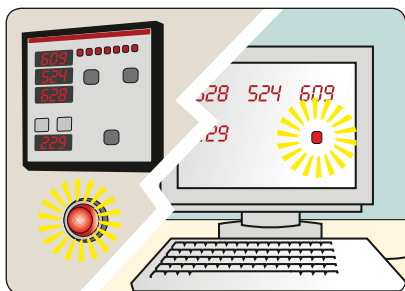
Принцип работы

В дополнение к измерению основных электрических величин, DMTME-I-485-96 имеет последовательный порт на передней панели для подключения к коммуникационной сети и два цифровых выхода, которые могут быть настроены для осуществления сигнализации. Программируемый порог тревоги всех электрических параметров сети позволяет создать постоянный мониторинг всей электроустановки.



Условия применения

Мультиметр DMTME-I-485-96 идеален для ситуаций, когда пользователь должен удаленно контролировать электрооборудование. Мультиметр позволяет реализовать систему автоматизации, предотвращать возникновение неисправностей, связанных с перегрузкой и падением напряжения, управлять технической поддержкой и осуществлять мониторинг работы электроустановки. Мультиметр может выполнять те же функции, что и реле управления нагрузкой LSS 1/2.

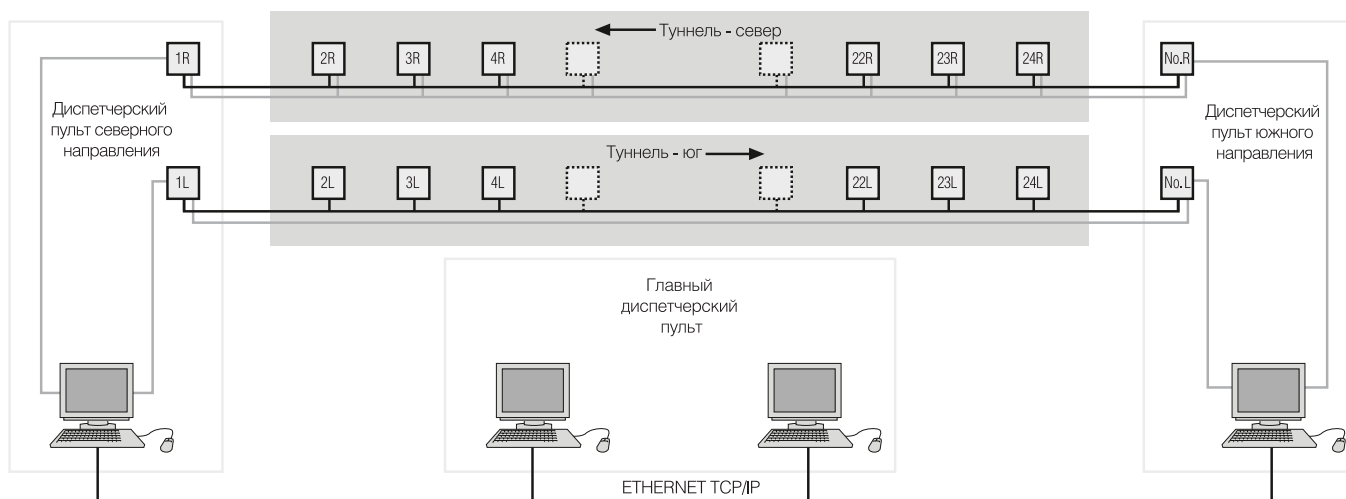


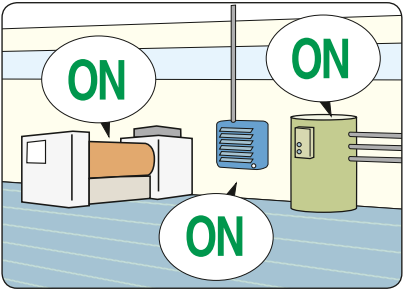
Применение

Иллюстрации показывают пример использования DMTME-I-485-96 в панели управления освещением автодорожного туннеля. Порог тревоги мультиметра настроен на общее потребление электроэнергии одного ряда ламп.

Если одна или большее количество ламп выйдут из строя, общее потребление электроэнергии снизится, что приведет к подаче сигнала тревоги мультиметром.

Дистанционное получение этого сигнала, таким образом позволяет эффективно осуществлять техническую поддержку только тогда, когда это действительно необходимо.

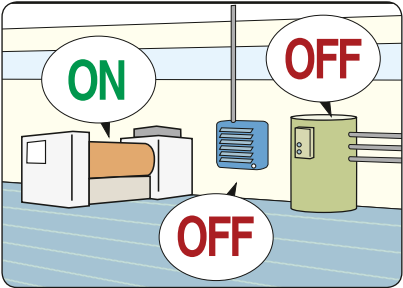
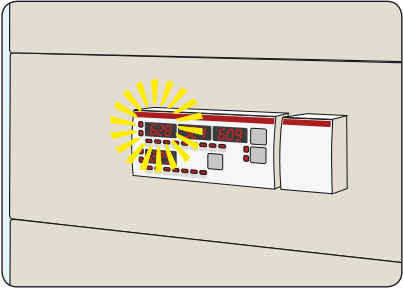




2CSC400844F0202

Принцип работы

Помимо множества измерительных функций, мультиметр DMTME-I-485 имеет два программируемых релейных выхода для сигнализации об отклонении параметров сети. Настройка уставки для параметров сети позволяет пользователю организовать мониторинг системы.

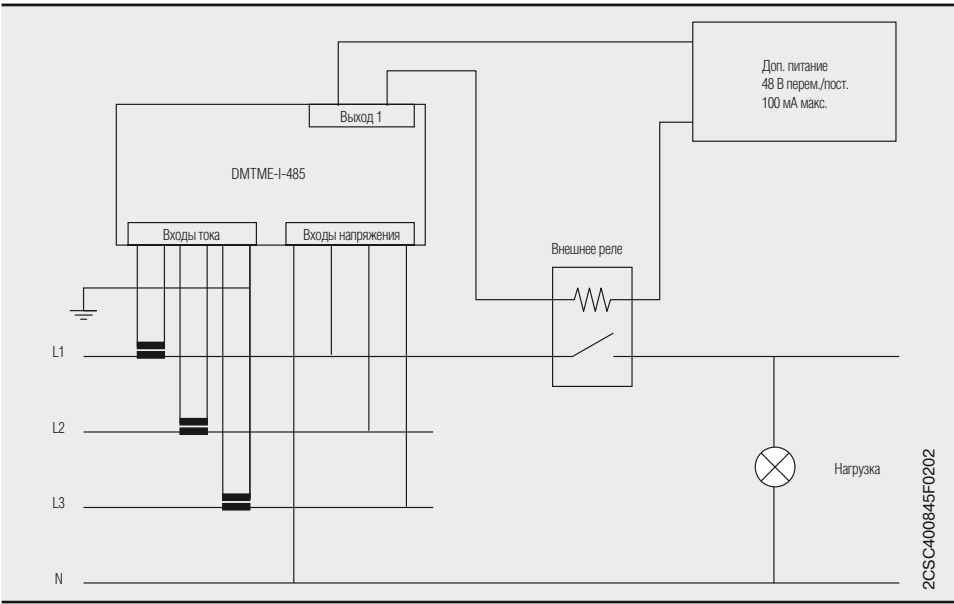


Условия применения

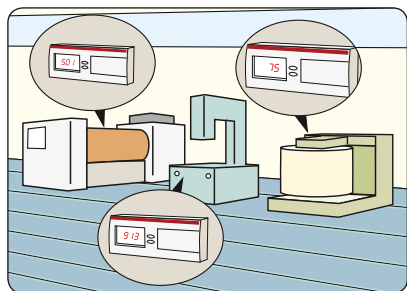
Применение мультиметра DMTME-I-485 удобно в тех случаях, когда требуется обеспечить удаленный контроль состояния системы. С помощью мультиметра возможно предотвратить неисправности системы, связанные с перегрузками и падениями напряжения, а также обеспечить контроль мощности и отключение нагрузок в случае ее превышения, тем самым избегая штрафных санкций. DMTME-I-485 способен выполнять те же функции, что и реле отключения нагрузки LSS 1/2, но преимуществом мультиметра является трехфазное исполнение.

Пример установки

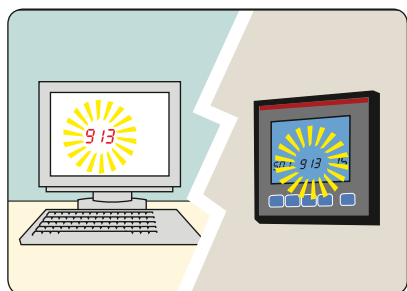
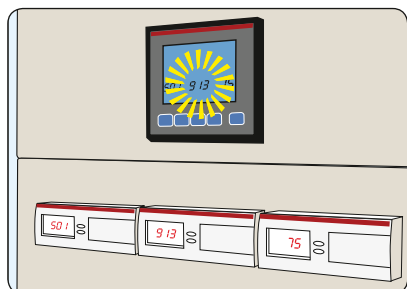
Одним из возможных применений DMTME-I-485 является установка в распределительных щитах промышленных систем. В настройках мультиметра устанавливается предельное значение мощности, при достижении которого внутренний контакт мультиметра воздействует на катушку внешнего реле. Посредством внешнего реле, контактора ESB или электронного таймера E234 можно отключить неприоритетные нагрузки и снизить уровень потребляемой мощности системы.



2CSC400844F0202



2CSC400848F0202



Принцип работы

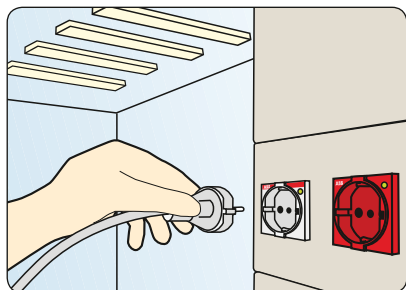
Анализатор сети ANR имеет множество функций. В данном примере ANR используется в качестве концентратора, собирая данные с различных измерительных приборов и счетчиков и в качестве прибора управления нагрузкой. Цифровые выходы ANR можно запрограммировать на конкретные значения, при достижении которых происходит срабатывание визуальной или акустической сигнализации или происходит управление внешними реле для отключения конкретных нагрузок. Таким образом, организуется автоматизированное управление энергопотреблением.

Условия применения

Анализатор сети ANR подходит для применения в промышленном и коммерческом сегментах, там где необходим контроль за энергопотреблением, обеспечение непрерывности электроснабжения и отслеживание качества напряжения.

Пример установки

На иллюстрациях показано применение ANR для измерения энергопотребления как каждого производственного цикла отдельно, так и суммарно. ANR также способен накапливать данные, передаваемые от различных измерительных приборов по импульсному выходу.

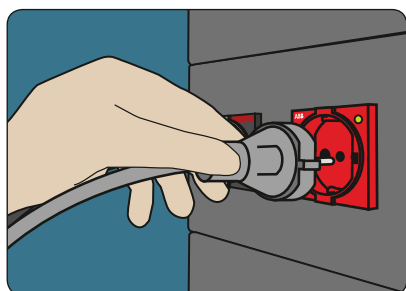
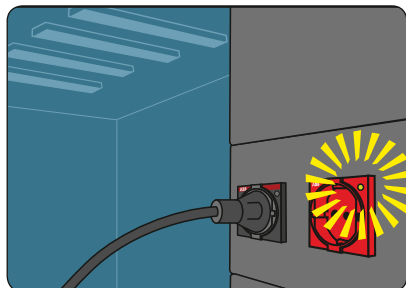


Принцип работы

Цветные модульные розетки подходят для применения везде, где они должны быть четко выделены для быстрого и безошибочного их выделения из ряда других на панели. Индикаторная лампочка сигнализирует о наличие электропитания, немедленно показывая под напряжением розетка или нет.

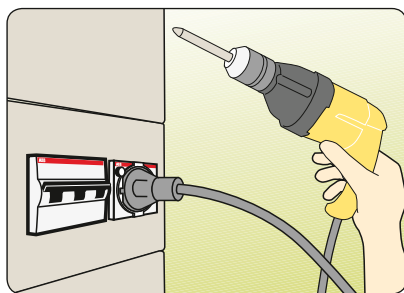
Условия применения

Модульные розетки устанавливаются в распределительных шкафах и шкафах автоматизации для подключения немодульных приборов, таких как измерительные приборы, инструменты для обслуживания и т.д.



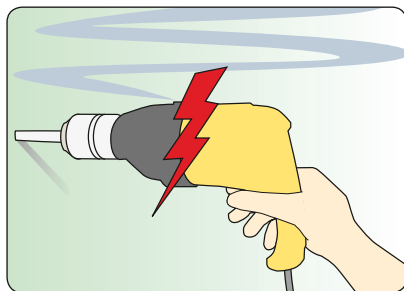
Применение

Как показано на рисунках, модульные розетки могут использоваться для питания немодульных устройств непосредственно из электрошита. Благодаря розетке красного цвета есть возможность показать, что данная розетка питается, например, от источника бесперебойного питания и поэтому должна использоваться только в аварийных случаях. Использование розетки с индикаторной лампочкой обеспечивает четкую индикацию наличия напряжения в розетке.



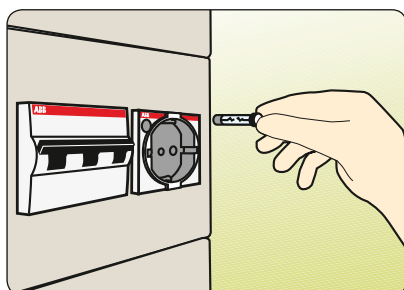
Принцип работы

Модульные розетки с предохранителем применяются в случае необходимости обеспечения длительного питания сервисного инструмента. Встроенный предохранитель защищает фазный проводник и предотвращает срабатывание главного автоматического выключателя в случае неправильной работы устройства, подсоединенного к розетке.



Условия применения

Модульные розетки устанавливаются в распределительных шкафах и шкафах автоматизации для подключения немодульных приборов, таких как измерительные приборы, инструменты для обслуживания и т.д.



Применение

Как показано на рисунках, модульные розетки могут использоваться для питания немодульных устройств непосредственно из электрошита. Если подключенное устройство создает аварийную ситуацию, то вся система электроустановки будет отключена из-за срабатывания автоматического выключателя. Этой ситуации можно избежать, установив розетку со встроенным предохранителем.

Содержание

Модульные автоматические выключатели

S 200	14/2
S 280	14/3
S 800	14/3

Устройства дифференциального тока

F 200, FH 200	14/4
DDA 200	14/4
DS 200, DS201, DS202C	14/5

Вспомогательные элементы и аксессуары к модульным автоматическим выключателям и устройствам дифференциального тока

Вспомогательные элементы и аксессуары к аппаратам серий S 200, F 200, FH 200 и DS 200 ...	14/6
Вспомогательные элементы и аксессуары к аппаратам серии DS 9	14/6
Вспомогательные элементы и аксессуары к автоматам серий S 280 и S 800	14/9
Шинные разводки	14/11

Модульные устройства на DIN-рейку

Устройства защиты от перенапряжений

Серия OVR	14/15
-----------------	-------

Устройства защиты

Реле дифференциального тока RD2 и тороидальные трансформаторы	14/17
Реле дифференциального тока RD3	14/18
Рубильники с предохранителем E90 и E90h	14/19
Держатели предохранителей E 930	14/19

Устройства управления

Установочные реле E 259	14/20
Выключатели E 200	14/20
Электронные блокировочные реле E 250	14/21
Электронные блокировочные реле E 260	14/21
Выключатели E 210	14/21
Контакты ESB	14/22
Реле времени CT (E 234)	14/22
Реле времени для лестничных клеток E 232	14/23
Электроомеханические реле времени AT	14/24
Цифровые реле времени D	14/24

Приборы управления нагрузкой

Реле переключения нагрузок E 450	14/25
Реле уровня освещенности TW	14/25
Сигнализатор перегрузки RAL	14/26
Модульные термостаты THS	14/26
Реле управления нагрузкой LSS1/2	14/26
Реле контроля фаз SQZ3	14/27
Сигнальная лампа отсутствия питания LEE 230	14/27
Реле тока RHI, RLI и реле напряжения RHV, RLV	14/27

Измерительные приборы

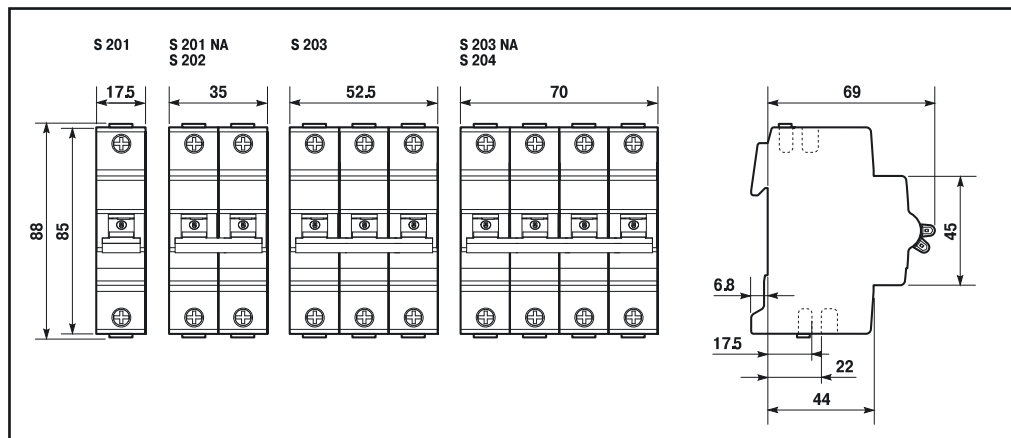
Аналоговые приборы	14/28
Переключатели вольтметра и амперметра MCV-MCA	14/29
Цифровые приборы DMTME, ANR	14/30
Трансформаторы тока CT	14/32
Шунты	14/36
Счетчики часов E 233	14/37
Электронные однофазные счетчики электроэнергии DELTAsingle	14/38
Электронные трехфазные счетчики электроэнергии ODIN	14/39
Электронные трехфазные счетчики электроэнергии DELTA PLUS	14/39

