МОДУЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

System pro M 1
Модульные приборы низкого напряжения 1

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ С КОМБИНИРОВАННЫМ РАСЦЕПИТЕЛЕМ 2
Серия S 230R 4
Серия S 250 5
Серия S 270 6
Серия S 280 B-C-D 7
Серия S 280 K-Z 8
Серия S 280 UC (в частности для постоянного тока) 9
Серия M 280 только электромагнитные 10
Серия S 290 11
Характеристика срабатывания 12
Таблица значений внутреннего сопротивления и рассеиваемой мощности 14
Влияние температуры окружающей среды на эффективность коммутации и номинальный ток 15
Изменение диапазона срабатывания в зависимости от частоты сети 17
Использование выключателей стандартного исполнения при постоянном токе 17
Таблица селективности автоматических выключателей 18
Примеры максимально допустимого напряжения между контактами
в зависимости от количества полюсов и выключателей 30
Примеры высокого напряжения между контактами и землей при одинаковом напряжении на контактах 30
Габаритные размеры 31

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ АВТОМАТЫ И УЗО
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 32
Краткие характеристики и отключающая способность дифференциальных автоматов и УЗО 33
Дифференциальные автоматы DS 35
ELETTROSTOP DS 641, DS 642 P 35
ELETTROSTOP DS 650 35
ELETTROSTOP DS 670 37
Устройства защитного отключения (УЗО) 38
ELETTROSTOP F 360 38
ELETTROSTOP F 660 38
VARISTOP F 370 39
VARISTOP F 670 39
VARISTOP F 390 Селективный 40
Дифференциальное реле RD 1 40
Влияние пульсирующих постоянных токов на дифференциальные выключатели 42
Согласование защиты (SCPD) 42
Селективность 43
Классификация дифференциальных выключателей 44
Таблица соответствия: ток, сопротивление, рассеиваемая мощность 44
Габаритные размеры 45

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 47
Реле дистанционного отключения 49
Вспомогательные/сигнальные контакты 50
Реле минимального напряжения 51
Модуль механической блокировки (для серий S 230R, S250, S 270, S 280, S 280 UC, DS 640, DS 650, DS 670) 52
Модуль механической блокировки с сигнальным контактом (для серии S 230R, S250, S 270, S 280,
S 280 UC, DS 640, DS 650, DS 670) 52
Габаритные размеры 53

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ **54**
Система OVERSTOP 54
Аксессуары 57
Ограничители напряжения OVR 58

Основные критерии выбора ограничителей напряжения OVR 60
Габаритные размеры 61

ПРИБОРЫ УПРАВЛЕНИЯ 62
Рубильники E 240-E 270 62
Рубильники серии E 220 63
Кнопочные выключатели и индикаторные лампы серии E 220 64

РЕЛЕ 65
Реле серии E 259 65
Блокировочное реле 66
Электромеханическое реле E 250 67
Электронное реле E 260 67
Рубильники E 240 - E 270 68
Рубильники серии E 220 (дополнительные технические характеристики) 69
Габаритные размеры 69
Блокировочные реле (дополнительные технические характеристики) 70
Электронное реле E 260 (дополнительные технические характеристики) 71
Габаритные размеры 71

КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ 72
Реле времени E 234 72
Описание функций 73
Программируемое реле времени 74
Электромеханические реле времени ETS 74
Электронные реле времени DTT 75
Реле времени для лестничных клеток: электромеханические E 232 и электронные E 232 E 76
Сигнализатор включения света SWD для реле времени для лестничных клеток 77
Сумеречное реле TWS-1 78
Реле управления нагрузкой LSS1/2 79
Реле приоритета E 451 81
Реле контроля фаз SQZ3 81
Аварийный светильник LE 82
Программируемый термостат CRT 83
Габаритные размеры 85

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ 87
Аналоговые приборы 87
Цифровые приборы 88
Аксессуары для аналоговых и цифровых приборов 89
Переключатели вольтмеров и амперметров MCV-MCA 89
Взаимозаменяемые шкалы для аналоговых приборов 89
Трансформаторы тока 91
Электронный преобразователь 93
Перемычки для постоянного тока (Шунты) 93
Аналоговые приборы 94
Аксессуары для аналоговых и цифровых приборов 94
Габаритные размеры 95
Панельные электроизмерительные приборы 98
Измерительные приборы с подвижной стрелкой 100
Измерительные приборы с подвижной катушкой 101
Габаритные размеры 103

ЗВОНКОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ TM/TS 104
Звонки SM 105
Розетки 106
Габаритные размеры 107

System pro *M*
МОДУЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

System pro *M* - это модульная система, разработанная концерном ABB, которая соответствует самым современным требованиям проектирования и производства в области низких напряжений.

Критерии проектирования

Существуют два основных критерия, на которых основывается система: критерий функциональной компактности и критерий оптимальной размерности устройств. Первый выражается в большой разновидности выключателей и обеспечивает пользователю максимальную безопасность и большой выбор операций по контролю и управлению; второй, основанный на модульной структуре, позволяет лучше использовать внутреннее пространство электрощита, экономить на операциях по электропроводке, рационально использовать сами щиты и делает их более эстетичными.

Функции

Защита, управление, измерение и контроль: для каждой из этих четырех основных функций System pro *M* предлагает специальные устройства. В частности, в область защиты, которая является основой системы, входят: автоматические выключатели, дифференциальные выключатели. Отличительной чертой таких миниатюрных модульных устройств является передовая технологическая концепция, которая, помимо всего прочего, сокращает время монтажа и облегчает обслуживание.

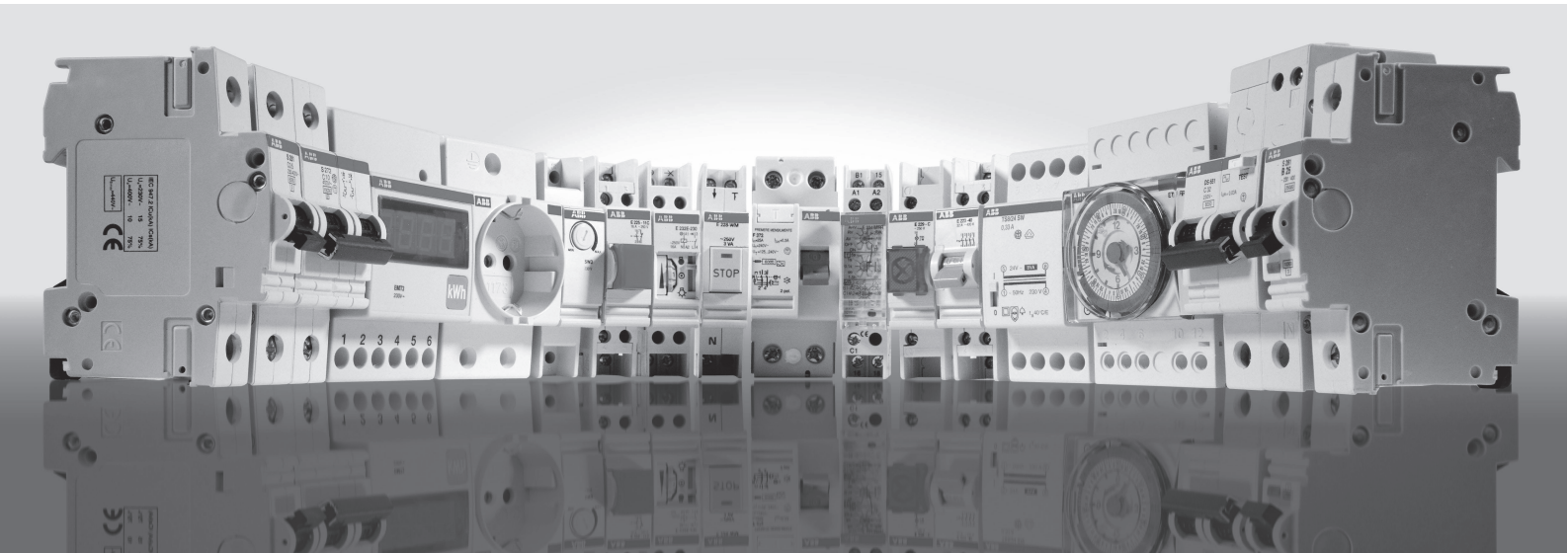
Нормативы и сертификация

Каждое устройство System pro *M* спроектировано согласно жестким критериям безопасности и функциональности, с соблюдением требований международных и европейских нормативов.