Прочие модульные приборы

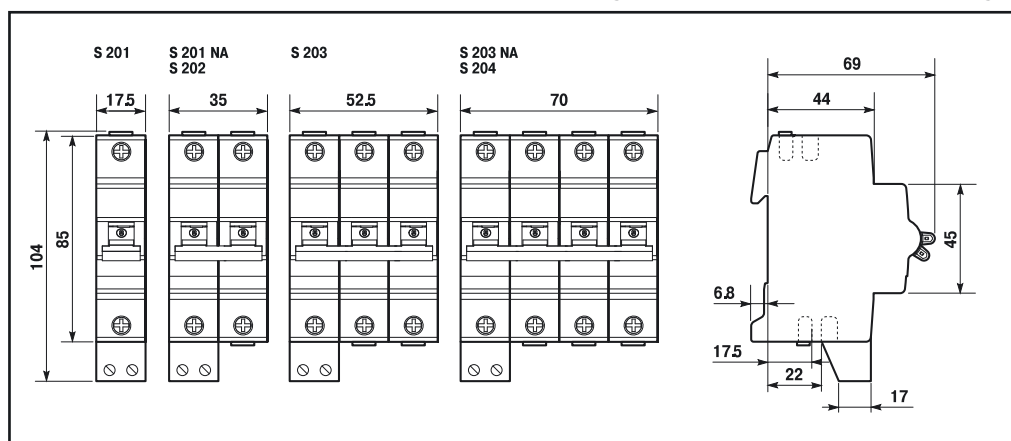
Звонковые трансформаторы TM/TS	14/40
Звонки и зуммеры	14/42
Модульные розетки	14/42



S 200

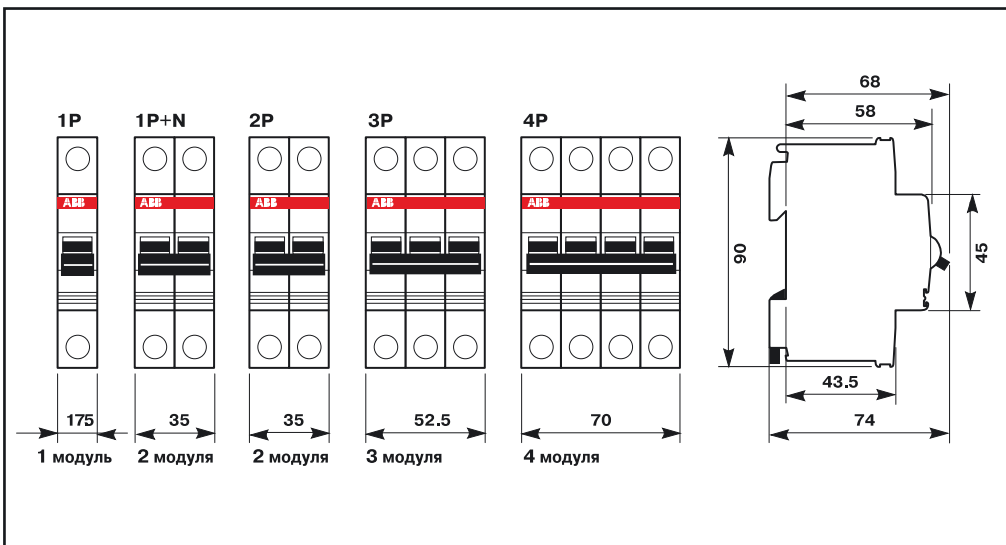


S 200 с вспомогательными контактами, устанавливаемыми снизу

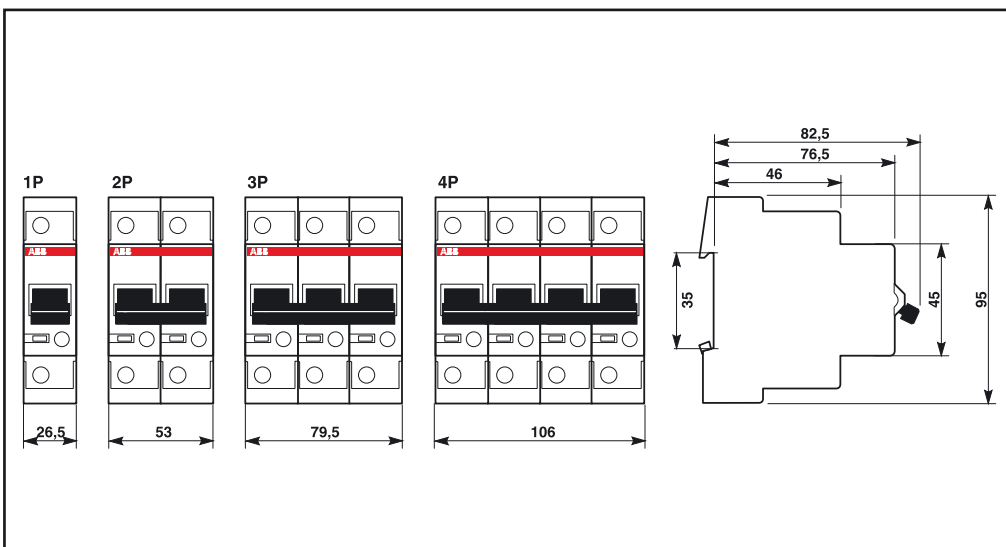




S 280

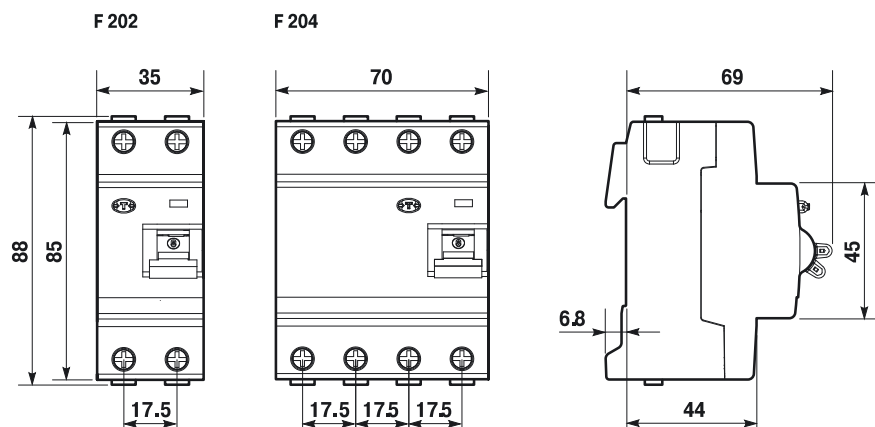


S 800



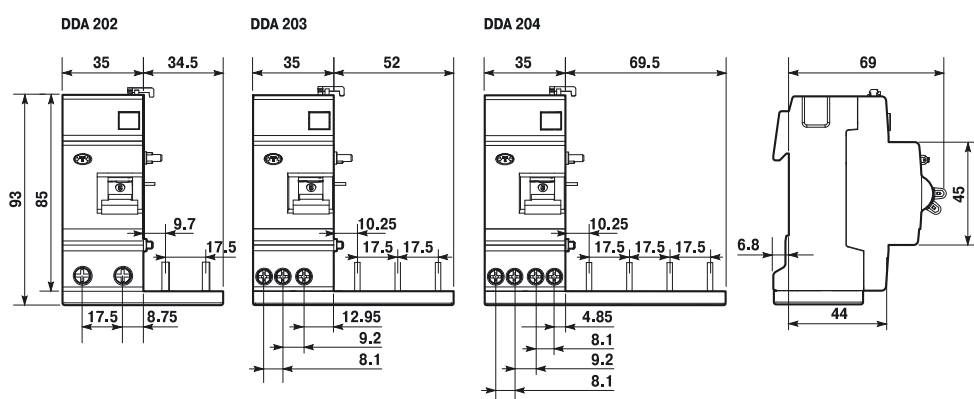


F 200, FH 200

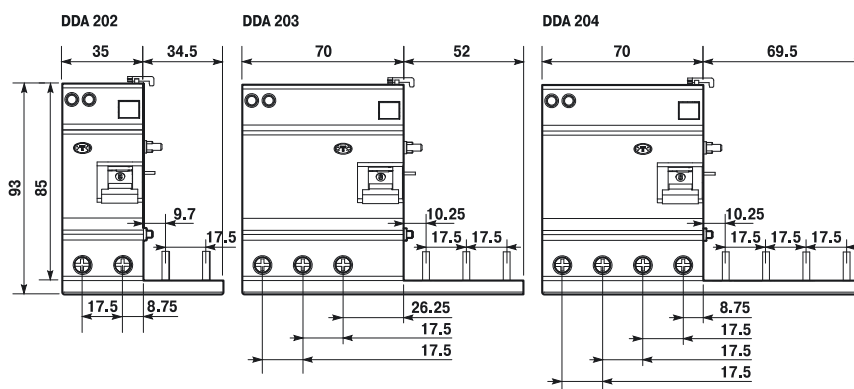


DDA 200

In=25-40 A



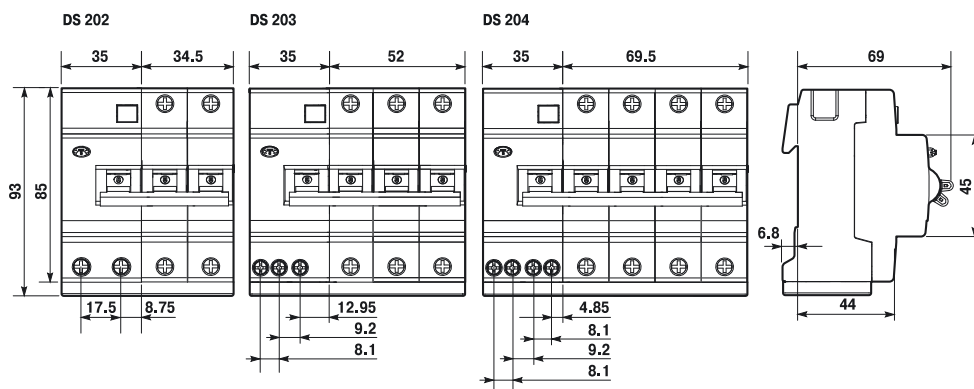
In=63 A



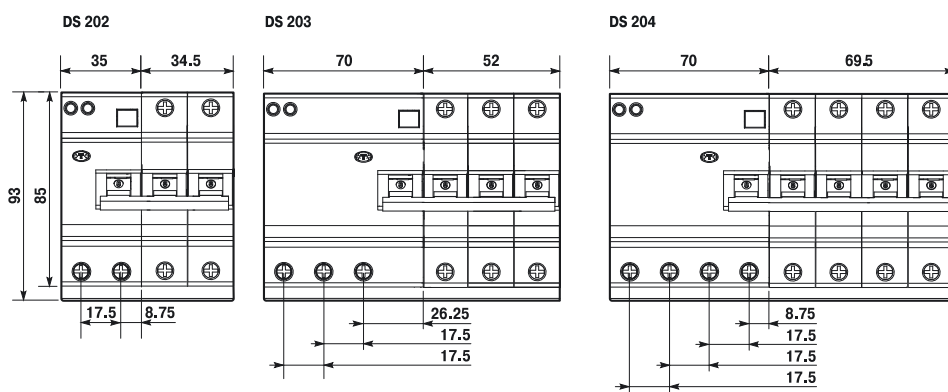


DS 200

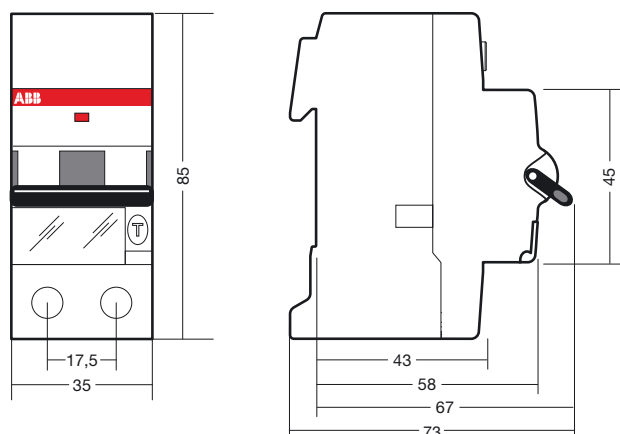
$I_n \leq 40 \text{ A}$



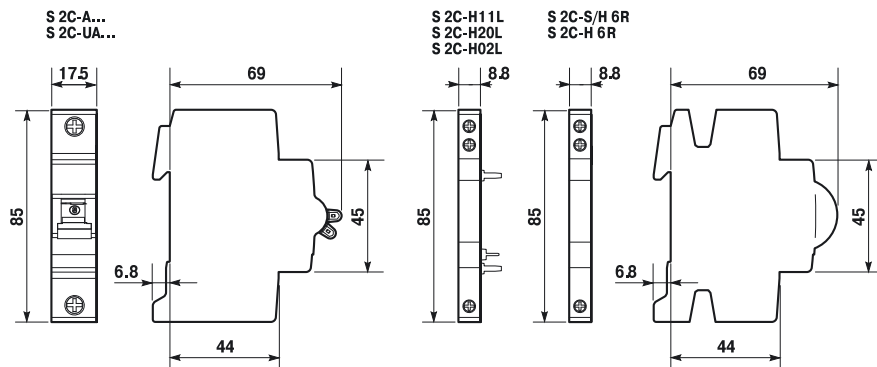
$I_n = 50-63 \text{ A}$



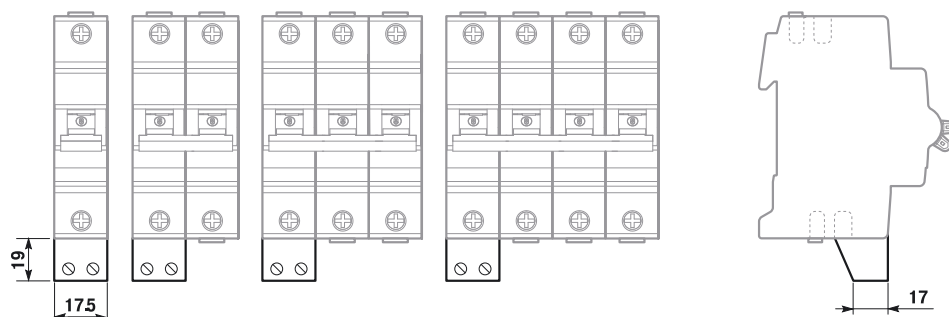
DS201
DS202C



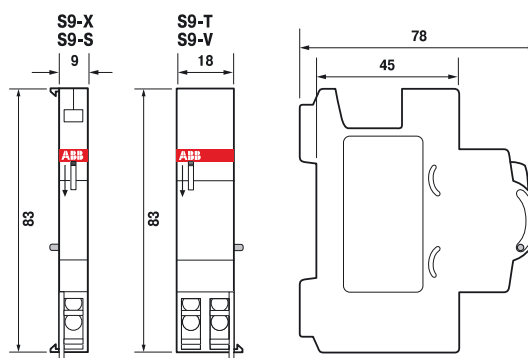
Вспомогательные элементы к аппаратам серии S 200



Вспомогательный контакт для монтажа снизу (к автоматам серии S 200)

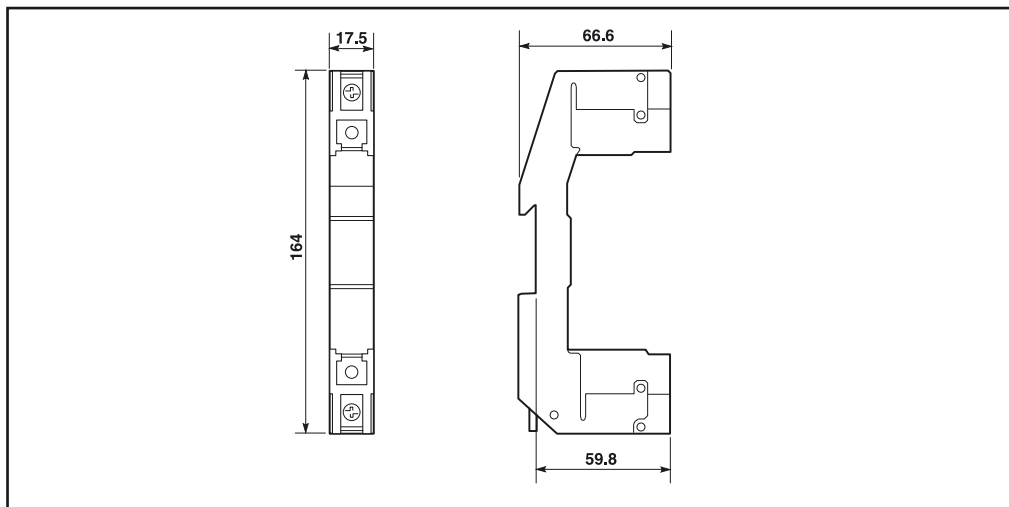


Вспомогательные элементы к аппаратам серии DS 9..