Поэтому устройства серии System pro *M* получили соответствующие разрешения, выданные сертификационными организациями.

Тропикоустойчивость

Все приборы концерна ABB, в частности те, которые предназначены для защиты, оснащены системой безопасности, которая гарантирует максимальную безопасность работы, даже в самых трудных климатических условиях. В зависимости от вида прибора, металлические детали защищены специальным слоем гальванопокрытия или выполнены из нержавеющей стали для предотвращения окисления, которое может привести к выходу из строя даже детали проводников с гальванопокрытием. Тропикоустойчивые приборы выдерживают испытания, проводимые в соответствии с существующими нормативами по данной тематике (VDE DIN 40046, IEC 68.2, DIN 50016).

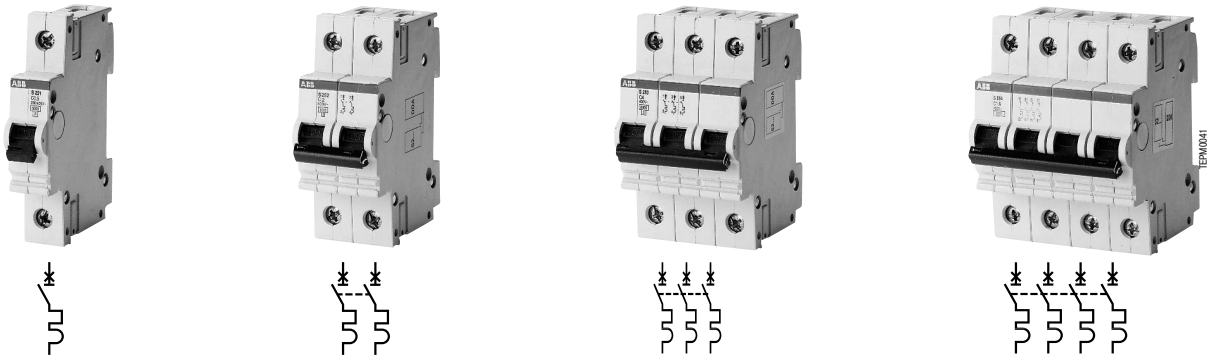


АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ С КОМБИНИРОВАННЫМ РАСЦЕПИТЕЛЕМ КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ И ОТКЛЮЧАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ

Серия				**S 230**	**S 250**					**S 270**				
Характеристика				C	B	C	C	K	K	B	C, D	C,D	K	
Номинальный ток	[A]			$6 \leqslant I_n \leqslant 40$	$6 \leqslant I_n \leqslant 63$	$0,5 \leqslant I_n \leqslant 2$	$3 \leqslant I_n \leqslant 63$	$0,5 \leqslant I_n \leqslant 2$	$3 \leqslant I_n \leqslant 63$	$6 \leqslant I_n \leqslant 63$	$0,5 \leqslant I_n \leqslant 2$	$3 \leqslant I_n \leqslant 63$	$0,5 \leqslant I_n \leqslant 2$	$3 \leqslant I_n \leqslant 63$
Отключающая способность	[kA]													
Международные нормы для ссылки		полюсы	U_e [V]											
CEI 23-3 /EN60898	I_{cn}	1-4	230/400	4,5	6	6	6			10	10	10		
CEI EN 60947-2 переменный ток	I_{cu}	1	230	4,5	10		10		10	15		15		15
			400											
		1+N,2	127		30		30		30	35		35		35
			230		20		20		20	25		25		25
		2	400		10		10		10	15		15		15
		3,4	230		20		20		20	20		20		20
			400		10		10		10	15		15		15
		3	500											
			690											
	I_{cs}	1	230		7,5		7,5		7,5	11,25		11,25		11,25
			400											
		1+N,2	127		22,5		22,5		22,5	26,25		26,25		26,25
			230		15		15		15	18,75		18,75		18,75
		2	400		7,5		7,5		7,5	11,25		11,25		11,25
		3,4	230		15		15		15	15		15		15
			400		7,5		7,5		7,5	11,25		11,25		11,25
		3	500											
			690											
CEI EN 60947-2 постоянный ток	I_{cu}	1	⩽24		20		20		20	30		30		30
			⩽60		10		10		10	15		15		15
			⩽75											
			⩽250											
		2	⩽48		20		20		20	30		30		30
			⩽75		10		10		10	15		15		15
			⩽110		10		10		10	15		15		15
			⩽250											
			⩽500											
		3	⩽250											
			⩽500											
			⩽750											
	I_{cs}	1	⩽24		20		20		20	30		30		30
			⩽60		10		10		10	15		15		15
			⩽75											
			⩽250											
		2	⩽48		20		20		20	30		30		30
			⩽75		10		10		10	15		15		15
			⩽110		10		10		10	15		15		15
			⩽250											
			⩽500											

S 280						S 280UC			S 290
B, C, D	C,D	Z	Z	Z	K, Z	K,Z	B, C, K, Z	B, C, K, Z	C, D
$10 \leqslant I_n \leqslant 25$	$32 \leqslant I_n \leqslant 40$	$0,5 \leqslant I_n \leqslant 2$	$3 \leqslant I_n \leqslant 8$	$50 \leqslant I_n \leqslant 63$	$10 \leqslant I_n \leqslant 25$	$32 \leqslant I_n \leqslant 40$	$0,5 \leqslant I_n \leqslant 40$	$50 \leqslant I_n \leqslant 63$	$80 \leqslant I_n \leqslant 125$
25	15								10
25	20		15	15	25	20	12,5	12,5	15
							6	4,5	
50	40		30	30	50	40	50	20	50
40	30		25	25	40	30	25	10	25
25	20		15	15	25	20	12,5	4,5	15
40	30		20	20	40	30			25
25	20		15	15	25	20			15
25	20		11,25	11,25	25	20	12,5	12,5	10
							6	4,5	
37,5	30		22,5	22,5	37,5	30	50	20	25
30	22,5		18,75	18,75	30	22,5	25	10	20
18,75	15		11,25	11,25	18,75	15	12,5	4,5	10
30	22,5		15	15	30	22,5			20
12,5	10		11,25	11,25	12,5	10			10
30	30		30	30	30	30	50	50	15
15	15		15	15	15	15	30	40	15
							15	20	
							6	4,5	
30	30		30	30	30	30	50	50	20
15	15		15	15	15	15	30	40	15
15	15		15	15	15	15	30	40	15
							25	25	
							6	4,5	
30	30		30	30	30	30	50	50	15
15	15		15	15	15	15	30	30	15
							15	15	
							6	6	
30	30		30	30	30	30	50	50	20
15	15		15	15	15	15	30	40	15
15	15		15	15	15	15	30	40	15
							25	25	
							6	4,5	

СЕРИЯ S 230R



Ном. ток In [A]	Характеристики C	C	C	C
	1P - тип S 231R	2P - тип S 232R	3P - тип S 233R	4P - тип S 234R
6	●	●	●	●
10	●	●	●	●
16	●	●	●	●
20	●	●	●	●
25	●	●	●	●
32	●	●	●	●
40	●	●	●	●

Характеристика срабатывания:
C (Im = 5...10In)

Отключающая способность:
CEI EN 60898 (CEI 23-3 IV изд.)
Icn = 4,5 kA

Применение:
жилые помещения и т. п.