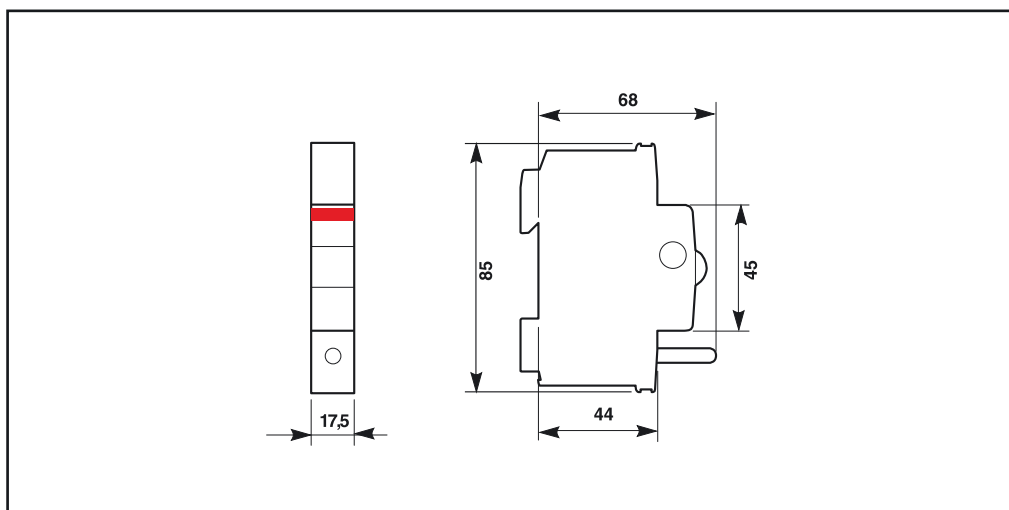




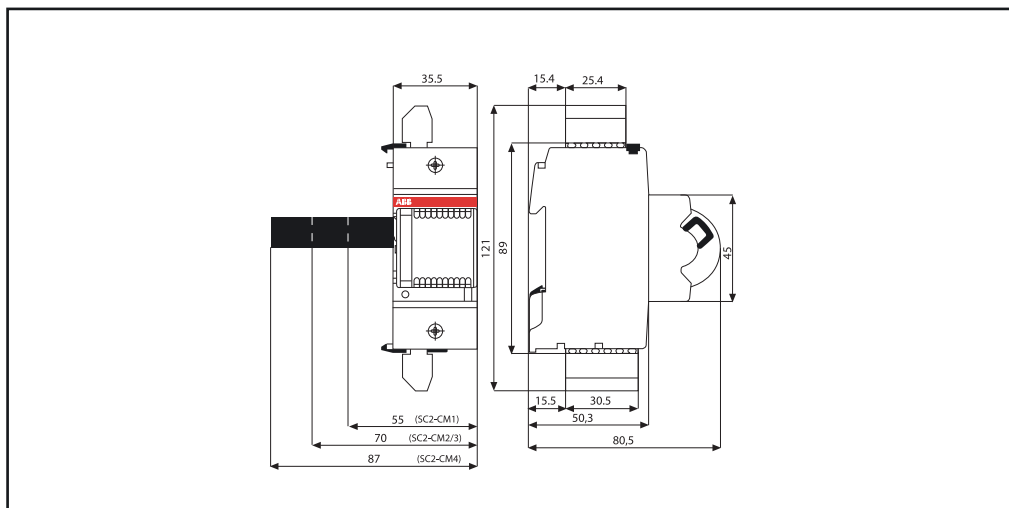
S 2C-EST



S 2C-BP

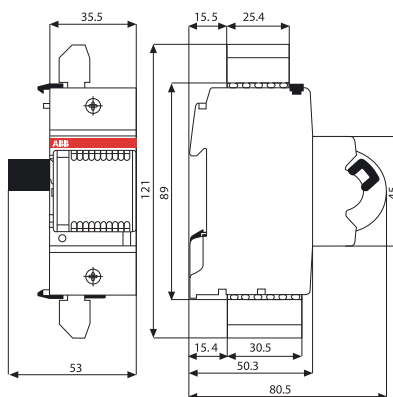


S 2C-CM

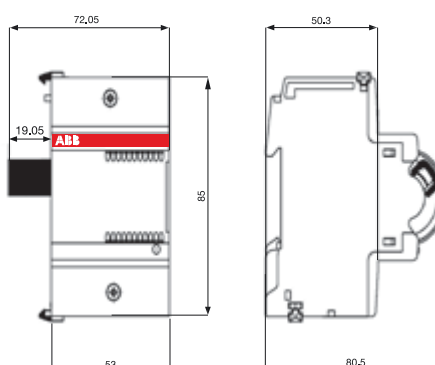




F2C-ARI, F2C-CM



F2C-ARH



Вспомогательные элементы к автоматам серий S 280 и S 290

S2-H..
S2-S
S2-S/H

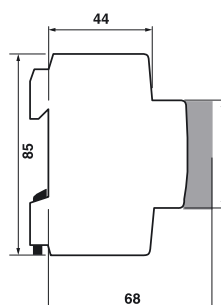
S2-A..
S2-BM..
S2-BP
S2-BPS

8,75

17,5

1/2 Мод.

1 Мод.



S 290 H11
S 290 S

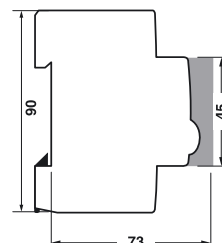
S 290 A1
S 290 A2
S 290 BM

8,75

17,5

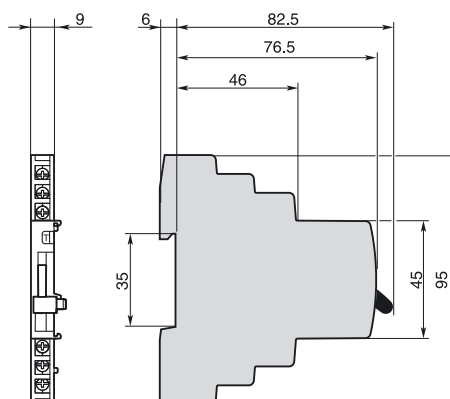
1/2 Мод.

1 Мод.



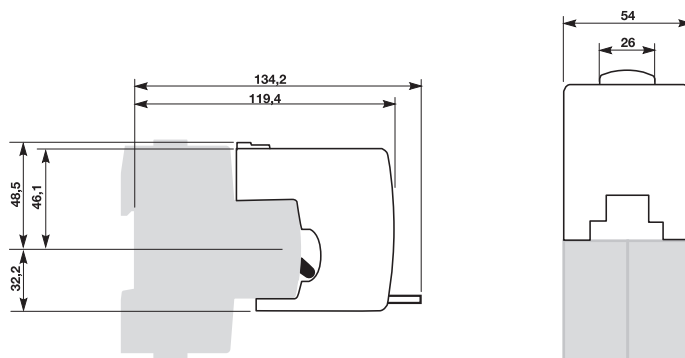
2CSC400899F0202

Вспомогательные элементы к автоматам серии S 800-AUX, S800-AUX\ALT



2CSC400900F0202

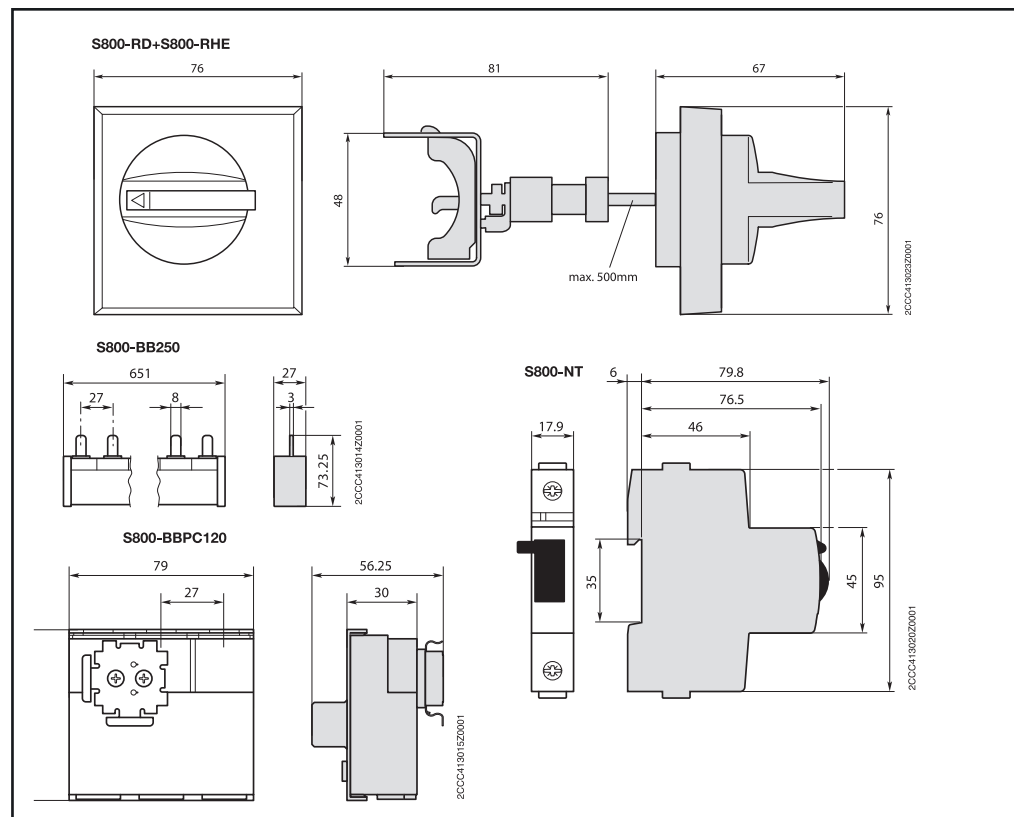
Моторный привод S800-RSU-H



2CSC400901F0202



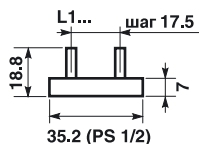
S800-RD+S800-RHE, S800-NT, S800-BB250, S800-BBPC120



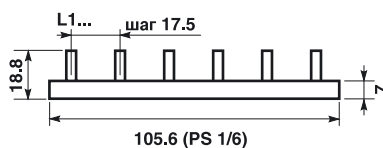
Шинные разводки



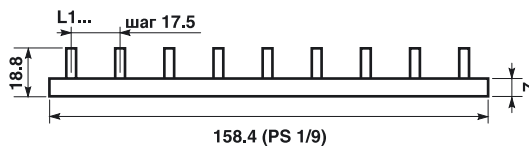
PS 1/2



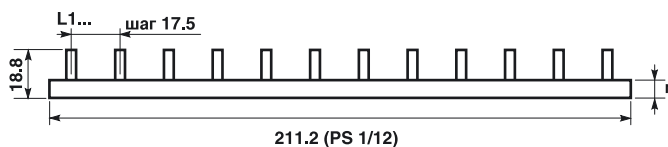
PS 1/6



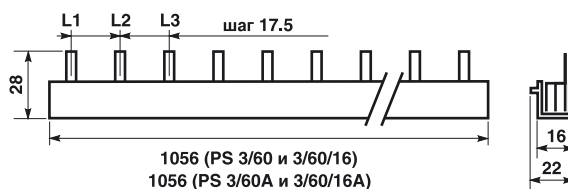
PS 1/9



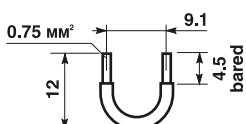
PS 1/12



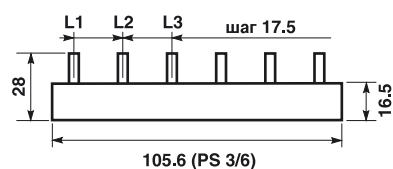
PS 3/60



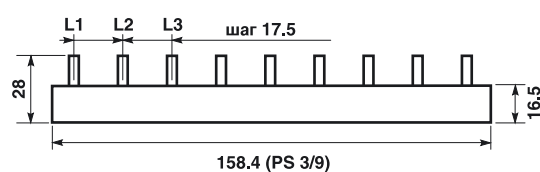
Перемычка вспомога- тельного контакта



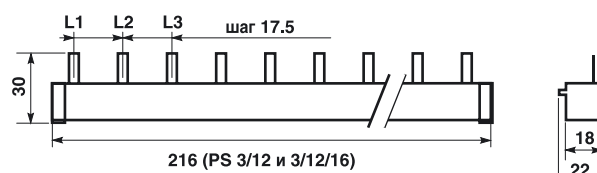
PS 3/6



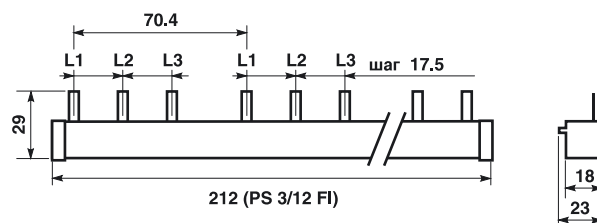
PS 3/9



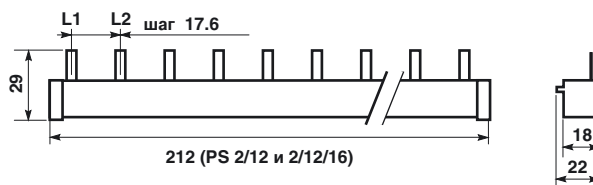
PS 3/12 (2CDL 230 001 R1012)



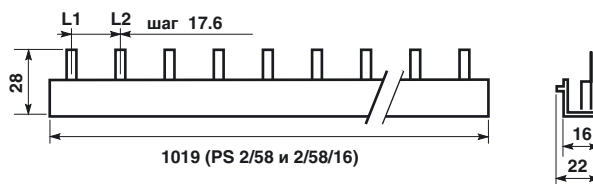
PS 3/12 FI (2CDL 230 002 R1012)