Технические характеристики:

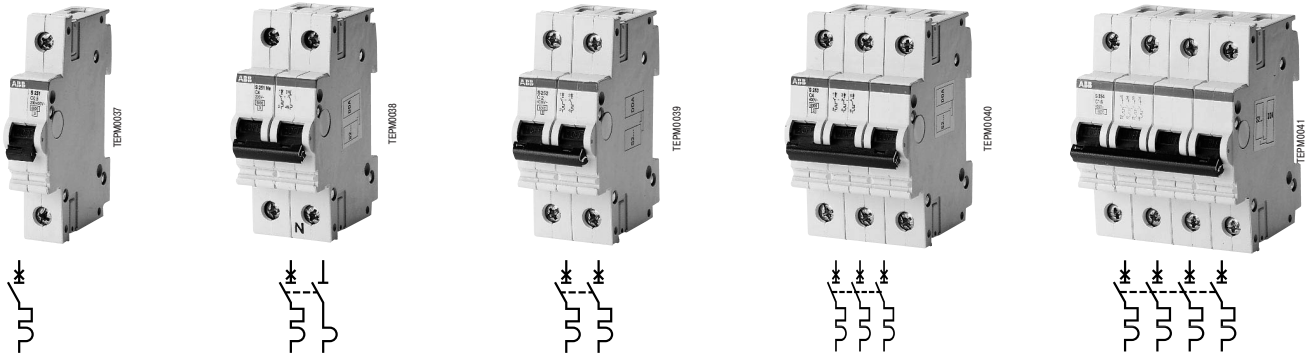
Номинальный ток In	[A]	6...40			
Номинальное напряжение AC	[V]	230/400			
Минимальное рабочее напряжение	[V]	12AC - 12DC			
Электрическая износостойкость	[n°]	10.000			
Механическая износостойкость	[n°]	20.000			
Тропикоустойчивость при 55°C согласно DIN40046		95% отн. влажности			
Клеммы для кабеля		до 25mm²			
Полюса		1P	2P	3P	4P
Вес	[g]	125	250	375	500

Отключающая способность

согласно CEI EN 60898

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icn [kA]
6...40	1, 2, 3, 4	230/400	4,5

СЕРИЯ S 250



Ном. ток

In [A]	B	C	K	B	C	K	B	C	K	B	C	K	B	C	K
	Характеристики														
	1P - тип S 251			1P+N - тип S 251 Na			2P - тип S 252			3P - тип S 253			4P - тип S 254		
0,5		●	●		●	●		●	●		●	●		●	●
1		●	●		●	●		●	●		●	●		●	●
1,6		●	●		●	●		●	●		●	●		●	●
2		●	●		●	●		●	●		●	●		●	●
3		●	●		●	●		●	●		●	●		●	●
4		●	●		●	●		●	●		●	●		●	●
6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13	●	●		●	●		●	●		●	●		●	●	
16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
25	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
32	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
63	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Характеристика срабатывания:
B (Im = 3...5 In); C (Im = 5...10 In);
K (Im = 8...14 In)

Отключающая способность:

CEI EN 60898 (CEI 23-3 IV ed.)	Icn = 6 kA
CEI EN 60947.2	Icu = до 30 kA
Применение:	жилые помещения, сфера услуг и промышленность

Технические характеристики:

Ном. ток In	[A]	0,5...63 (C; K); 6...63 (B)				
Ном. напряжение AC	[V]	230/400				
Минимальное рабочее напряжение	[V]	12 AC - 12 DC				
Электр. износостойкость	[n°]	10.000				
Мех. износостойкость	[n°]	20.000				
Тропикоустойчивость при 55°C согласно DIN40046		95% отн. влажности				
Клеммы для кабеля		до 25mm²				
Полюса		1P	1P+N	2P	3P	4P
Вес	[g]	125	250	250	375	500
Дифференциальная версия		термомагнитная: DS 650, DS750 модульная: DDA для In ≤ 63A				

Отключающая способность

Не ограничена при ном. до 2A

согласно CEI EN 60898

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icn [kA]
3...63	Все	230/400	6

согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icu[kA]	Ics[kA]
3...63	1, 1+N	127	30	22,75
		230	10	7,5
	2	230	20	15
		400	10	7,5
	3, 4	230	20	15
		400	10	7,5

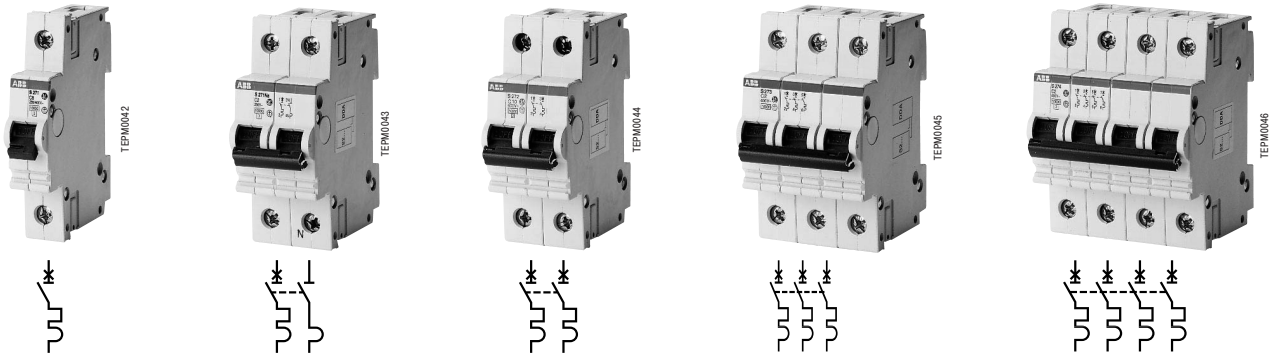
Примечание. S 252, S 253, S254 (B-C-K) сертифицированы R.I.Na. для морского использования при напряжении 230, 400, 440V AC.

Отключающая способность

согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icu[kA]	Ics[kA]
3...63	1	≤ 24	20	20
		≤ 60	10	10
	2	≤ 48	20	20
		≤ 125	10	10

СЕРИЯ S 270



Ном. ток

In [A]	Характеристики B	C	K	D	B	C	K	D	B	C	K	D	B	C	K	D	B	C	K	D
	1P - тип S271				1P+N - тип S 271 Na				2P - тип S 272				3P - тип S 273				4P - тип S 274			
0,5		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●
1		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●
1,6		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●
2		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●
3		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●
4		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●
6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13	●	●			●	●			●	●			●	●			●	●		
16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
25	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
32	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
63	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Характеристика срабатывания:
B (Im = 3...5In); C (Im = 5...10In);
D (Im = 10...20In); K (Im = 8...14In)

Отключающая способность:

CEI EN 60898 (CEI 23-3 IV ed.)	Icn = 10 kA
CEI EN 60947.2	Icu = до 35 kA

Применение: сфера услуг, промышленность

Технические характеристики:

Номинальный ток In	[A]	0,5...63 (C-D-K); 6...63(B)				
Ном. напряжение AC	[V]	230/400				
Минимальное рабочее напряжение	[V]	12 AC- 12 DC				
Электр. износостойкость	[n°]	10.000				
Мех. износостойкость	[n°]	20.000				
Тропикоустойчивость при 55°C согласно DIN40046		95% отн. влажности				
Клеммы для кабеля		до 25mm²				
Полюса		1P	1P+N	2P	3P	4P
Вес	[g]	125	250	250	375	500
Дифференциальная версия		термомагнитная: DS 670, DS 770 модульная: DDA для In ≤ 63A				

Отключающая способность

Не ограничена при ном. до 2A

согласно CEI EN 60898

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icn [kA]
3...63	Все	230/400	10

согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icu[kA]	Ics[kA]
3...63	1, 1+N	127	35	26,2
		230	15	11,2
	2	230	25	18,7
		400	15	11,2
	3, 4	230	20	15
		400	10	7,5

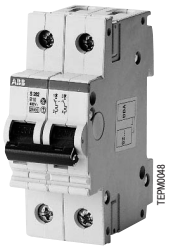
Примечание. S 272, 273, 274 (B, C, K) сертифицированы R.I.Na для морского применения при напряжении 230, 400 и 440V AC.

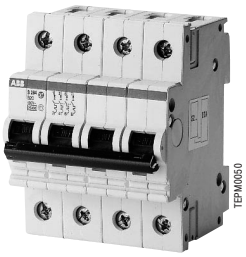
Отключающая способность

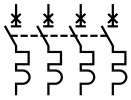
согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icu[kA]	Ics[kA]
3...63	1	⩽ 24	30	30
		⩽ 60	15	15
	2	⩽ 48	30	30
		⩽ 125	15	15

СЕРИЯ S 280 B-C-D







Ном. ток In [A]	Характеристики B	C	D	B	C	D	B	C	D	B	C	D
	1P - тип S 281			2P - тип S 282			3P - тип S 283			4P - тип S 284		
6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13	●	●		●	●		●	●		●	●	
16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
25	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
32	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
63	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Характеристика срабатывания:

B (Im = 3...5In); C (Im = 5...10In);
D (Im = 10...20In)

Отключающая способность:

CEI EN 60898 (CEI 23-3 IV изд.)	Icn = 25 kA	In=10...25A
	Icn = 15 kA	In=32...40A
	Icn = 10 kA	In=6-50-63A
CEI EN 60947.2	Icu = до 50 kA	

Применение: сфера услуг, промышленность

Технические характеристики:

Номинальный ток In	[A]	10...40				
Ном. напряжение AC	[V]	230/400				
Минимальное рабочее напряжение	[V]	12 AC - 12 DC				
Электр. износостойкость	[n°]	10.000				
Мех. износостойкость	[n°]	20.000				
Тропикоустойчивость при 55°C согласно DIN 40046		95% отн. влажности				
Клеммы для кабеля		до 25mm²				
Полюса		1P	1P+N	2P	3P	4P
Вес	[g]	125	250	250	375	500
Дифференциальная версия	модульная: DDA для In ≤ 63A					

Отключающая способность

согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icu[kA]	Ics[kA]
10...40	1	⩽ 24 ⩽ 60	30 15	30 15
	2	⩽ 48 ⩽ 125	30 30	15 15
3-4-6-8-50-63	1	⩽ 24 ⩽ 60	20 10	20 10
	2	⩽ 48 ⩽ 125	20 10	20 10

Отключающая способность

согласно CEI EN 60898

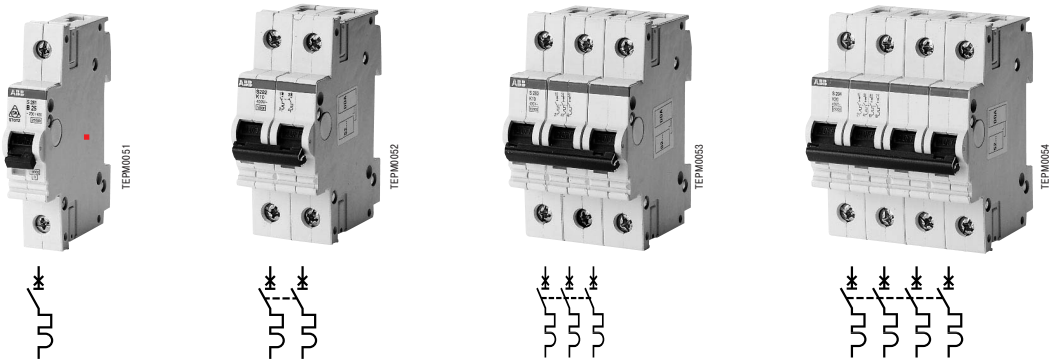
In [A]	полюса	напряжение [V]	Icn [kA]
10...25	Все	230/400	25
32...40	Все	230/400	15
6 - 50 - 63	Все	230/400	10

согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icu[kA]	Ics[kA]
10...25	1	127 230	50 25	37,5 25
	2	230 400	40 25	30 28,75
	3, 4	230 400	40 25	30 12,5
In [A]	полюса	напряжение [V]	Icu[kA]	Ics[kA]
32...40	1	127 230	40 20	30 20
	2	230 400	30 20	22,5 15
	3, 4	230 400	30 20	22,5 10
In [A]	полюса	напряжение [V]	Icu[kA]	Ics[kA]
3-4-6-8-50-63	1	127 230	35 15	26,2 11,2
	2	230 400	25 15	18,7 11,2
	3, 4	230 400	20 10	15 11,2

Примечание. S 282, S283 (B, C) сертифицированы R.I.Na, Регистром Ллойда, Норвежским бюро Veritas, Бюро Veritas для морского применения при напряжении 60V пост. тока, 230, 400, 440V переменного тока.

СЕРИЯ S 280 K-Z



Ном. ток In [A]	Характеристики K	Z	K	Z	K	Z	K	Z
	1P - тип S 281		2P - тип S 282		3P - тип S 283		4P - тип S 284	
0,5		●		●		●		●
1		●		●		●		●
1,6		●		●		●		●
2		●		●		●		●
3		●		●		●		●
4		●		●		●		●
6	●	●	●	●	●	●	●	●
10	●	●	●	●	●	●	●	●
13	●	●	●	●	●	●	●	●
16	●	●	●	●	●	●	●	●
20	●	●	●	●	●	●	●	●
25	●	●	●	●	●	●	●	●
32	●	●	●	●	●	●	●	●
40	●	●	●	●	●	●	●	●
50	●	●	●	●	●	●	●	●
63	●	●	●	●	●	●	●	●

Характеристика срабатывания:
K (Im = 8...14In); Z (Im = 2...3In)

Отключающая способность:
CEI EN 60947.2 Icu = до 50 kA

Применение: промышленность

Технические характеристики:

Ном. ток In	[A]	0,5...63 (Z); 10...40 (K)				
Ном. напряжение AC	[V]	230/400				
Минимальное рабочее напряжение	[V]	12 AC - 12 DC				
Электр. износостойкость	[n°]	10.000				
Мех. износостойкость	[n°]	20.000				
Тропикоустойчивость при 55°C согласно DIN 40046		95% отн. влажности				
Клеммы для кабеля		до 25mm²				
Полюса		1P	1P+N	2P	3P	4P
Вес	[g]	125	250	250	375	500
Дифференциальная версия		модульная: DDA для In ≤ 63A				

Отключающая способность

согласно CEI EN 60947.2

In[A]	полюса	напряжение [V]	Icu [kA]	Ics [kA]
10…25	1	127 230	50 25	37,5 25
	2	230 400	40 25	30 28,75
	3, 4	230 400	40 25	30 12,5
32…40	1	127 230	40 20	30 20
	2	230 400	30 20	22,5 15
	3, 4	230 400	30 20	22.5 10
3-4-6-8-50-63	1	127 230	35 15	26,5 11,2
	2	230 400	25 15	18,7 11,2
	3, 4	230 400	20 10	15 11,2

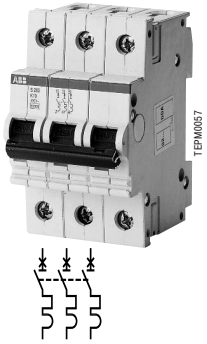
Примечание. S 282, S283 (K) сертифицированы R.I.Na, Регистром Ллойда, Норвежским бюро Veritas, Бюро Veritas для морского применения при напряжении 60V постоянного тока, 230, 400, 440V переменного тока.

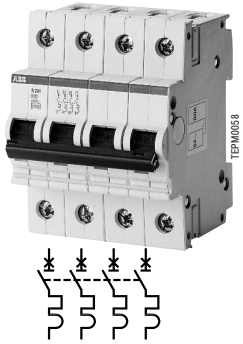
Отключающая способность

согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icu [kA]	Ics [kA]
10…40	1	≤ 24 ≤ 60	30 15	30 15
	2	≤ 48 ≤ 125	30 30	15 15
3-4-6-8-50-63	1	≤ 24 ≤ 60	20 10	20 10
	2	≤ 48 ≤ 125	20 10	20 10

СЕРИЯ S 280 UC
(в частности для постоянного тока)





Ном. ток

In [A]	B	C	K	Z	B	C	K	Z	B	C	K	Z	B	C	K	Z
	Характеристики															
	1P - тип S 281 UC				2P - тип S 282 UC				3P - тип S 283 UC				4P - тип S 284 UC			
0,5		●	●	●		●	●	●		по запросу	по запросу	по запросу		по запросу	по запросу	по запросу
1		●	●	●		●	●	●		по запросу	по запросу	по запросу		по запросу	по запросу	по запросу
1,6		●	●	●		●	●	●		по запросу	по запросу	по запросу		по запросу	по запросу	по запросу
2		●	●	●		●	●	●		по запросу	по запросу	по запросу		по запросу	по запросу	по запросу
3		●	●	●		●	●	●		по запросу	по запросу	по запросу		по запросу	по запросу	по запросу
4		●	●	●		●	●	●		по запросу	по запросу	по запросу		по запросу	по запросу	по запросу
6	●	●	●	●	●	●	●	●	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу
8	●	●	●	●	●	●	●	●	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу
10	●	●	●	●	●	●	●	●	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу
16	●	●	●	●	●	●	●	●	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу
20	●	●	●	●	●	●	●	●	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу
25	●	●	●	●	●	●	●	●	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу
32	●	●	●	●	●	●	●	●	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу
40	●	●	●	●	●	●	●	●	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу
50	●	●	●	●	●	●	●	●	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу
63	●	●	●	●	●	●	●	●	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу	по запросу

Характеристика срабатывания:

(определено при переменном токе)*

B (Im = 3...5In); C (Im = 5...10In);

K (Im = 8...14In); Z (Im = 2...3In).