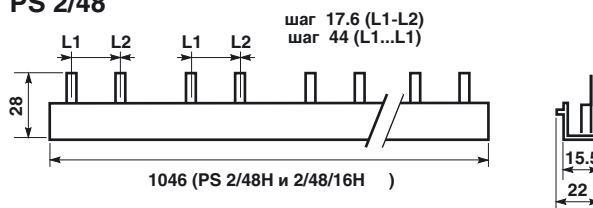
PS 2/12



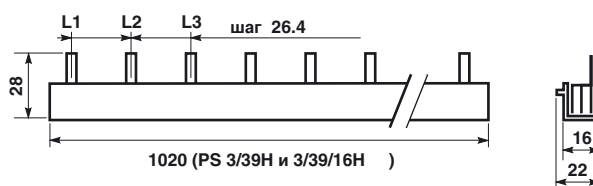
PS 2/58



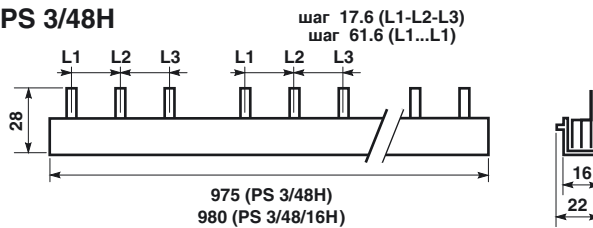
PS 2/48



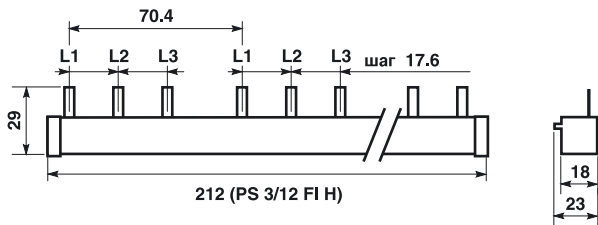
PS 3/39H



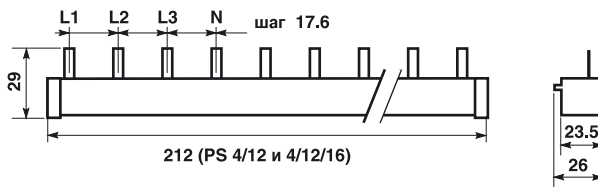
PS 3/48H



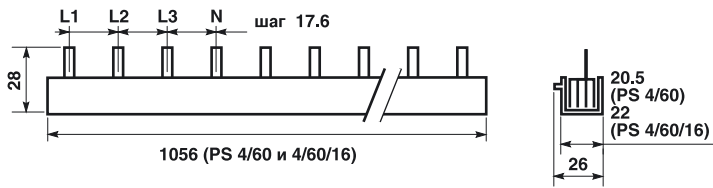
PS 3/12 FI H



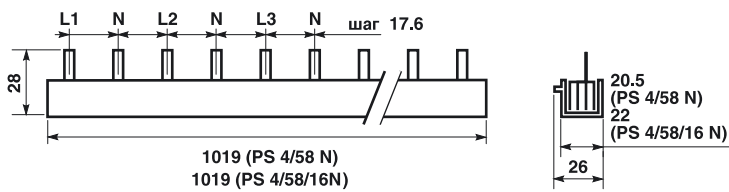
PS 4/12



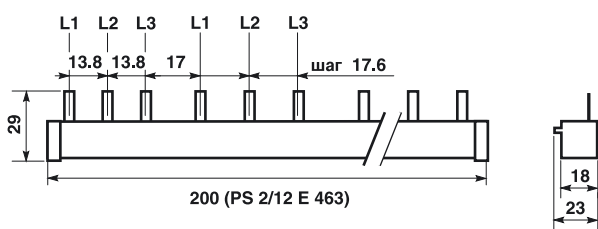
PS 4/60



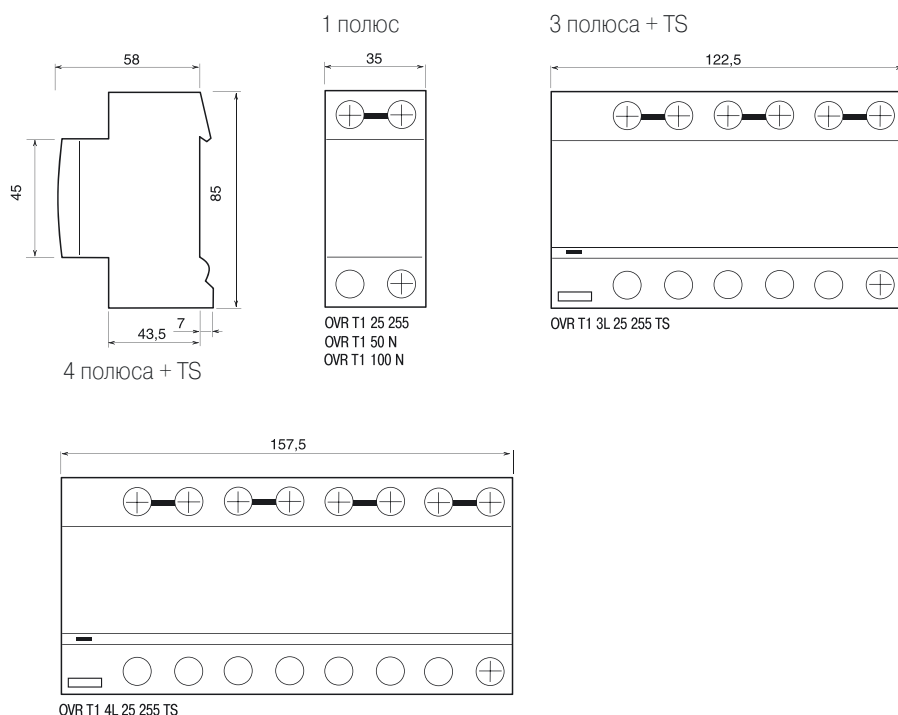
PS 4/58 N



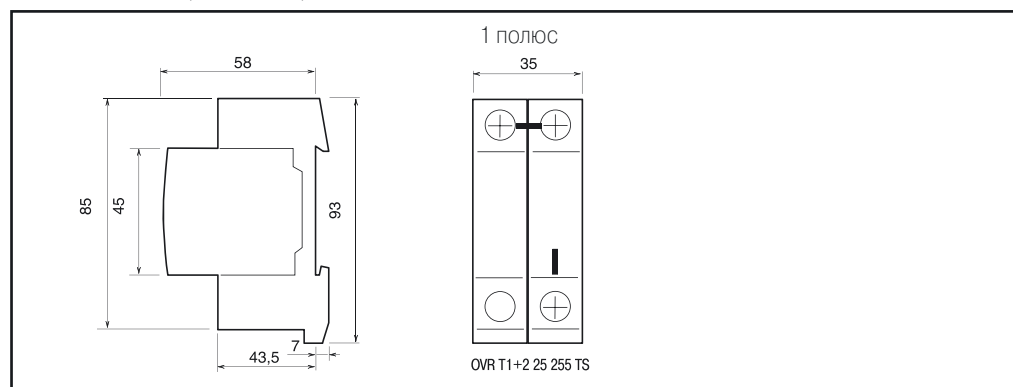
PS 3/12 E 463



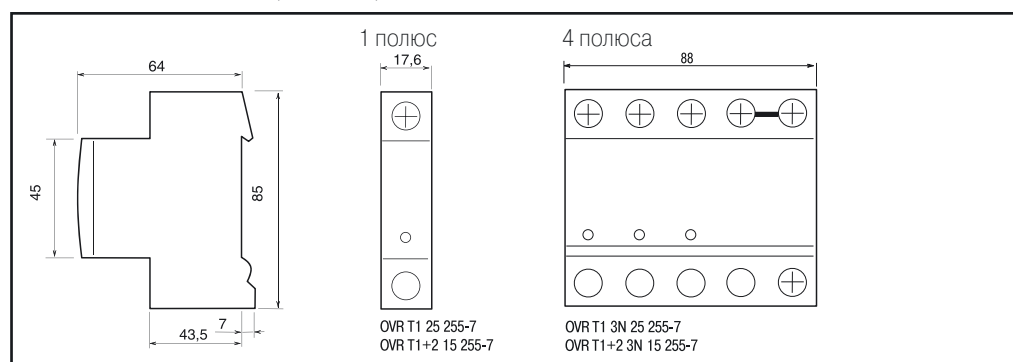
УЗИП Тип 1 ($I_{fi} = 50 \text{ кА}$)



УЗИП Тип 1+2 ($I_{fi} = 15 \text{ кА}$)

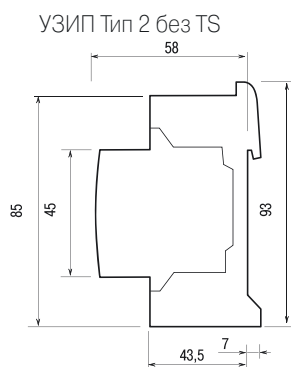


УЗИП Тип 1 и Тип 1+2 ($I_{fi} = 7 \text{ кА}$)





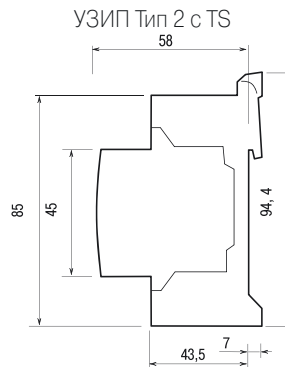
УЗИП Тип 2



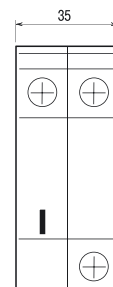
1 полюс



OVR T2 40 275

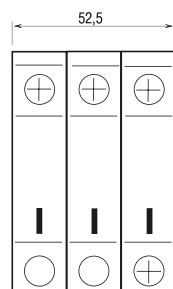


2 полюса (1P+N)



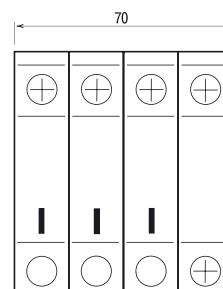
OVR T2 1N 40 275 P
OVR T2 1N 40 275 P TS
OVR T2 1N 70 275s P TS

3 полюса



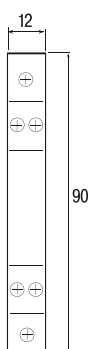
OVR T2 3L 40 275 P
OVR T2 3L 40 275 P TS
OVR T2 3L 70 275s P TS

3 полюса (3P+N)

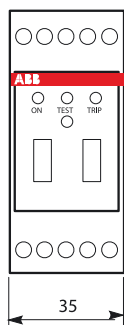


OVR T2 3N 40 275 P
OVR T2 3N 40 275 P TS
OVR T2 3N 70 275s P TS

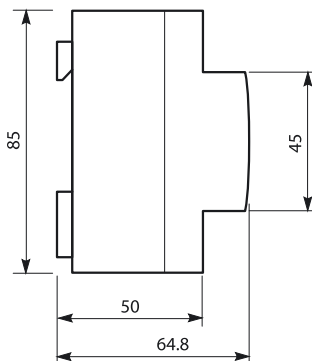
УЗИП Тип 2 (ТС)



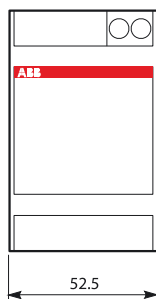
Реле дифференциального тока RD2 и тороидальные трансформаторы



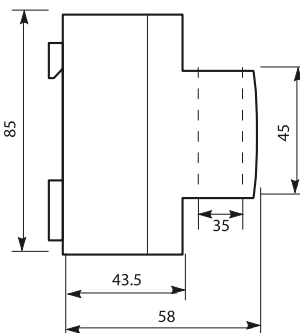
2 модуля



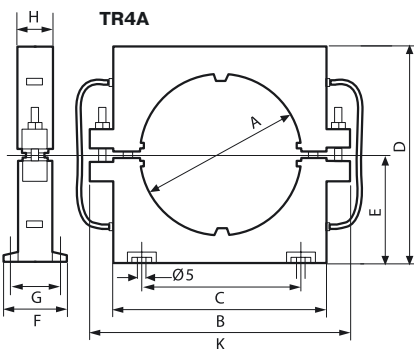
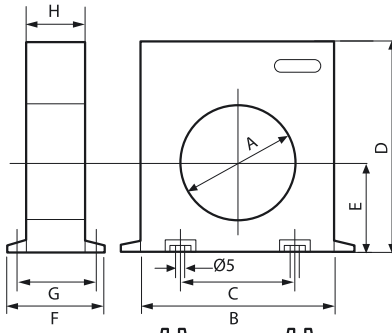
TRM



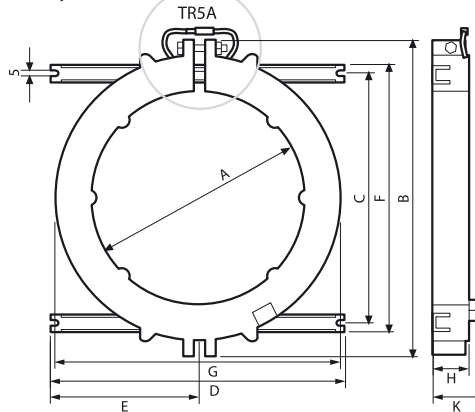
3 модуля



TR1, TR2, TR3, TR4, TR160, TR160A



TR5, TR5A



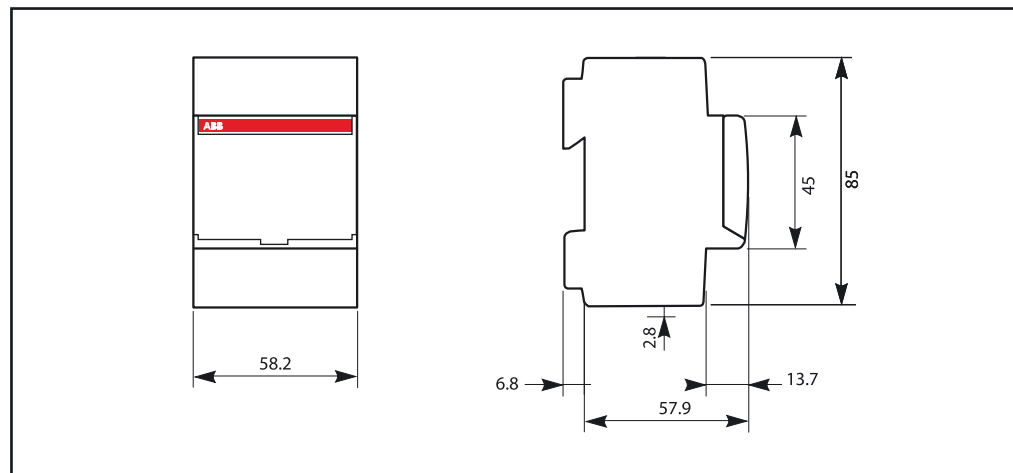
Тип

Размеры, мм

Тип	A	B	C	D	E	F	G	H	K
TR1	35	100	60	110	47	50	43	30	—
TR2	60	100	60	110	47	50	43	30	—
TR3	80	150	110	160	70	50	43	30	—
TR4	110	150	110	160	70	50	43	30	—
TR4A	110	145	110	150	75	45	38	25	180
TR160	160	220	156	236	110	64	50	34	—
TR160A	160	220	156	236	110	64	50	34	—
TR5	210	310	240	290	145	260	280	36	55
TR5A	210	310	240	290	145	260	280	36	55



Реле дифференциального тока RD3





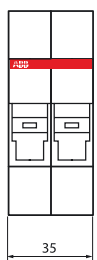
Рубильники с предохранителем E90 и E90h

1N
1P (E91h)



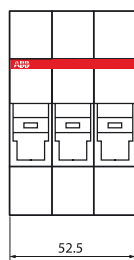
1 мод.

1P+N, 2P



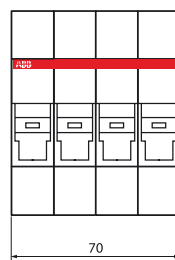
2 мод.

3P, 3P+N (E93h)

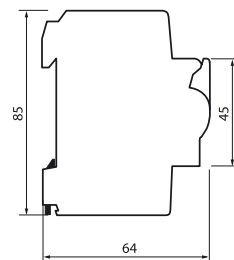


3 мод.

3P+N, 4P



4 мод.



Держатели предохранителей E 930

20 A, 32 A

1P - 1P+N



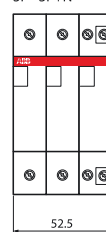
1 module

2P

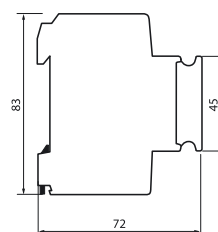


2 modules

3P - 3P+N



3 modules



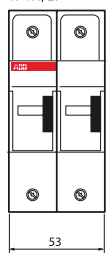
50 A

1P



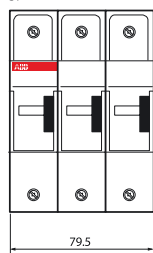
26.5

1P+N, 2P



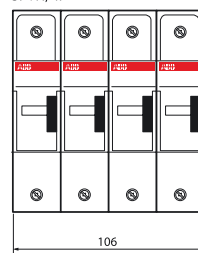
53

3P

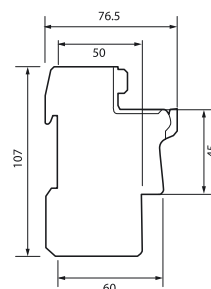


79.5

3P+N, 4P



106



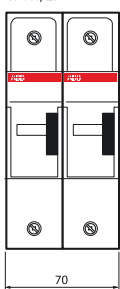
125 A

1P



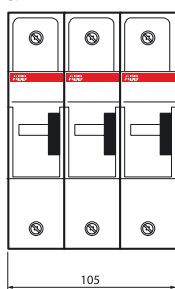
35

1P+N, 2P



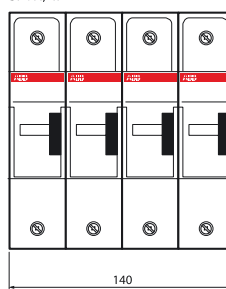
70

3P

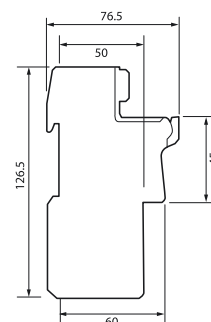


105

3P+N, 4P

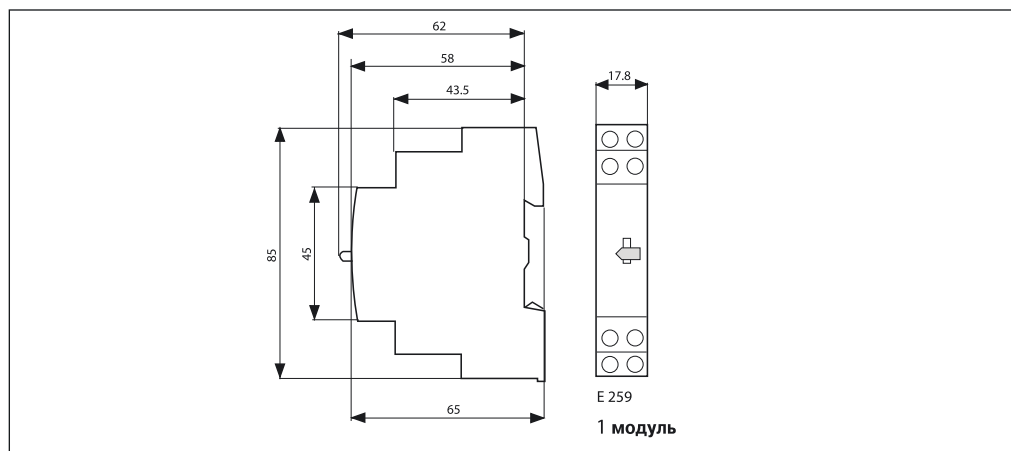


140

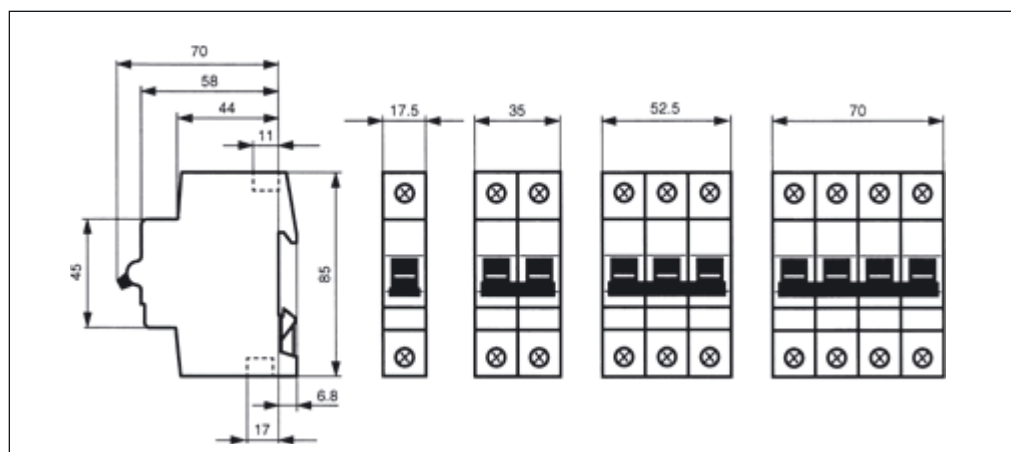




Установочные реле E 259

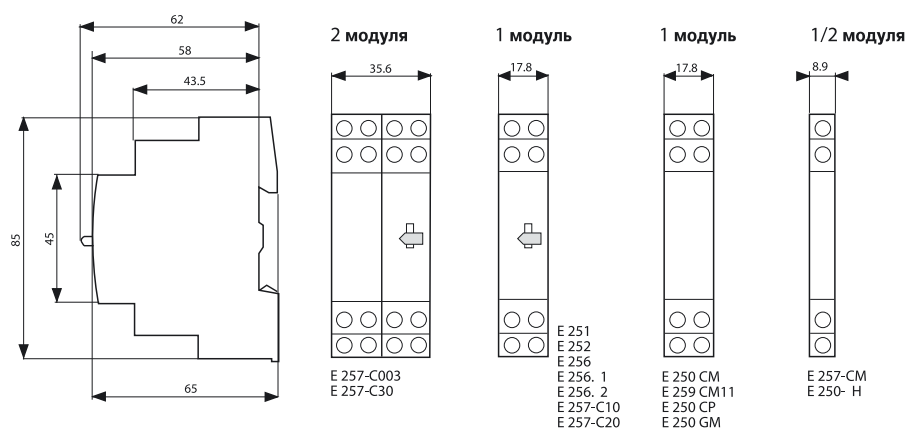


Выключатели E 200

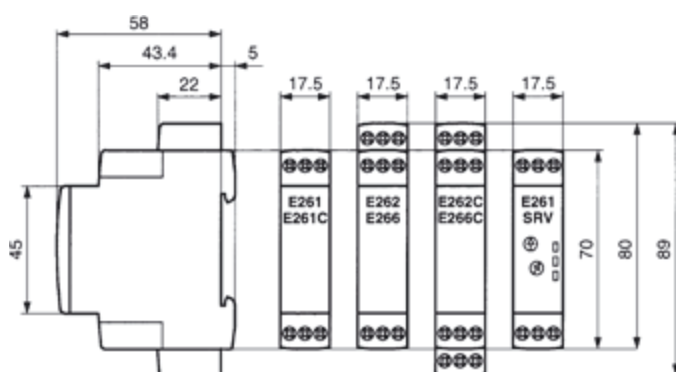




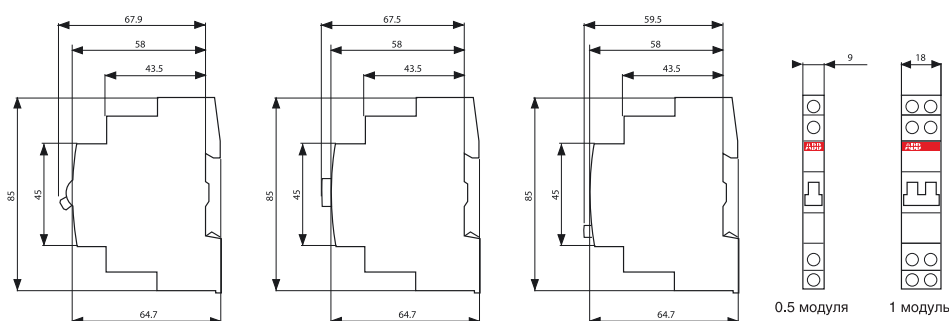
Электромеханические блокировочные реле E 250