Отключающая способность:

CEI EN 60947.2 /VDE 0660 Icu = до 50 kA

Применение: промышленность

Технические характеристики:

Ном. ток In	[A]	0,5...63				
Ном. напряжение AC	[V]	230/400				
Минимальное рабочее напряжение	[V]	12 AC- 12 DC				
Электр. износостойкость	[n°]	10.000				
Мех. износостойкость	[n°]	20.000				
Тропикоустойчивость при 55°C согласно DIN 40046		95% отн. влажности				
Клеммы для кабеля		до 25mm²				
Полюса		1P	1P+N	2P	3P	4P
Вес	[g]	125	250	250	375	500
Дифференциальная версия		модульная: DDA для In⩽63 (только N)				

Отключающая способность

согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icu [kA]	Ics [kA]
0,5…40	1	230	12,5	12,5
	2	127	50	50
		230	25	25
		400	12,5	12,5
50…63	1	230	12,5	12,5
	2	127	20	20
		230	10	10
		400	4,5	4,5

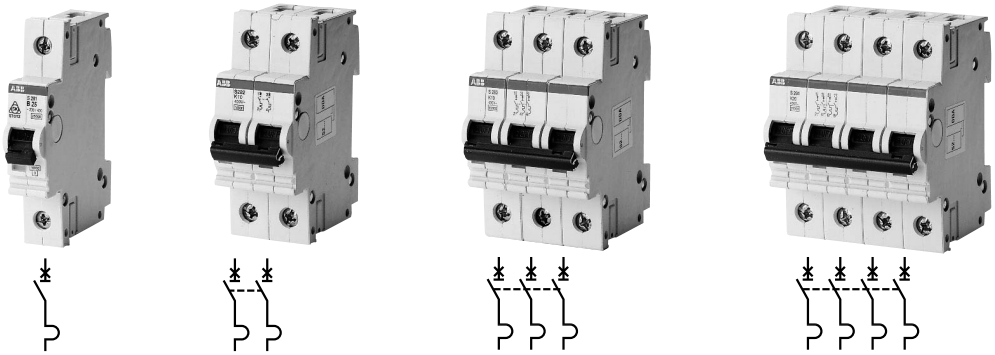
Отключающая способность

согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icu [kA]	Ics [kA]
0,5…40	1	≤ 24	50	50
		≤ 60	30	30
		≤ 75	15	15
		≤ 250	6	6
	2	≤ 48	50	50
		≤ 75	30	30
		≤ 110	30	30
		≤ 250	25	25
		≤ 500	6	6

Примечание. S 282 UC (B, C, K) сертифицирован R.I.Na, Регистром Ллойда, Норвежский Veritas, Бюро Veritas, для морского применения при напряжении 230V AC и 230V DC.

СЕРИЯ M 280 ТОЛЬКО ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ



Ном. ток In [A]	I магн. [A]	1P - тип M 281	2P - тип M 282	3P - тип M 283	4P - тип M 284
0,5	7	●	●	●	●
1	14	●	●	●	●
1,6	23	●	●	●	●
2,5	32	●	●	●	●
4	56	●	●	●	●
6,3	88	●	●	●	●
10	140	●	●	●	●
12,5	175	●	●	●	●
16	192	●	●	●	●
20	240	●	●	●	●
25	300	●	●	●	●
32	384	●	●	●	●
40	480	●	●	●	●
50	600	●	●	●	●
63	700	●	●	●	●

Отключающая способность:

CEI EN 60947.2 Icu = до 40 kA

Применение: защита цепей электропитания двигателей от короткого замыкания

Технические характеристики:

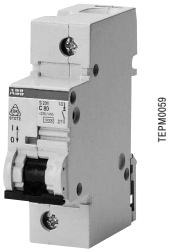
Ном. ток In	[A]	0,5...63			
Ном. напряжение AC	[V]	230/400			
Ном. напряжение изоляции Vi	[V]	500			
Минимальное рабочее напряжение	[V]	12 AC - 12 DC			
Электр. износостойкость	[n°]	10.000			
Мех. износостойкость	[n°]	20.000			
Тропикоустойчивость при 55°C согласно DIN 40046		95% отн. влажности			
Клеммы для кабеля		до 25mm²			
Полюса		1P	2P	3P	4P
Вес	[g]	125	250	375	500

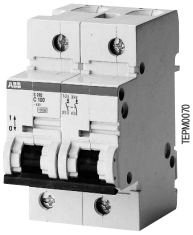
Отключающая способность

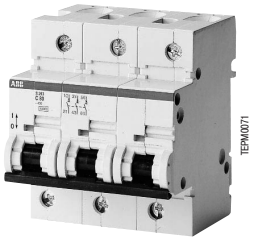
согласно CEI EN 60947.2

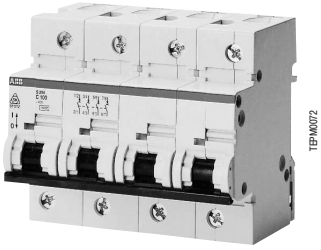
In[A]	полюса	напряжение [V]	Icu [kA]	Ics [kA]
0,5...1,6-10...25	все	230	40	75
2,5...6,3-50...63	все	230	25	75
32...40	все	230	30	75
0,5...1,6-10...25	все	400	25	50
2,5...6,3-50...63	все	400	15	50
32...40	все	400	20	50

СЕРИЯ S 290









Ном. ток In [A]	Код C	Код D	Код C	Код D	Код C	Код D	Код C	Код D
	Характеристики							
	1P - тип S 291		2P - тип S 292		3P - тип S 293		4P - тип S 294	
80	●	●	●	●	●	●	●	●
100	●	●	●	●	●	●	●	●
125	●		●		●		●	

Примечание. Дифференциальные модули DDA на 100A предназначены только для установки с автоматическими выключателями серии S 290, характеристика C и In ≤ 100A.

Характеристика срабатывания:
C (Im = 5...10In); D (Im = 10...25 In)

Отключающая способность:
CEI EN 60898 (CEI 23-3 IV ed.) Icn = 10 kA
CEI EN 60947.2 Icu = до 50 kA

Применение: промышленность

Технические характеристики:

Ном. ток In	[A]	80...125			
Ном. напряжение AC	[V]	230/400			
Электр. износостойкость	[n°]	8.000			
Мех. износостойкость	[n°]	10.000			
Тропикоустойчивость при 55°C согласно DIN 40046		95% отн. влажности			
Клеммы для кабеля		до 35mm²			
Полюса		1P	2P	3P	4P
Вес	[g]	200	400	600	800
Дифференциальная версия		модульная: DDA для In ≤ 100A			

Отключающая способность

согласно CEI EN 60898

In [A]	полюса	напряж. [V]	Icn [kA]
80...125	Все	230/400	10

согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icn [kA]	Ics [kA]
80...125	1	230	15	10
	2	127	50	25
		230	25	20
		400	15	10
	3, 4	230	25	20
		400	15	10

Отключающая способность

согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icn [kA]	Ics [kA]
80...125	1	60	15	15
	2	110	15	15

Характеристика срабатывания

В соответствии со спецификой использования, различаются типы автоматических выключателей с соотвествующими термо- и электромагнитными характеристиками срабатывания.

В таблице, приведенной ниже, проиллюстрированы основные характеристики срабатывания автоматических выключателей производства концерна ABB.

Серия	**Характеристика**				
	B	C	D	K	Z
S 230 R	-	In=6...40A	-	-	-
S 250	In=6...63A	In=0,5...63A	-	In=0,5...63A	-
S 270	In=6...63A	In=0,5...63A	In=0,5...63A	In=0,5...63A	-
S 280	In=10...40A	In=10...40A	In=10...40A	In=10...40A	In=0,5...63A
S 280 UC	In=6...63A	In=0,5...63A	-	In=0,5...63A	In=0,5...63A
S 290	-	In=80...125A	In=80…125A	-	-

Характеристика B-C-D

Характеристика размыкания согласно международным нормам CEI 23-3 IV Ed. (EN60898 - IEC898).

Эти характеристики представляют собой прямое согласование автоматического выключателя в функции допустимой пропускной способности электропроводов Iz, в соответсвии с международными нормами CEI 64-8 III Ed.

Условия согласования:

Ib < In <Iz; If < 1,45 Iz, где:
Ib = рабочий ток цепи
In = номинальный ток автоматического выключателя
Iz = пропускная способность кабелей в постоянном режиме
If = ток функционировния выключателя в течение условного времени.

Автоматические выключатели с характеристикой B предназначаются для защиты активных нагрузок и протяженных линий освещения; автоматические выключатели с характеристикой C используются для защиты цепей с активной или частично индуктивной нагрузкой; выключатели с характеристикой D используются при сильных индуктивных нагрузках и повышенном токе включения.

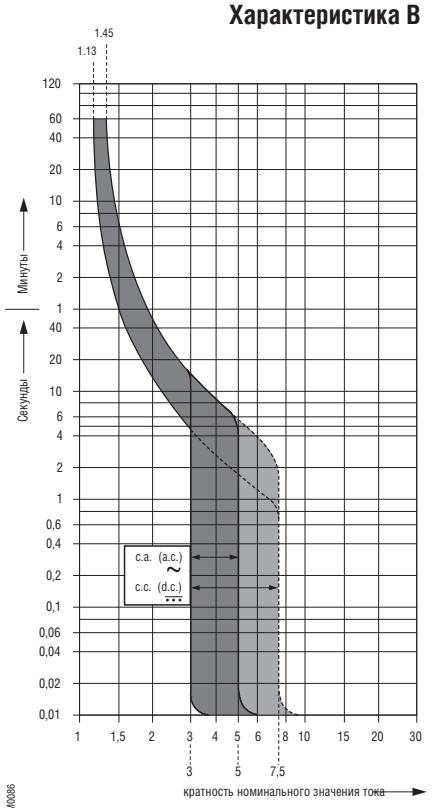
Характеристика K-Z-E

Характеристика размыкания в соответствии с нормами DINVDE 0660. Номинальный ток от 0,5 до 63A, при 16 различных значениях.

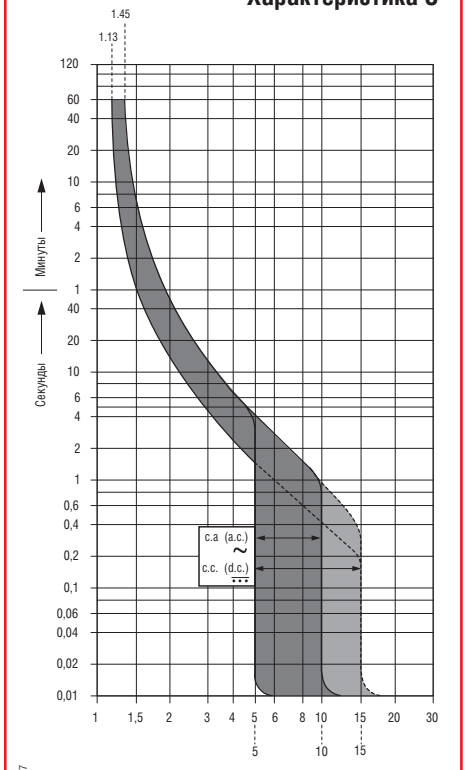
Находит применение в управлении и обеспечении защиты индуктивных цепей, питания электронных цепей на полупроводниках и вторичных измерительных цепей в промышленном секторе и в сфере услуг.

Характеристика отключения	**B**	**C**	**D**	**K**	**Z**
Международные нормы	CEI 23-3	CEI 23-3	CEI 23-3	DIN VDE 0660	DIN VDE 0660
	IV изд.	IV изд.	IV изд.	9.82 часть 1	9.82 часть 1
Номинальный ток In	6...63A	0,5..63A	0,5..63A	0,5...63A	0,5..63A
Тепловой расцепитель					
Ток контроля:					
ток перегрузки Inf	1,13In	1,13In	1,13In	1,05In	1,05In
время срабатывания	>1h	>1h	>1h	>2h	>2h
ток перегрузки If	1,45 In	1,45 In	1,45 In	1,2In	1,2In
время срабатывания	< 1h	< 1h	< 1h	< 2h	< 2h
Магнитный расцепитель					
Ток контроля:					
величина тока срабатывания Im1	3In	5In	10In	8In	2In
время срабатывания	> 0,1s	> 0,1s	> 0,15s	> 0,2s	> 0,2s
величина тока срабатывания Im2	5In	10In	20In	14In	3In
время срабатывания	< 0,1s	< 0,1s	< 0,15s	< 0,2s	< 0,2s

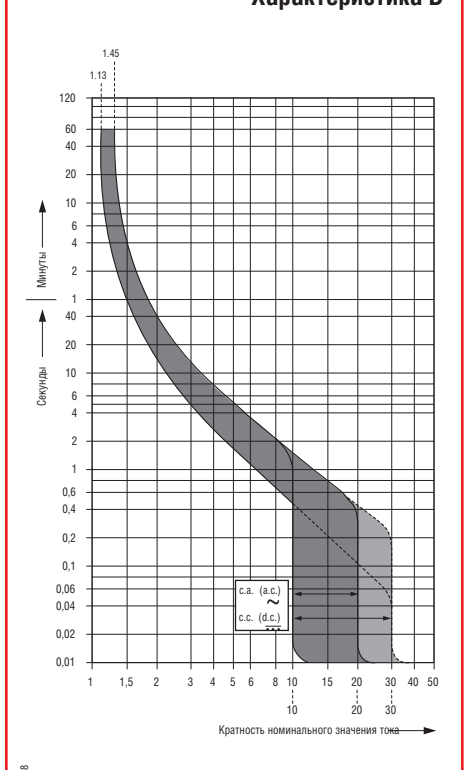
Характеристика B



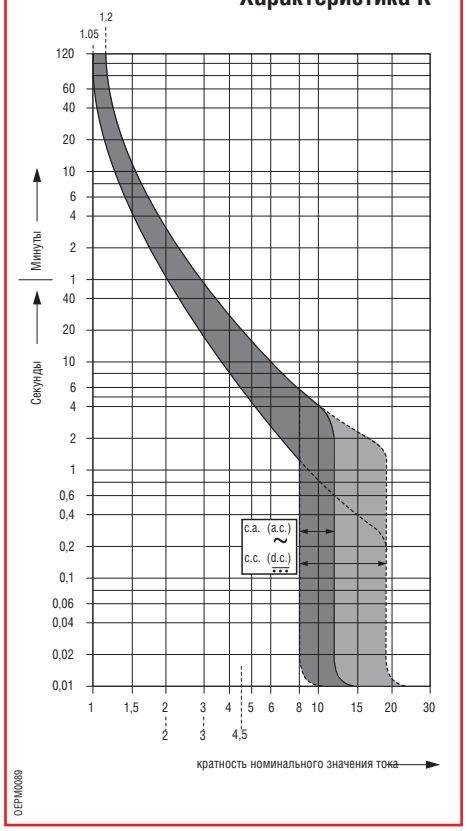
Характеристика C



Характеристика D



Характеристика K



Характеристика Z

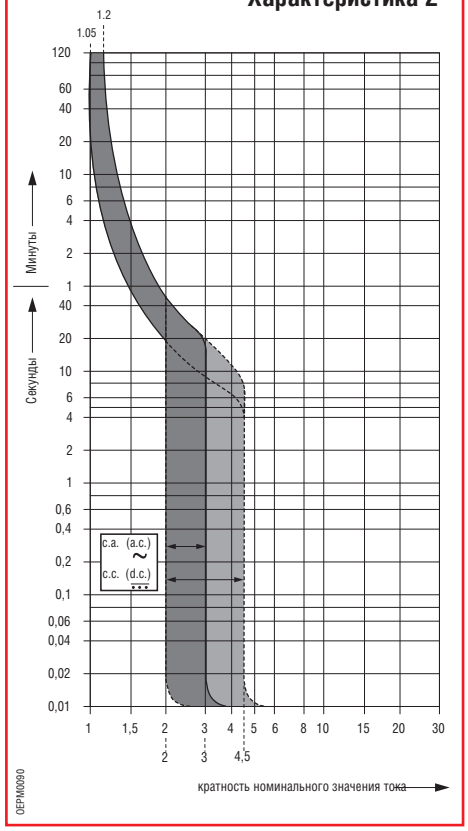


Таблица значений внутреннего сопротивления и рассеиваемой мощности

Серия S 250

	Характеристика B, C **		Характеристика K	
In	Сопротивление*	Мощность*	Сопротивление*	Мощность*
[A]	[mΩ]	[W]	[mΩ]	[W]
0,5	5500	1,4	5020	1,26
1	1440	1,4	1390	1,39
1,6	630	1,6	612	1,56
2	460	1,8	450	1,79
3	150	1,3	147	1,32
4	110	1,8	112	1,79
6	48	1,7	54,1	1,95
8	-	-	33,8	2,16
10	13,5	1,35	15,1	1,51
16	9	2,3	8,1	2,07
20	4,5	2,5	5,27	2,11
25	3,8	2,4	3,97	2,48
32	3,2	3,3	2,65	2,71
40	2,5	4	2,44	3,9
50	1,2	3	1,15	2,9
63	1,4	5,6	0,7	5,2