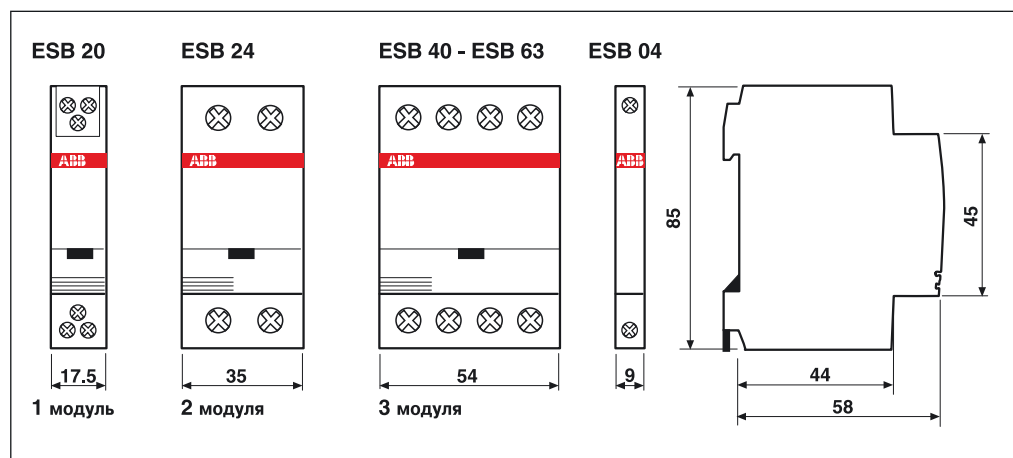
Электронные блокировочные реле E 260



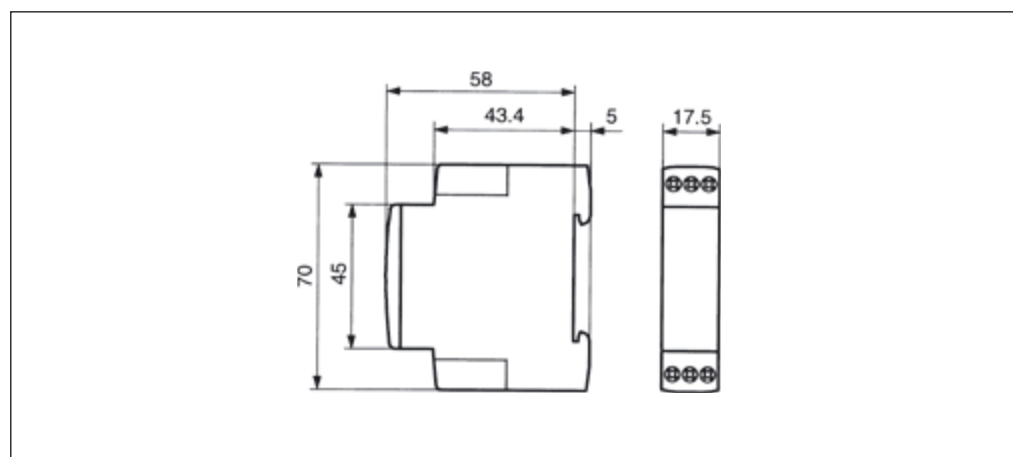
Выключатели E 210



ESB

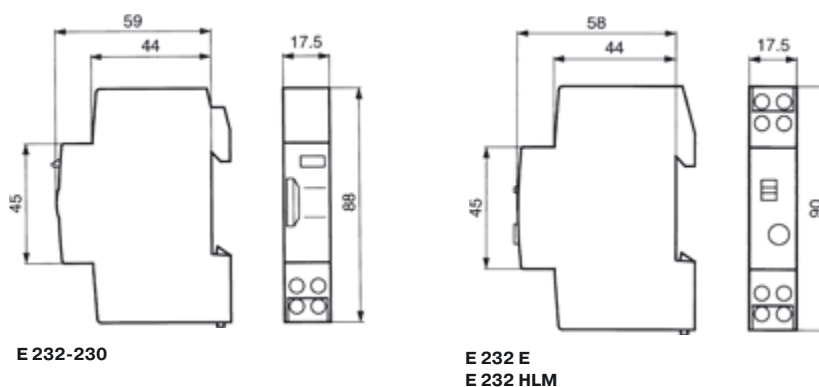


Реле времени СТ(Е 234)

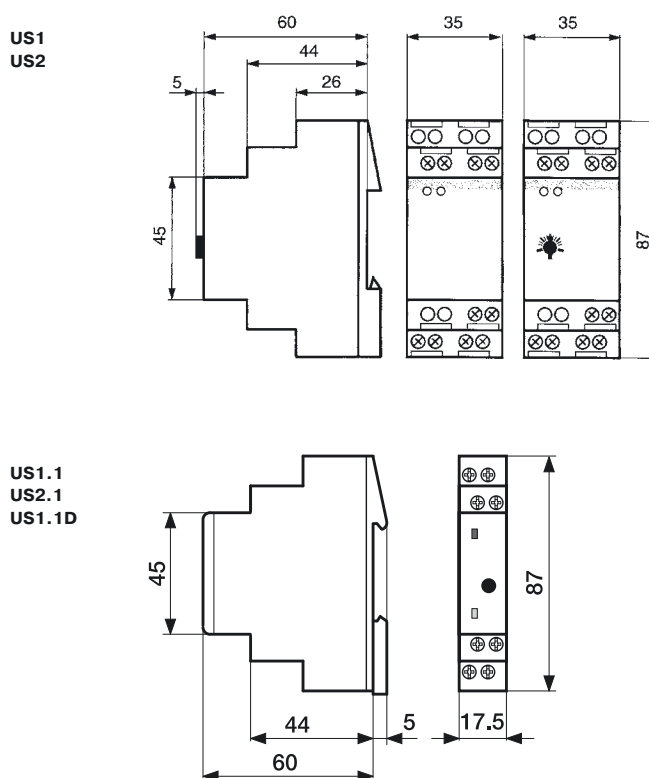




Реле времени для лестничных клеток E 232

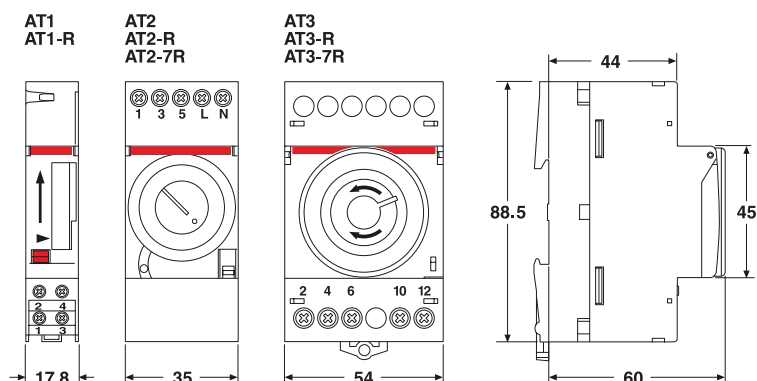


Реле контроля понижения напряжения E236





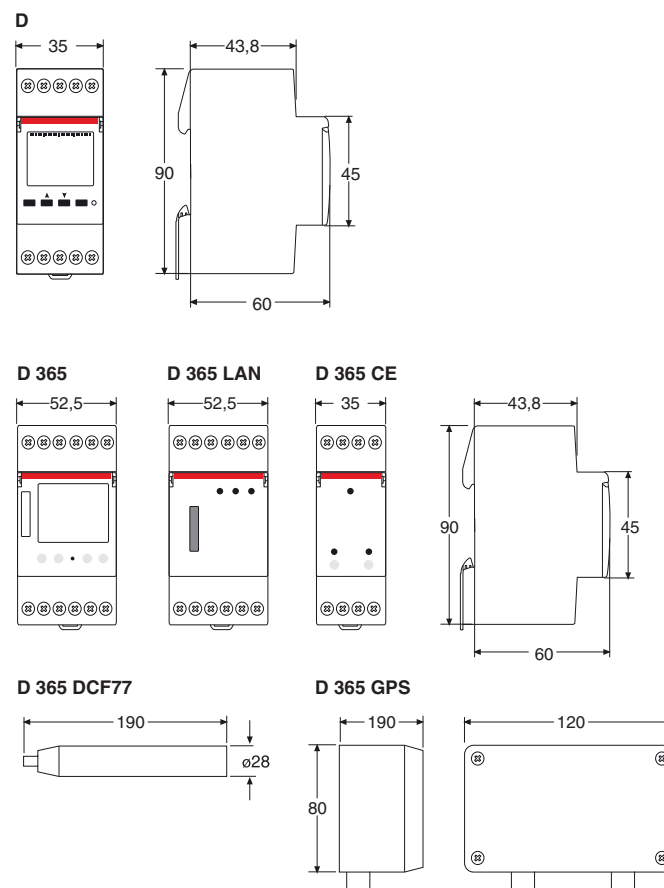
Электромеханические реле времени AT



2CSC400940F0202

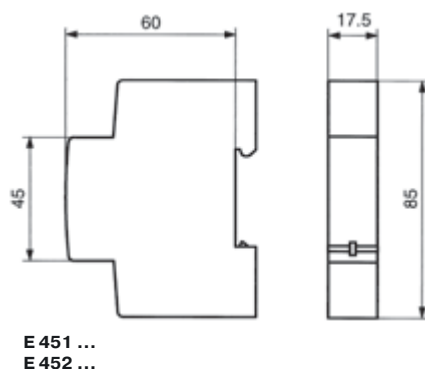


Цифровые реле времени D

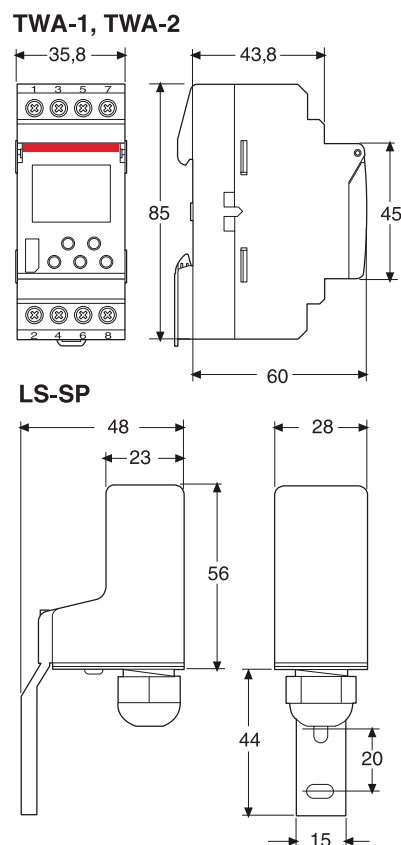
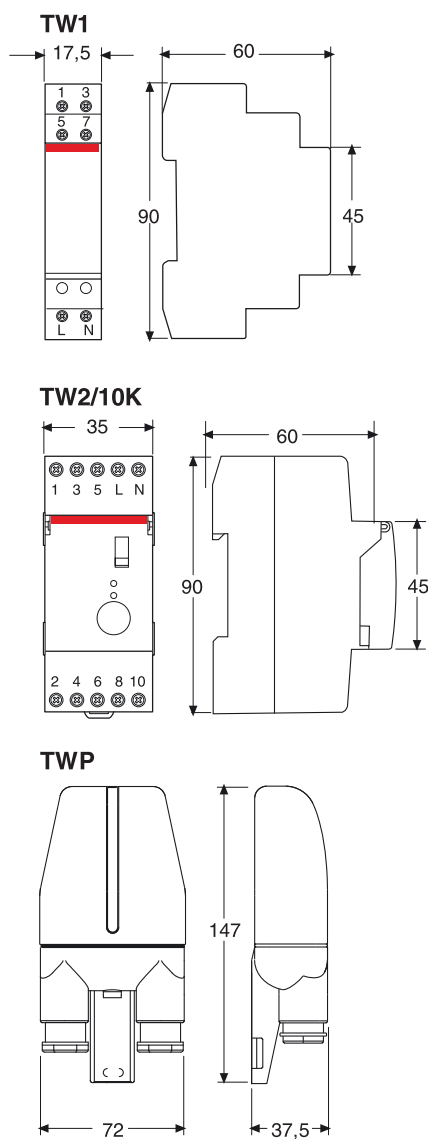


2CSC400941F0202

Реле переключения нагрузок E 450



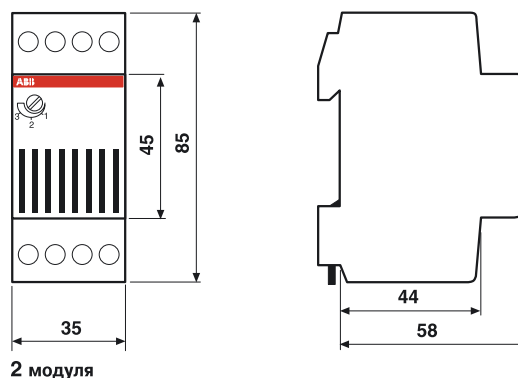
Реле уровня освещенности TW



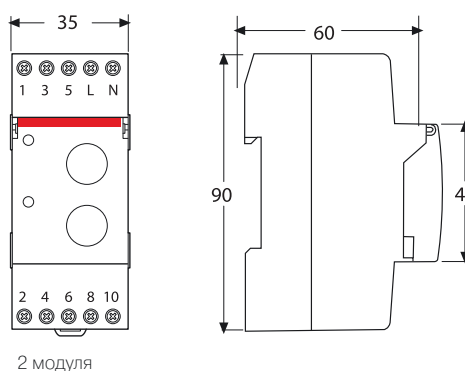
2CSC400947F0202



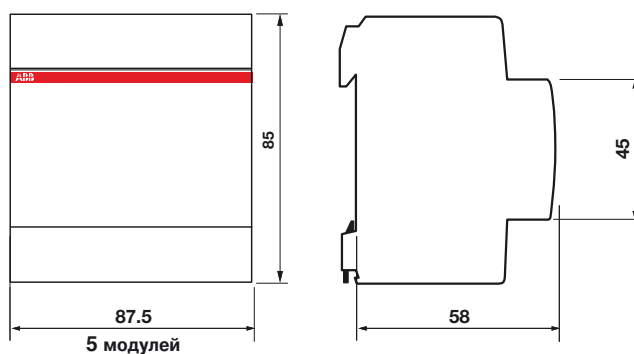
Сигнализатор перегрузки RAL



Модульные термостаты THS

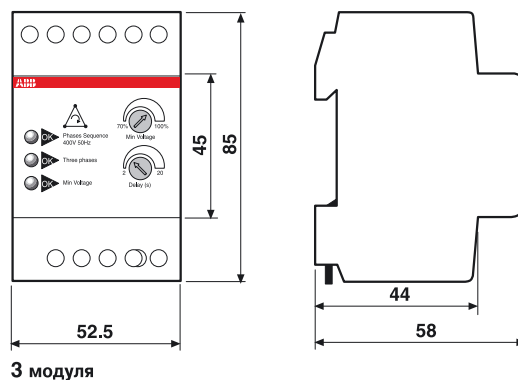


Реле управления нагрузкой LSS1/2





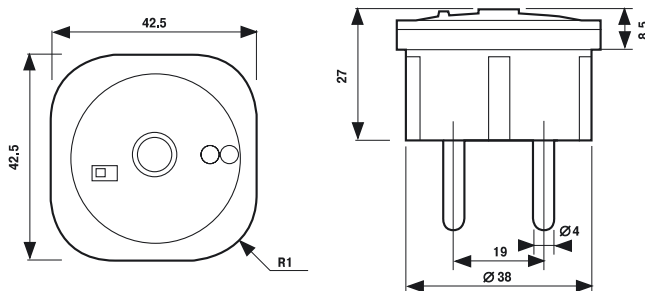
Реле контроля фаз SQZ3



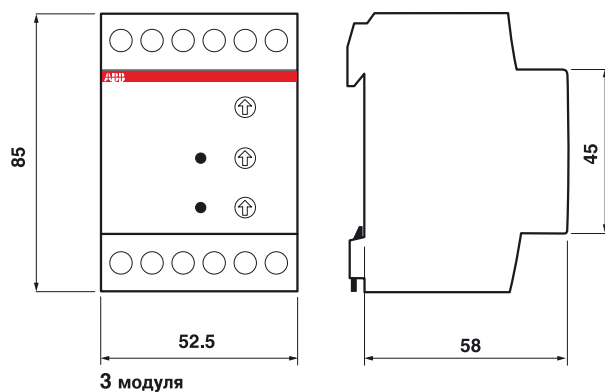
3 модуля



Сигнальная лампа отсутствия питания LEE 230



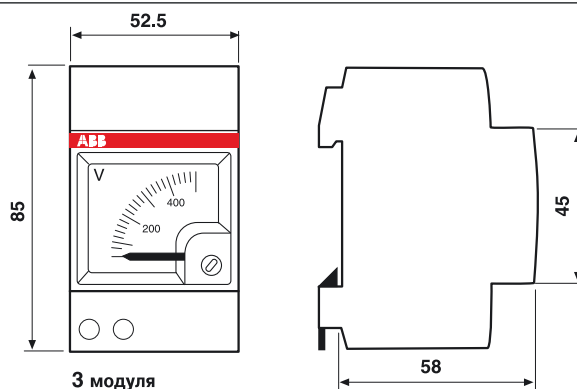
Реле тока RHI, RLI и реле напряжения RHV, RLV.