* внутреннее сопротивление и мощность одного полюса

**номинальный ток 0,5...4A относится только к характеристике C

Серия S 270

	Характеристика B, C **		Характеристика K	
In	Сопротивление*	Мощность*	Сопротивление*	Мощность*
[A]	[mΩ]	[W]	[mΩ]	[W]
0,5	5500	1,4	5020	1,26
1	1440	1,4	1390	1,39
1,6	630	1,6	612	1,56
2	460	1,8	450	1,79
3	150	1,3	147	1,32
4	110	1,8	112	1,79
6	48	1,7	54,1	1,95
8	-	-	33,8	2,16
10	13,5	1,35	15,1	1,51
16	9	2,3	8,1	2,07
20	6,25	2,5	5,27	2,11
25	3	1,9	3,97	2,48
32	2,9	3,7	2,65	2,71
40	2	4,8	2,44	3,9
50	1,2	3	1,15	2,9
63	1,4	5,6	0,7	5,2

* внутреннее сопротивление и мощность одного полюса

**номинальный ток 0,5...4A относится только к характеристике C

Серия S 280 - S 280 UC

	Характеристика B, C (1)		Характеристика Z (1)		Характеристика K (1), D	
In	Сопротивление*	Мощность*	Сопротивление*	Мощность*	Сопротивление*	Мощность*
[A]	[mΩ]	[W]	[mΩ]	[W]	[mΩ]	[W]
0,5	5500	1,37	10100	2,52	5020	1,26
1	1440	1,44	2270	2,27	1390	1,39
1,6	630	1,61	1100	2,81	612	1,56
2	460	1,84	619	2,47	450	1,79
3	150	1,35	202	1,82	147	1,32
4	110	1,76	149	2,38	112	1,79
6	48	1,73	104	3,74	54,1	1,95
8	-	-	53,9	3,45	33,8	2,16
10	13,5	1,35	17,5	1,75	15,1	1,51
16	9	2,3	10,9	2,8	8,1	2,07
20	6,25	2,5	6	2,4	5,27	2,11
25	3	1,9	4,1	2,56	3,97	2,48
32	2,9	3,7	2,81	2,88	2,65	2,71
40	2	4,8	2,55	4,09	2,44	3,9
50	1,2	3	1,77	4,43	1,15	2,9
63	1,4	5,6	1,31	5,2	0,7	5,2

* внутреннее сопротивление и мощность одного полюса

(1) значения имеют силу также для исполнения UC

Серия S 290

	Характеристика C, D	
In	Сопротивление*	Мощность*
[A]	[mΩ]	[W]
80	1,0	6,4
100	0,8	8,0
125	0,7	10,9

* внутреннее сопротивление и мощность одного полюса

Серия S 230R

	Характеристика C	
In	Сопротивление*	Мощность*
[A]	[mΩ]	[W]
6	48	1,7
10	13,3	1,3
16	9	2,3
20	6,25	2,5
25	5	3,2
32	3,6	3,7

* внутреннее сопротивление и мощность одного полюса

Влияние температуры окружающей среды на эффективность коммутации и номинальный ток

Номинальное значение тока автоматического выключателя даны при температуре 20°C для выключателей, обладающих характеристиками K и Z, и 30°C для выключателей с характеристиками B, C и D.

При отклонении от указанной температуры возникает необходимость принимать во внимание коэффициент нагрузки (Fc) на который необходимо умножить значение номинального тока прибора для того, чтобы определить нерабочий ток (Inf) со ссылкой на новую температуру.

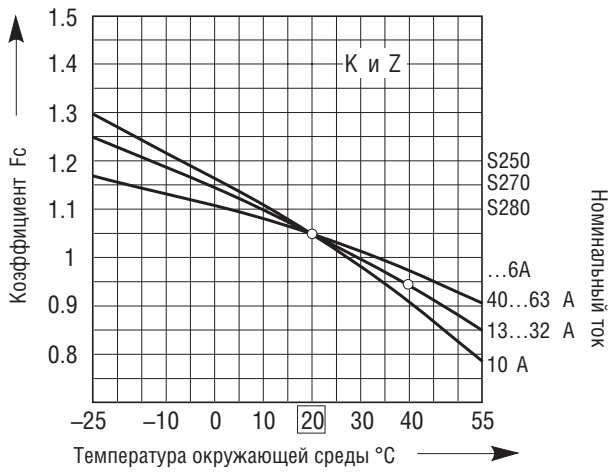
Изменение коэффициента Fc при работе в услофиях температуры окружающей среды, номинального тока автоматического выключателя и типа характеристики показаны на следующем ниже графике. Номинальное значение тока (эквивалент) со ссылкой на новую температуру находится посредством деления нерабочего тока на коэффициент 1,13 для выключателей с характеристиками B, C и D и на коэффициент 1,05 для автоматических выключателей с характеристиками K или Z.

На следующей странице приведены две таблицы для кривых B, C, D, K и Z в диапазоне температур от -25°C до +55°C.

Такая классификация - результат для нагрузки длительностью менее одного часа. Для нагрузок длительностью более одного часа номинальное значение тока (эквивалент) со ссылкой на новую температуру необходимо умножать на меньший коэффициент - 0,9.

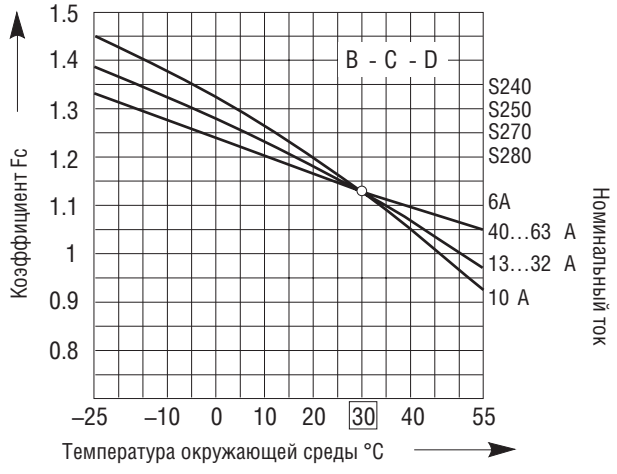
Изменение тока срабатывания вызвано также установкой по соседству других приборов; в таком случае принимается во внимание коэффициент множественности (Fm), который принимает различное значение в зависимости от количества установленных рядом приборов и расстояния между ними (см. табл.).

Влияние температуры окружающей среды



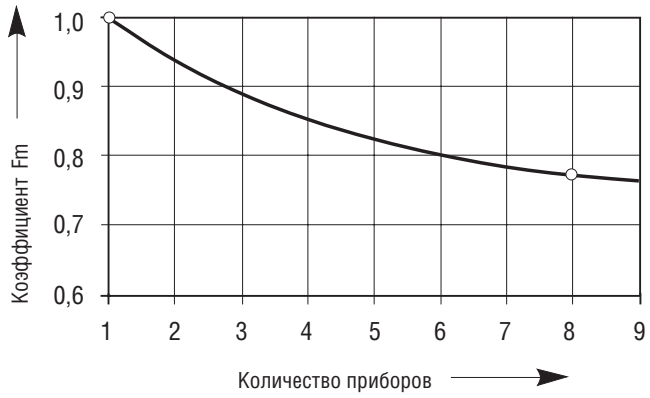
Inf= In • Fc (НЕ рабочий ток)

Влияние температуры окружающей среды



Inf= In • Fc (НЕ рабочий ток)

Воздействие соседних приборов



Воздействие соседних приборов:
Коэффициент множественности Fm

Кол-во приборов	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: S 252 C 16 при T=40°C

Тип нагрузки	Исп. коэффициент	Формула	Расчет	Результат
Длительность нагрузки менее одного часа	Fc	Inf=In x Fc	16 x 1,09	Inf= 17,44A
Нагрузка более одного часа	Fc; 0,9	Inf=In x 0.9 x Fc	16 x 0,9 x 1,09	Inf= 15,70A
Нагрузка менее одного часа при 8 соседних приборах	Fc; Fm1; 0,9	Inf=In x 0.9 x Fc x Fm1	16 x 0,9 x 1,09 x 0,77	Inf= 12,09A
Нагрузка менее одного часа при расстоянии 8mm	Fc; Fm2; 0,9	Inf=In x 0.9 x Fc x Fm2	16 x 0,9 x 1,09 x 0,98	Inf= 15,38A

Изменения номинального тока в функции температуры окружающей среды In (tº окр. ср.)