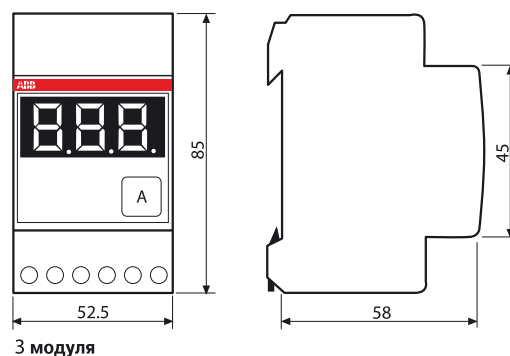
3 модуля



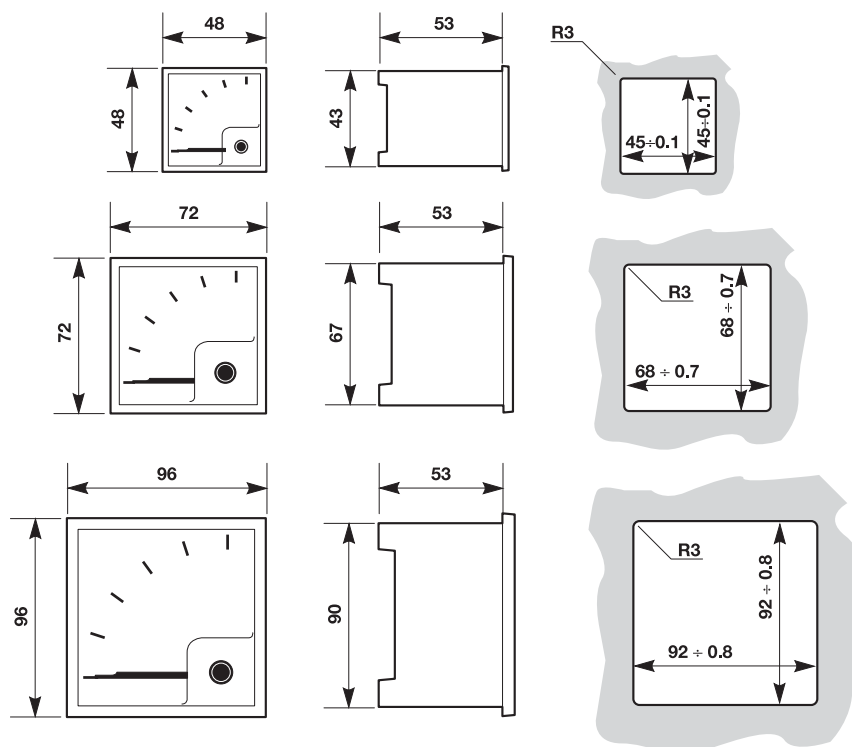
Аналоговые приборы (AMT, VLM)



Цифровые приборы (VLM-D, AMT-D)

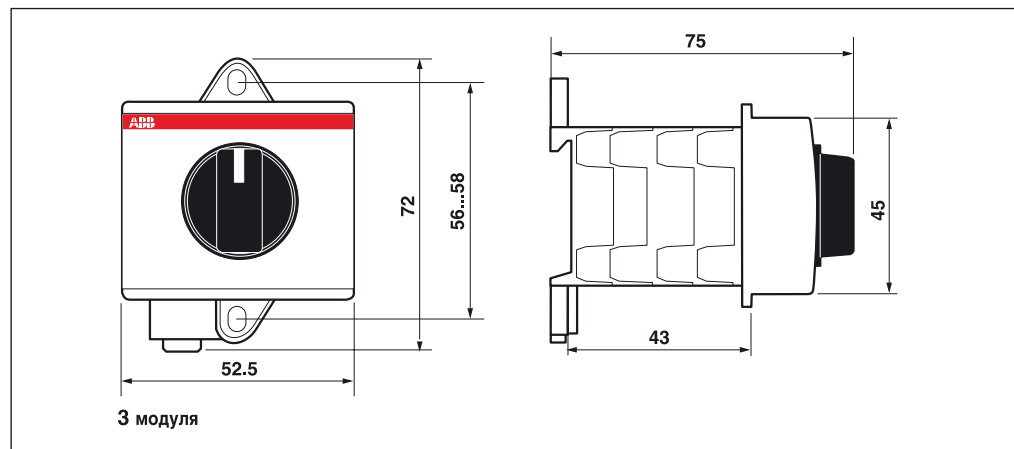


Щитовые аналоговые приборы

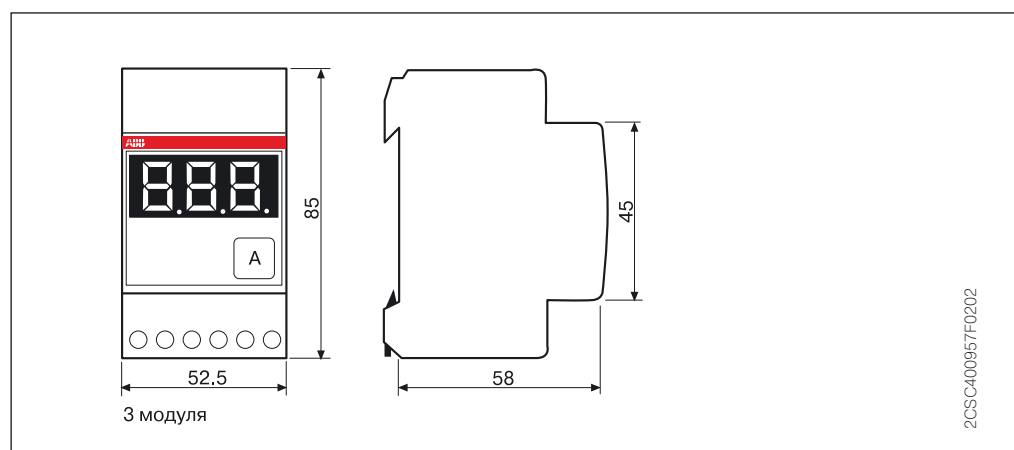




Переключатели вольтметра и амперметра MCV-MCA



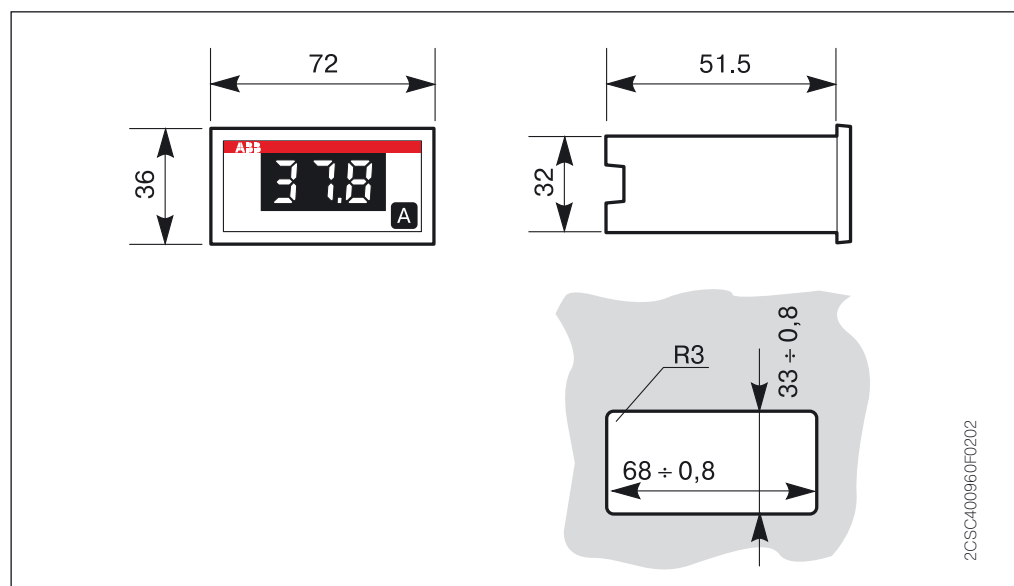
Цифровые измерительные приборы
VLMD-1-2, AMTD-1, AMTD-2, VLMD-1-2-R, AMTD-1-R, AMTD-2-R



2CSC400957F0202

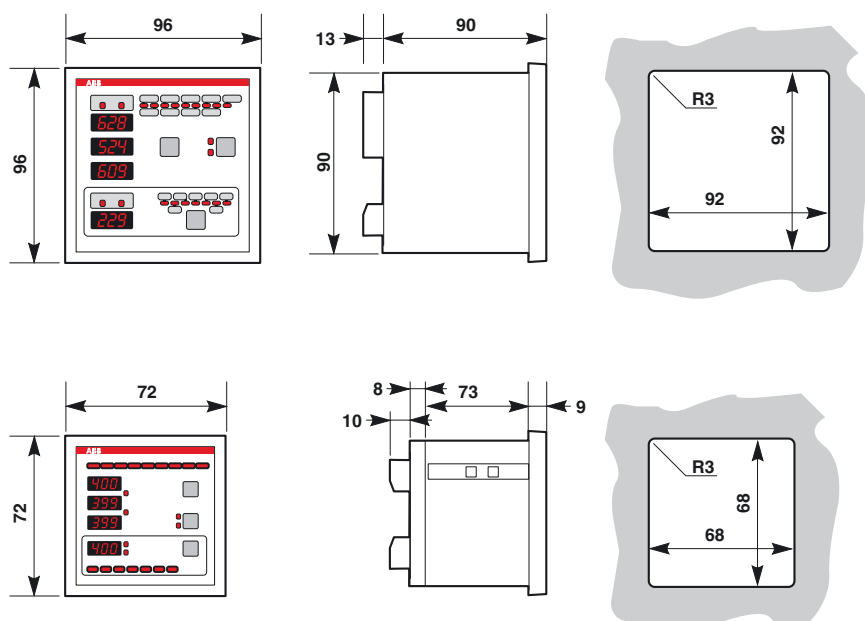


Щитовые цифровые измерительные приборы
VLMD P, VLMD-R P, AMTD-1 P, AMTD-1-R P, AMTD-2 P, AMTD-2-R P



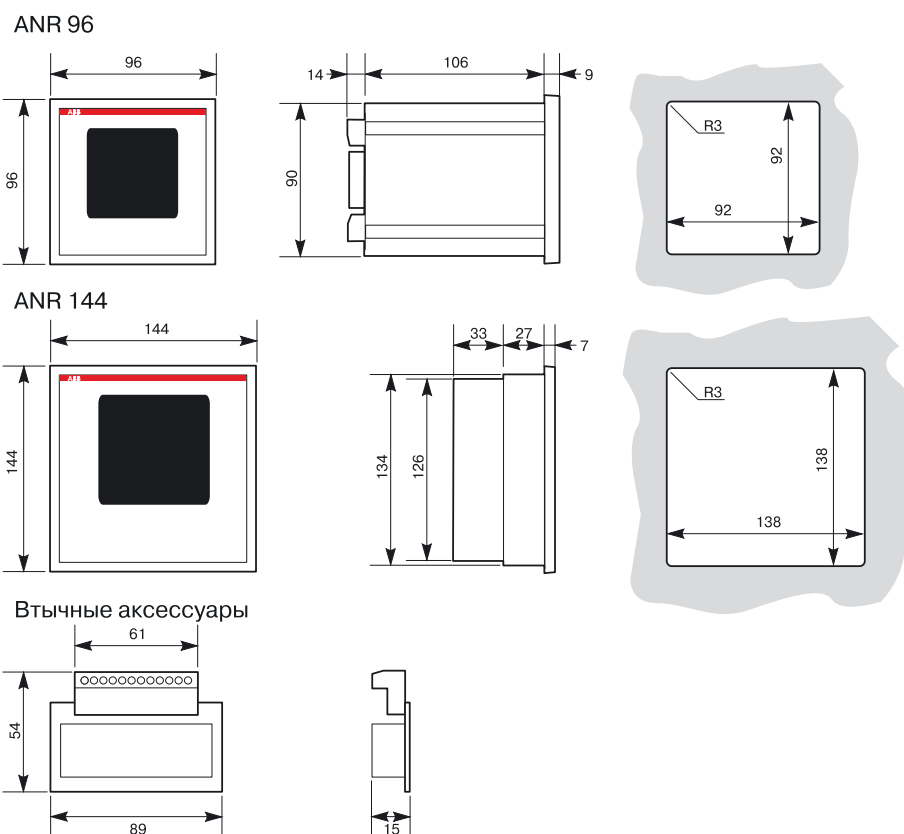
2CSC400960F0202

Мультиметры DMTME-96 и DMTME-72 щитового исполнения



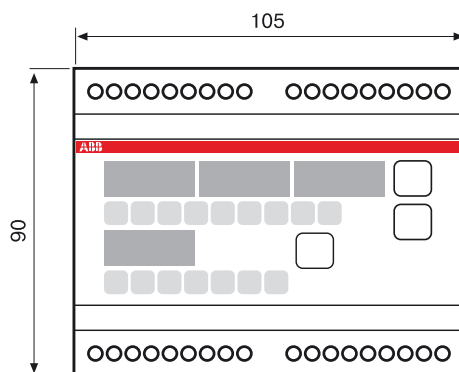
2CSC400967F0202

Анализаторы сети ANR

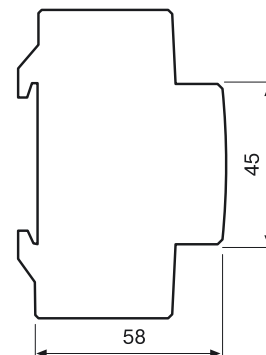


2CSC400968F0202

Мультиметры DMTME

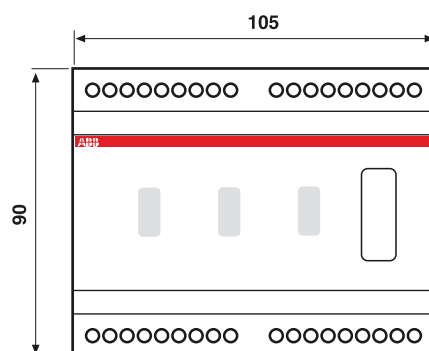


6 модулей

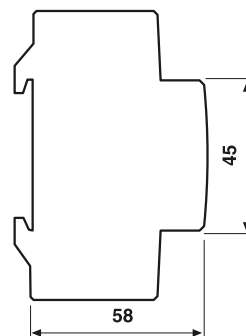


2CSC400964F0202

Преобразователь интерфейсов CUS



6 модулей

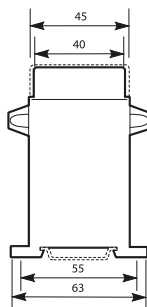
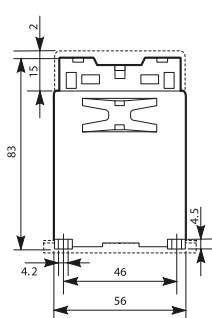


2CSC400971F0202

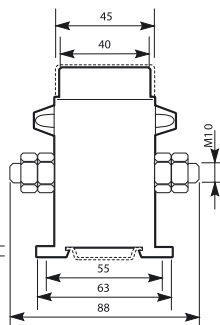
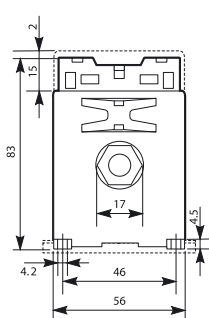
Трансформаторы тока стандартного типа

СТА

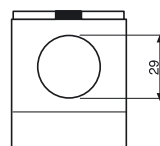
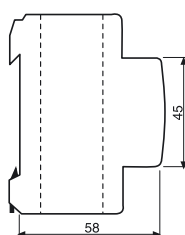
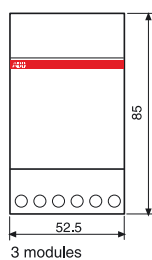
От 1 до 25 А



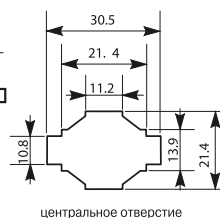
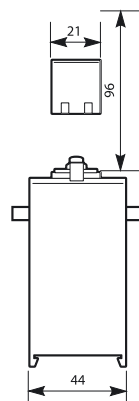
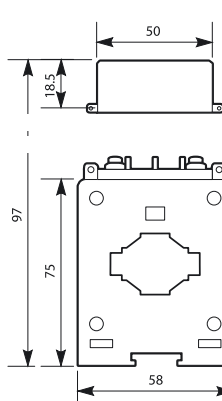
От 40 до 100 А



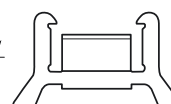
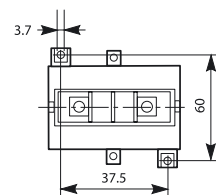
TRFM



СТЗ

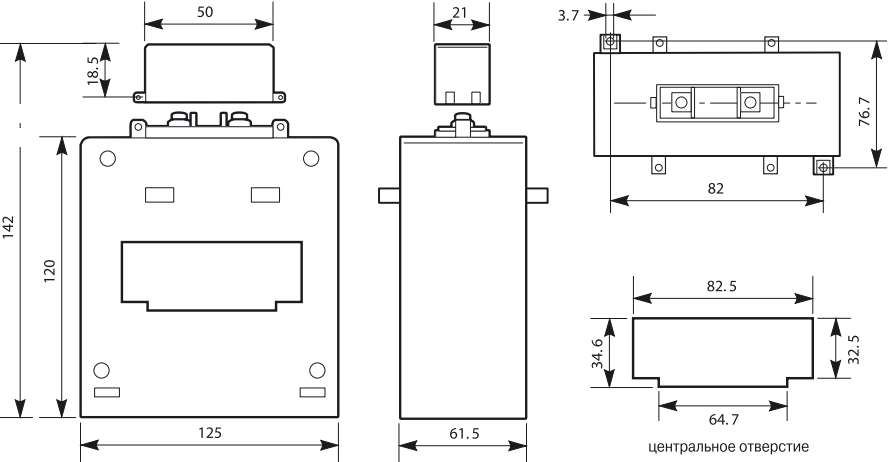


центральное отверстие

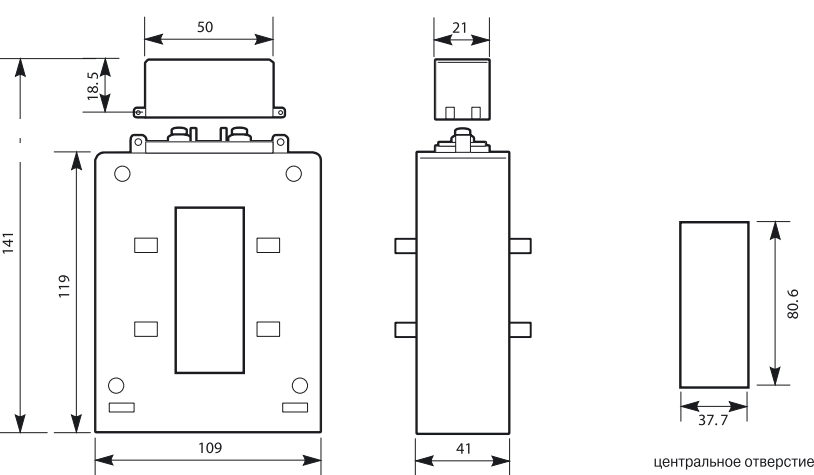


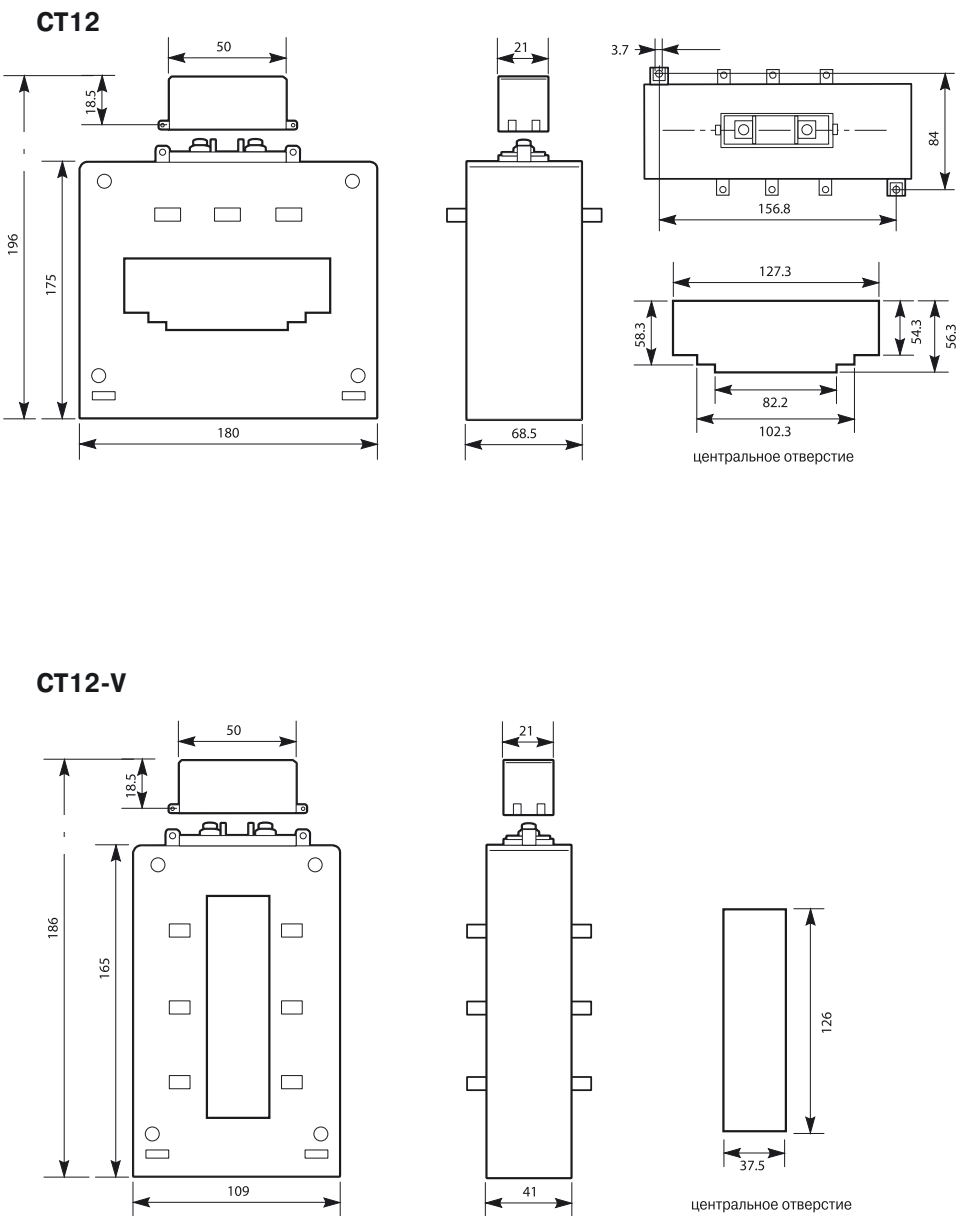
Принадлежность для крепления
на DIN - рейке

CT8



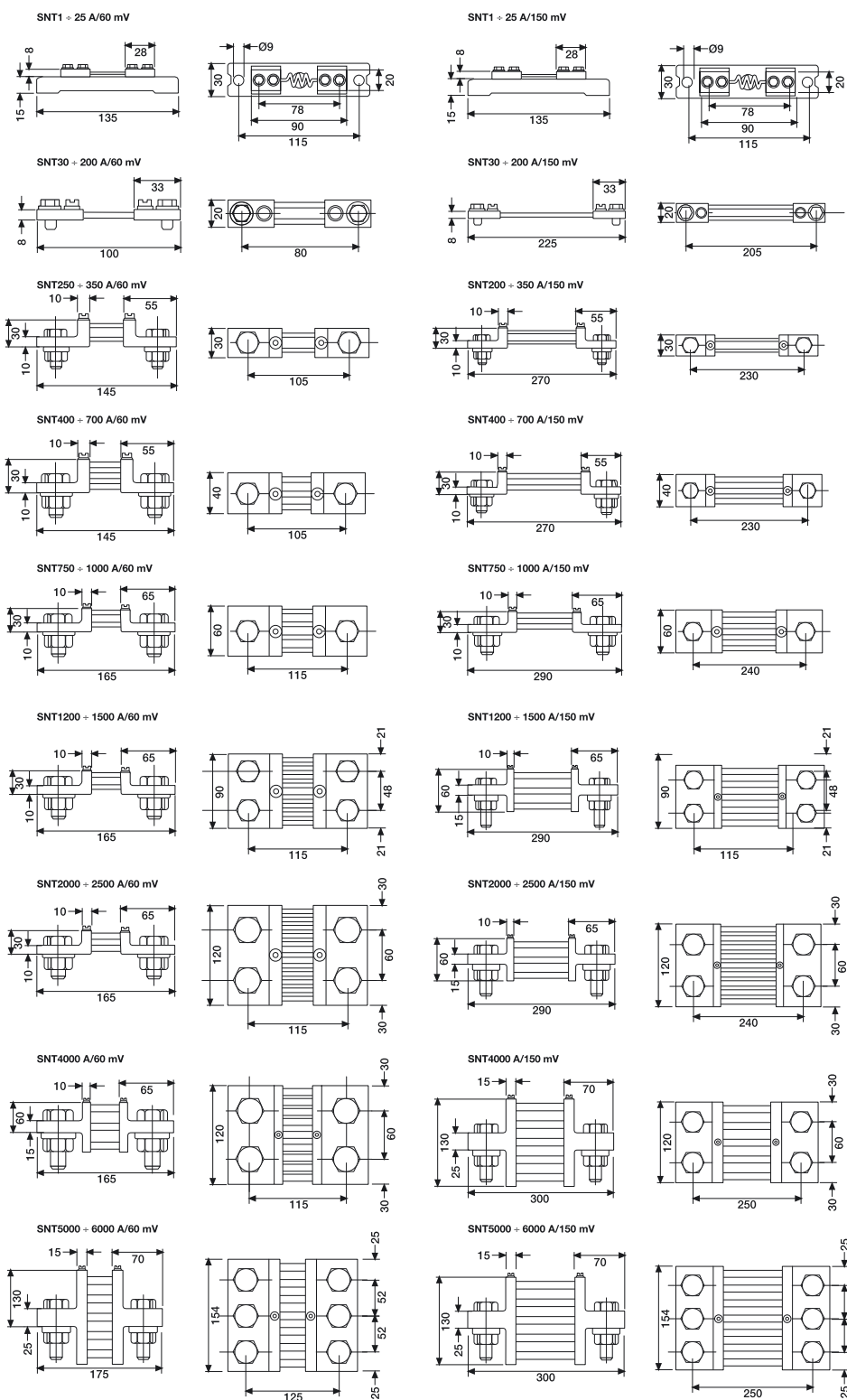
CT8-V





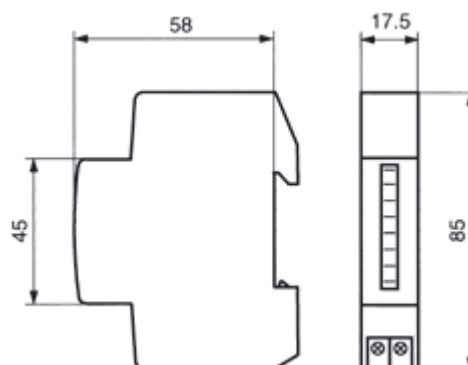


Шунты



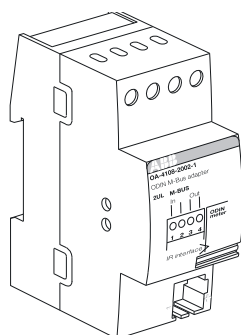
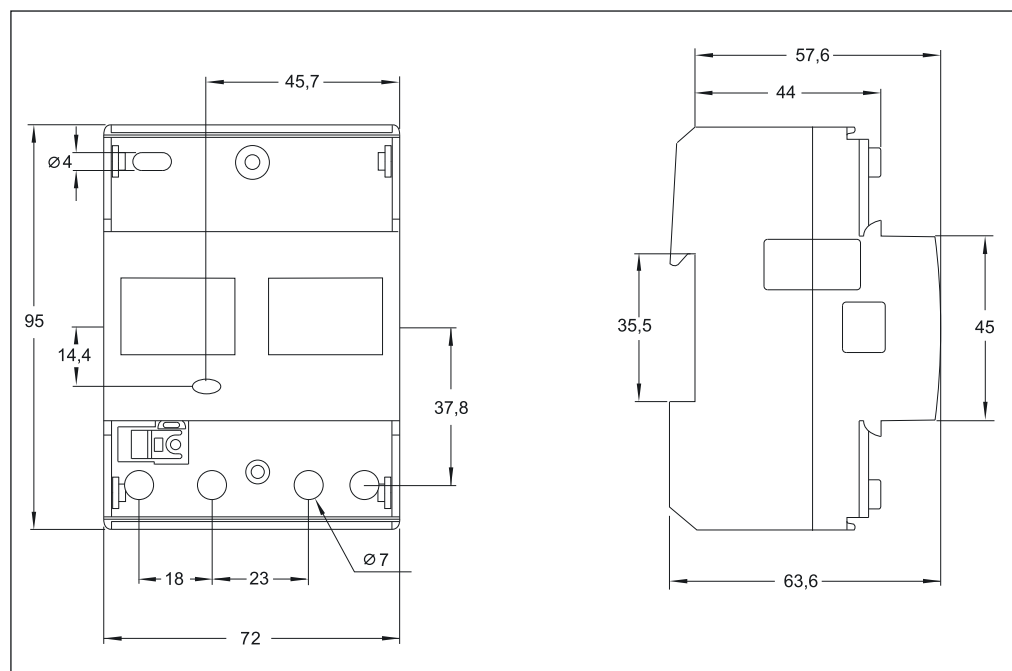


Электромеханические счетчики часов E 233

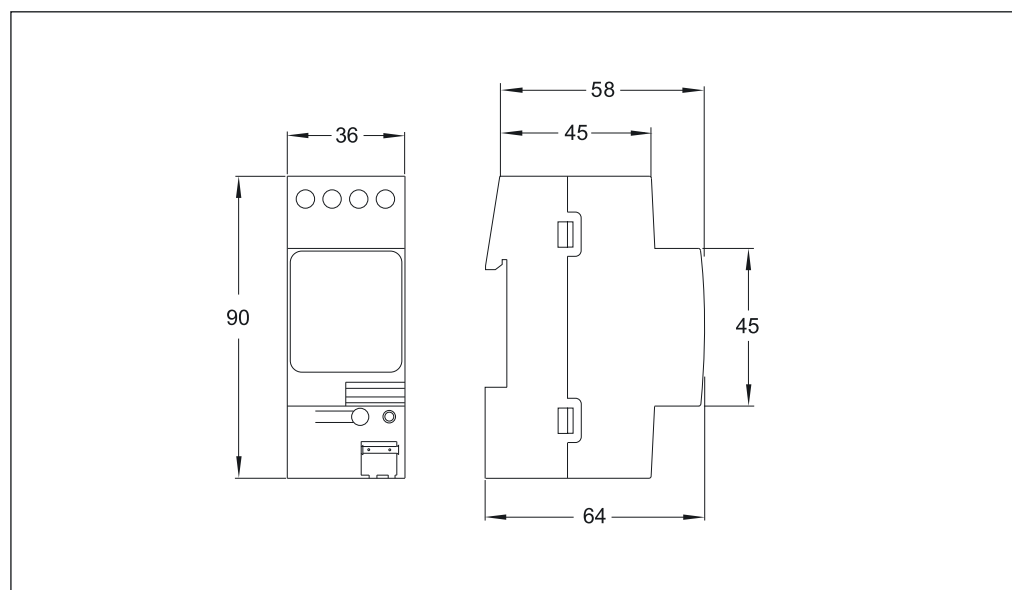




Счетчик DELTAsingle

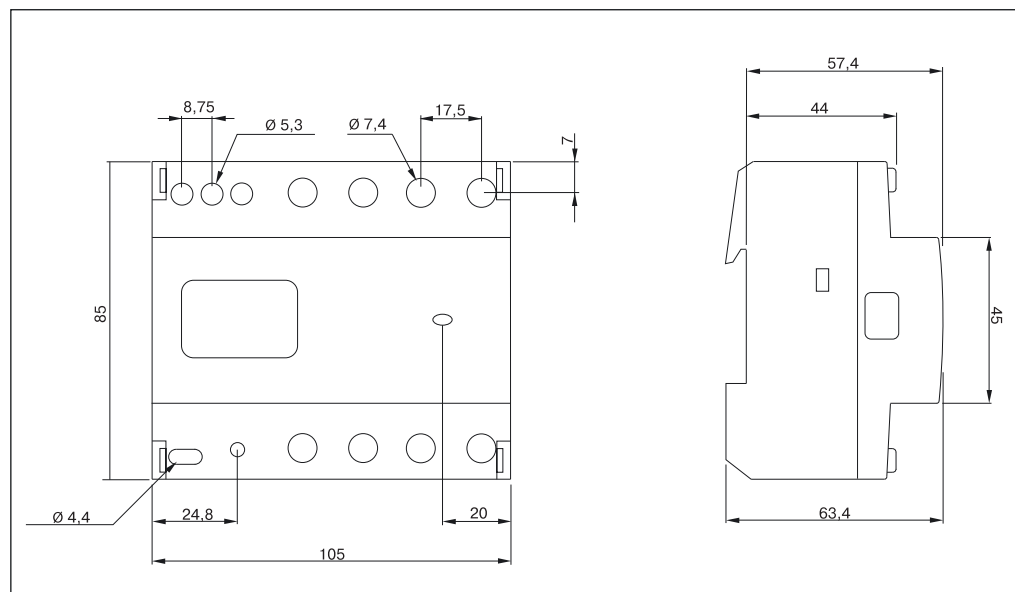


Коммуникационный адаптер

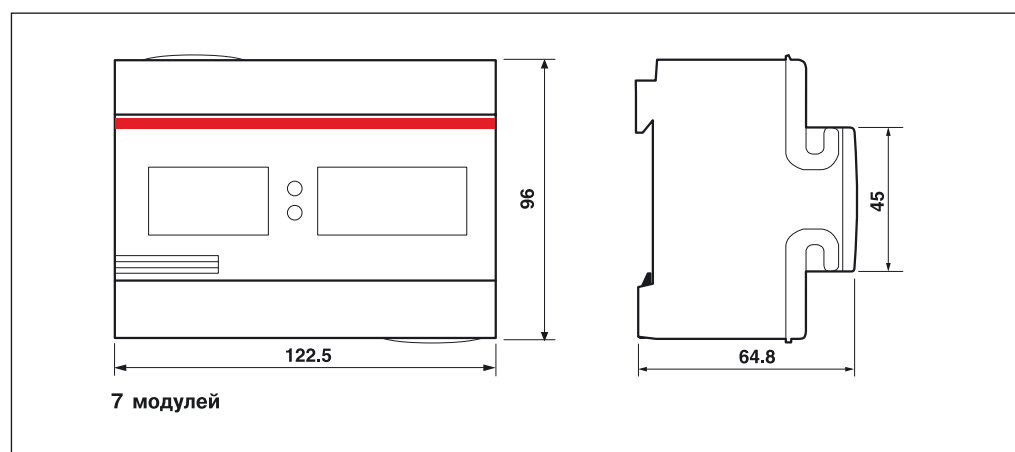




Электронные трехфазные счетчики электроэнергии ODIN



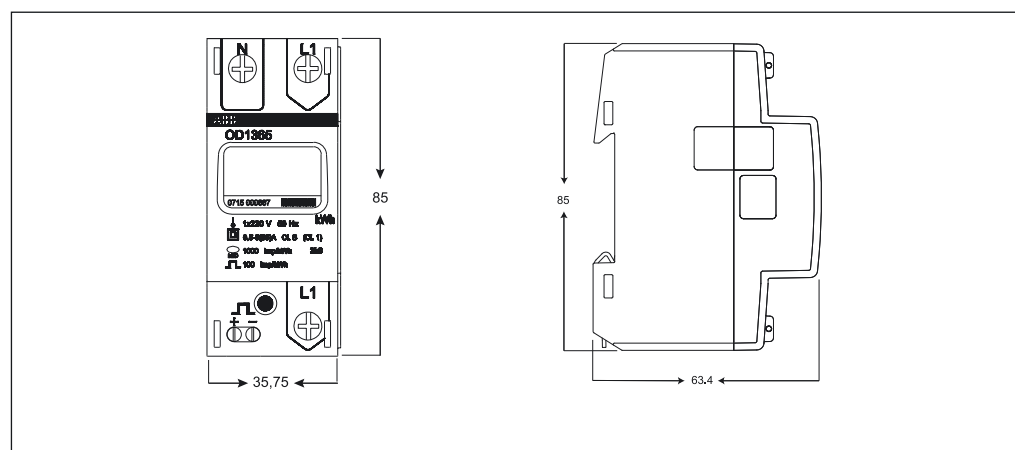
Электронные трехфазные счетчики электроэнергии DELTA PLUS



7 модулей



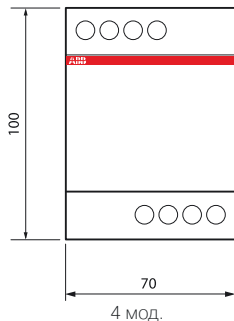
Электронные однофазные счетчики электроэнергии ODINsingle



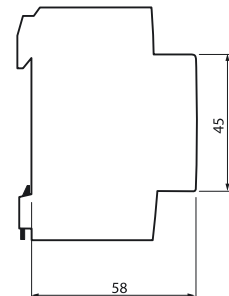
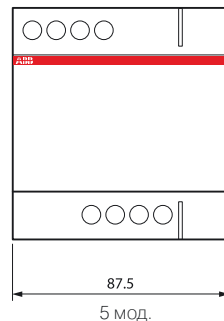


TS-C разделительный трансформатор безопасности

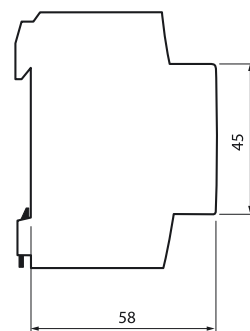
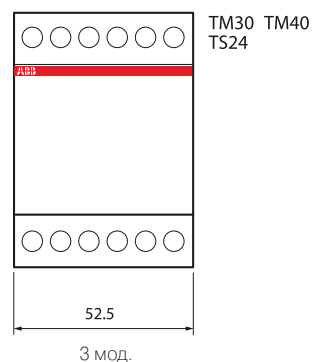
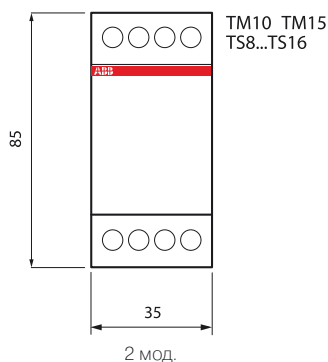
TS25, TS40



TS63



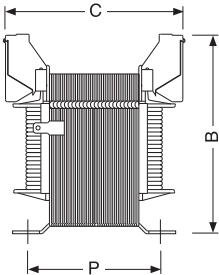
Звонковые трансформаторы ТМ/ТС



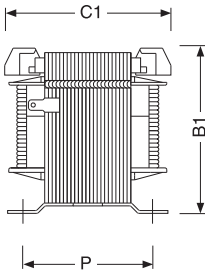


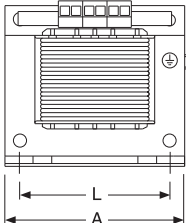
Трансформаторы для цепей управления, разделительные трансформаторы и трансформаторы безопасности ТМ

от 50 до 400 ВА



от 630 до 2500 ВА





Трансформаторы для цепей управления ТМ-С

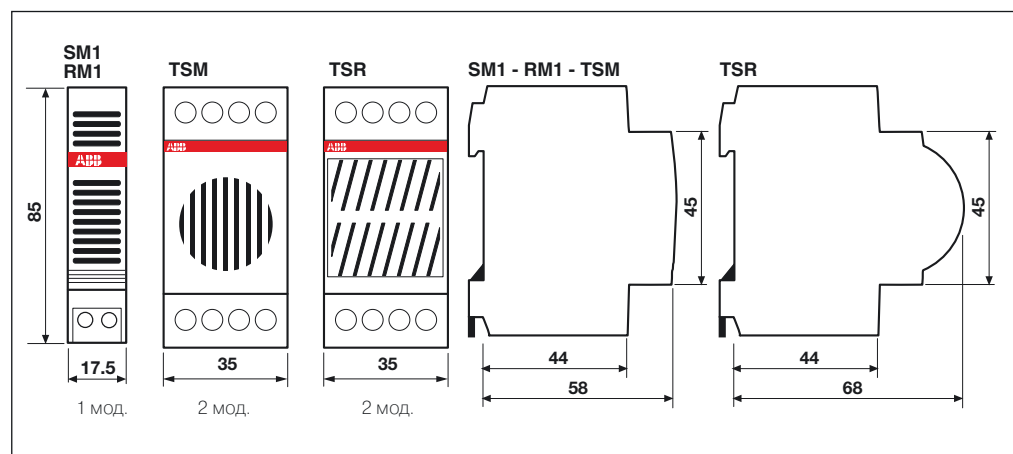
Мощность (ВА)	Рис.	Габаритные размеры							Винты	Вес (кг)
		A	B	B1	C	C1	P	L		
50	1	76	89	-	69	-	46	56	M4	1.1
100	1	85	95	-	87	-	63	64	M4	2
160	1	97	106	-	89	-	73	84	M5	3
200	1	97	106	-	89	-	73	84	M5	3.2
250	1	97	106	-	105	-	89	84	M5	3.6
320	1	121	122	-	91	-	73	90	M5	4.4
400	1	121	122	-	104	-	85	90	M5	5.5
630	2	151	-	150	-	122	90	122	M6	7.8
1000	2	151	-	150	-	166	133	122	M6	13.2
1600	2	193	-	184	-	163	125	155	M8	21.2
2000	2	193	-	184	-	181	143	155	M8	25.5
2500	2	193	-	184	-	191	153	155	M8	26.8

Трансформаторы безопасности ТМ-S и разделительные трансформаторы ТМ-I

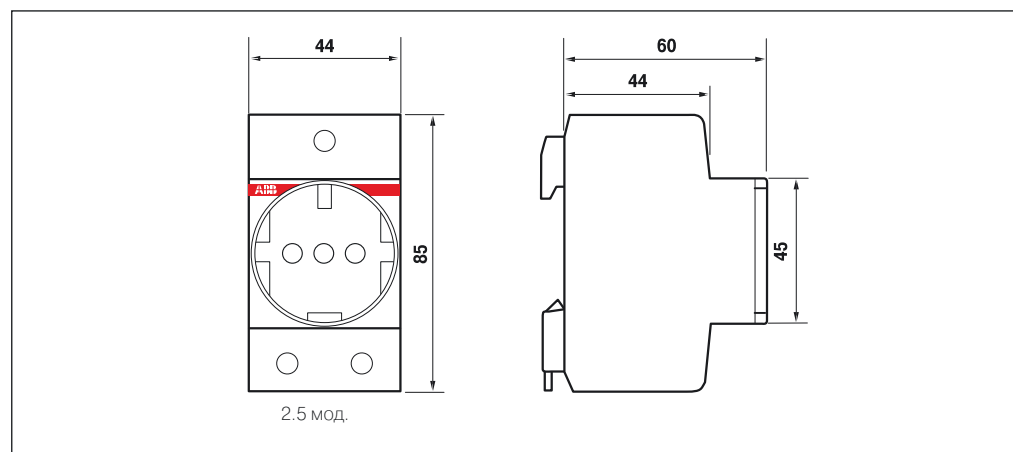
50	1	76	89	-	69	-	46	56	M4	1.1
100	1	85	95	-	87	-	63	64	M4	2
160	1	97	106	-	89	-	73	84	M5	3
200	1	97	106	-	89	-	73	84	M5	3.2
250	1	97	106	-	105	-	89	84	M5	3.6
320	1	121	122	-	91	-	73	90	M5	4.4
400	1	121	122	-	104	-	85	90	M5	5.5
630	2	151	-	150	-	122	90	122	M6	7.8
1000	2	151	-	150	-	166	133	122	M6	13.2
1600	2	193	-	184	-	163	125	155	M8	21.2
2000	2	193	-	184	-	181	143	155	M8	25.5
2500	2	193	-	184	-	191	153	155	M8	26.8



Звонки и зуммеры



Модульные розетки





AENOR
Испания



APCER
Португалия



BVJ
Польша



CCC
Китай



GOST
Россия



IMQ
Италия



KEMA
Нидерланды



LCIE
Франция



SIQ
Словения



SIRIM
Малайзия



TICK
Австралия



UL
США



CEBEC
Бельгия



CSA
Канада



DEMCO
Дания



EVPU
Словакия



EZU
Чехия



FIMKO
Финляндия



NEMKO
Норвегия



OVE
Австрия



PSB
Сингапур



SABS
ЮАР



SEMKO
Швеция



SEV
Швейцария



VDE
Германия



BV
Франция



DNV
Норвегия



GL
Германия



LRS
Великобритания

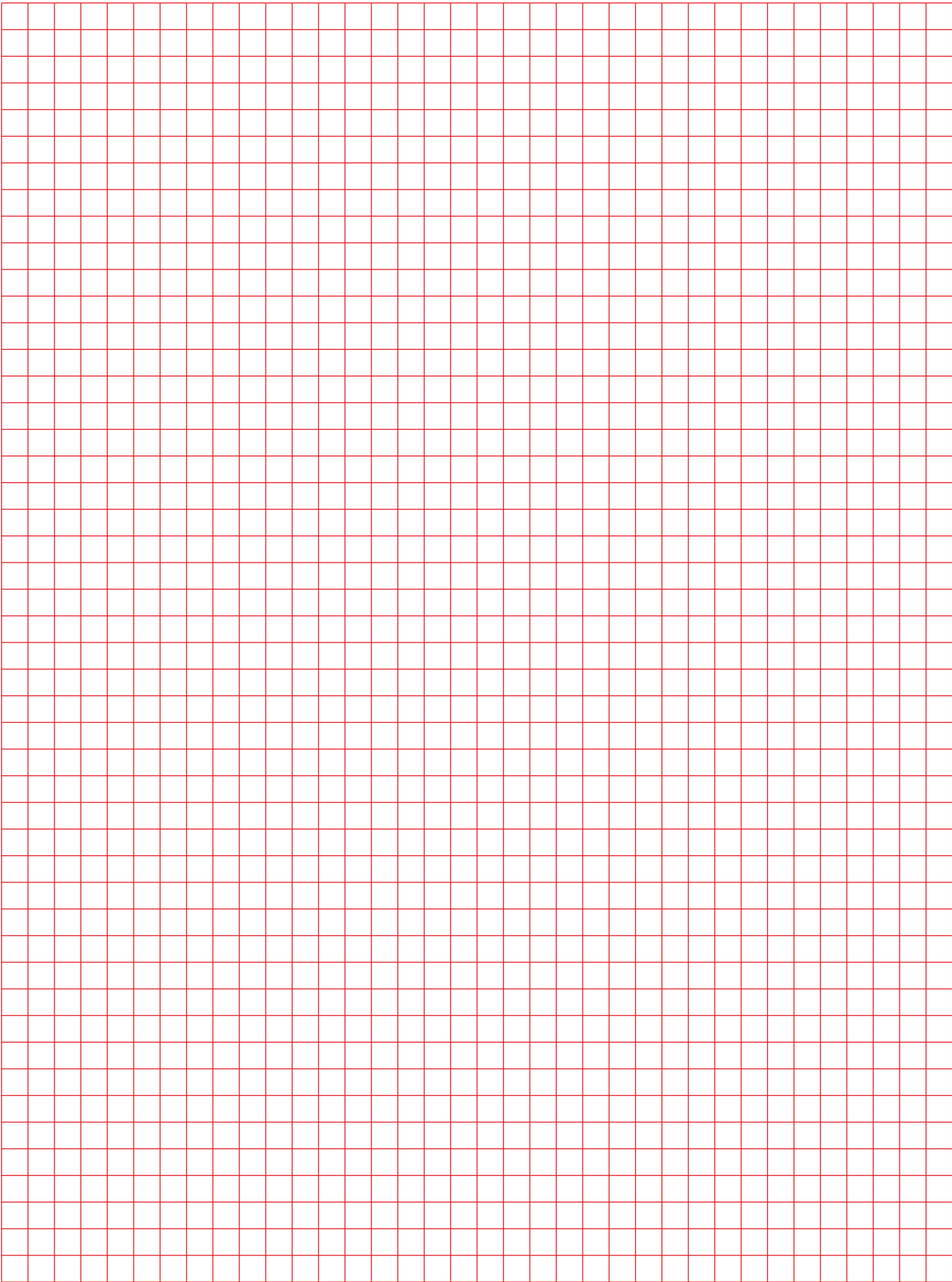


RINA
Италия



RMRS
Россия





Наши координаты

117997, Москва,
ул. Обручева, 30/1, стр. 2
Тел.: +7 (495) 960 2200
Факс: +7 (495) 960 2220

194044, Санкт-Петербург,
ул. Гельсингфорсская, д. 2А
Тел.: +7 (812) 326 9900
Факс: +7 (812) 326 9901

400005, Волгоград,
пр. Ленина, 86
Тел.: +7 (8442) 24 3700
Факс: +7 (8442) 24 3700

394006, Воронеж,
ул. Свободы, 73
Тел.: +7 (4732) 39 3160
Факс: +7 (4732) 39 3170

620066, Екатеринбург,
ул. Бархотская, 1
Тел.: +7 (343) 369 0069
Факс: +7 (343) 369 0000

664033, Иркутск,
ул. Лермонтова, 257
Тел.: +7 (3952) 56 2200
Факс: +7 (3952) 56 2202

420061, Казань,
ул. Н. Ершова, 1а
Тел.: +7 (843) 279 3330
Факс: +7 (843) 279 3331

350049, Краснодар,
ул. Красных Партизан, 218
Тел.: +7 (861) 221 1673
Факс: +7 (861) 221 1610

603140, Нижний Новгород,
Мотальный пер., 8
Тел.: +7 (831) 461 9102
Факс: +7 (831) 461 9164

630073, Новосибирск,
пр. Карла Маркса, 47/2
Тел.: +7 (383) 346 5719
Факс: +7 (383) 315 4052

614077, Пермь,
ул. Аркадия Гайдара, 86
Тел.: +7 (342) 263 4334
Факс: +7 (342) 263 4335

344065, Ростов-на-Дону,
ул. 50-летия Ростсельмаша, 1/52
Тел.: +7 (863) 203 7177
Факс: +7 (863) 203 7177

443013, Самара,
Московское шоссе, 4 А, стр.2
Тел.: +7 (846) 205 0311
Факс: +7 (846) 205 0313

354002, Сочи,
Курортный проспект, 73
Тел.: +7 (8622) 62 5048
Факс: +7 (8622) 62 5602

450071, Уфа,
ул. Рязанская, 10
Тел.: +7 (347) 232 3484
Факс: +7 (347) 232 3484

680000, Хабаровск,
ул. Муравьева-Амурского, 44
Тел.: +7 (4212) 30 2335
Факс: +7 (4212) 30 2327

693000, Южно-Сахалинск,
ул. Курильская 38,
Тел.: +7 (4242) 49 7155
Факс: +7 (4242) 49 7155

По вопросам заказа оборудования обращайтесь к нашим официальным дистрибьюторам: <http://www.abb.ru/lowvoltage>