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ СЕРИИ 230 R - S 250 - S 270 - S 280 - ХАРАКТЕРИСТИКИ B-C-D

In	temp	-25°C	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
0,5		0,64	0,63	0,62	0,60	0,59	0,58	0,57	0,55	0,54	0,53	0,51	0,5	0,48	0,46	0,45	0,43	0,41
1		1,28	1,26	1,23	1,20	1,18	1,15	1,13	1,10	1,08	1,05	1,03	1	0,96	0,93	0,89	0,86	0,82
1,6		2,05	2,01	1,97	1,93	1,88	1,84	1,81	1,77	1,73	1,68	1,64	1,6	1,54	1,49	1,43	1,37	1,32
2		2,57	2,51	2,46	2,41	2,35	2,30	2,27	2,21	2,16	2,11	2,05	2	1,93	1,86	1,79	1,72	1,65
3		3,85	3,77	3,69	3,61	3,53	3,45	3,40	3,31	3,24	3,16	3,08	3	2,89	2,79	2,68	2,58	2,47
4		5,13	5,03	4,92	4,81	4,71	4,60	4,53	4,42	4,32	4,21	4,11	4	3,86	3,72	3,58	3,43	3,29
6		7,06	6,98	6,88	6,77	6,72	6,64	6,53	6,42	6,37	6,27	6,11	6	5,79	5,68	5,58	5,47	5,31
8		9,42	9,31	9,17	9,03	8,96	8,85	8,71	8,57	8,50	8,35	8,14	8	7,72	7,58	7,43	7,29	7,08
10		12,83	12,57	12,30	12,04	11,77	11,50	11,33	11,04	10,80	10,53	10,27	10	9,65	9,29	8,94	8,58	8,23
13		16,11	15,82	15,53	15,19	14,96	14,61	14,38	14,15	13,81	13,58	13,23	13	12,54	12,37	11,96	11,50	11,16
16		19,82	19,47	19,12	18,69	18,41	17,98	17,70	17,42	16,99	16,71	16,28	16	15,43	15,22	14,73	14,16	13,73
20		24,78	24,34	23,89	23,36	23,01	22,48	22,12	21,77	21,24	20,88	20,35	20	19,29	19,03	18,41	17,70	17,17
25		30,97	30,42	29,87	29,20	28,76	28,10	27,65	27,21	26,55	26,11	25,44	25	24,12	23,78	23,01	22,12	21,46
32		39,65	38,94	38,23	37,38	36,81	35,96	35,40	34,83	33,98	33,42	32,57	32	30,87	30,44	29,45	28,32	27,47
40		47,08	46,55	45,84	45,13	44,78	44,25	43,54	42,83	42,48	41,77	40,71	40	38,58	37,88	37,17	36,46	35,40
50		58,85	58,19	57,30	56,42	55,97	55,31	54,42	53,54	53,10	52,21	50,88	50	48,23	47,35	46,46	45,58	44,25
63		74,15	73,31	72,20	71,08	70,53	69,69	68,58	67,46	66,90	65,79	64,12	63	60,77	59,65	58,54	57,42	55,75

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ СЕРИИ S 250 - S 270 - S 280 - ХАРАКТЕРИСТИКИ K-Z

In	temp	-25°C	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
0,5		0,55	0,55	0,54	0,54	0,53	0,52	0,52	0,51	0,51	0,5	0,49	0,49	0,48	0,47	0,45	0,44	0,43
1		1,10	1,10	1,09	1,08	1,07	1,05	1,04	1,02	1,01	1	0,98	0,97	0,95	0,93	0,90	0,89	0,87
1,6		1,77	1,75	1,74	1,72	1,71	1,68	1,66	1,64	1,62	1,6	1,57	1,55	1,52	1,49	1,45	1,42	1,39
2		2,21	2,19	2,17	2,15	2,13	2,10	2,08	2,05	2,03	2	1,96	1,94	1,90	1,87	1,81	1,77	1,73
3		3,31	3,29	3,26	3,23	3,20	3,14	3,11	3,07	3,04	3	2,94	2,91	2,86	2,80	2,71	2,66	2,60
4		4,42	4,38	4,34	4,30	4,27	4,19	4,15	4,10	4,06	4	3,92	3,89	3,81	3,73	3,62	3,54	3,47
6		6,63	6,57	6,51	6,46	6,40	6,29	6,23	6,14	6,09	6	5,89	5,83	5,71	5,60	5,43	5,31	5,20
8		8,84	8,76	8,69	8,61	8,53	8,38	8,30	8,19	8,11	8	7,85	7,77	7,62	7,47	7,24	7,09	6,93
10		12,38	12,19	11,90	11,52	11,33	11,05	10,76	10,48	10,29	10	9,81	9,33	9,05	8,57	8,29	7,81	7,52
13		15,35	15,17	14,98	14,73	14,49	14,11	13,87	13,62	13,25	13	12,75	12,38	12,13	11,76	11,39	10,77	10,52
16		18,90	18,67	18,44	18,13	17,83	17,37	17,07	16,76	16,30	16	15,70	15,24	14,93	14,48	14,02	13,26	12,95
20		23,62	23,33	23,05	22,67	22,29	21,71	21,33	20,95	20,38	20	19,62	19,05	18,67	18,10	17,52	16,57	16,19
25		29,52	29,17	28,81	28,33	27,86	27,14	26,67	26,19	25,48	25	24,52	23,81	23,33	22,62	21,90	20,71	20,24
32		37,79	37,33	36,88	36,27	35,66	34,74	34,13	33,52	32,61	32	31,39	30,48	29,87	28,95	28,04	26,51	25,90
40		44,19	43,81	43,43	43,05	42,67	41,90	41,52	40,95	40,57	40	39,24	38,86	38,10	37,33	36,19	35,43	34,67
50		55,24	54,76	54,29	53,81	53,33	52,38	51,90	51,19	50,71	50	49,05	48,57	47,62	46,67	45,24	44,29	43,33
63		69,60	69,00	68,40	67,80	67,20	66,00	65,40	64,50	63,90	63	61,80	61,20	60,00	58,80	57,00	55,80	54,60

Изменение диапазона срабатывания в зависимости от частоты сети

Автоматические выключатели откалиброваны для величины тока с частотой от 50 до 60Hz.

При других значениях частоты ток срабатывания электромагнитного расцепителя изменяется в зависимости от коэффициента умножения H.

	100 Hz	200Hz	400Hz	DC
H	1,1	1,2	1,5	1,5

Никаких изменений не происходит при срабатывании теплового расцепителя, так как не зависит от частоты сети.

Использование выключателей стандартного исполнения при постоянном токе

Использование постоянного тока вызвано необходимостью иметь источник энергии, который позволяет питать с высокой степенью надежности основные блоки систем безопасности, аварийного освещения, сигнализации и непрерывно работающие установки, даже при отсутствии обычных источников питания.

Аккумуляторные батареи, питающиеся от сети и установленные вблизи от потребителей, представляют собой наиболее надежный источник питания для подачи тока на эти блоки.

В большинстве случаев номинальное напряжение этих установок составляет от 24 до 220V, не исключено и более высокое напряжение (даже до 1000V).

При выборе автоматических выключателей необходимо учитывать то, что ударные токи вблизи от источников питания очень высоки из-за низкого внутреннего сопротивления батарей.

Среди основных областей применения автоматических выключателей при постоянном токе можно выделить следующие:

- электрическая тяга

- промышленные установки с электролитическими процессами

- комплексы по ускоренному обесточиванию синхронных устройств

Для применения при постоянном токе могут быть использованы, как большинство выключателей в стандартном исполнении с соблюдением заданных значений по ограничению напряжения, так и их специальные модификации.

Необходимо помнить, что величина электромагнитного срабатывания при постоянном токе в 1,5-1,6 раз превышает соответствующее значение при переменном токе.

Выключатели стандартного исполнения

Серия	Максимальное допустимое напряжение
S 230R, S 250, S 270, S 280	60 V DC для однополюсных выключателей
	110 V DC для двухполюсных выключателей
S 290	60 V DC для однополюсных выключателей
	120 V DC для двухполюсных выключателей

Выключатели специального исполнения UC (Универсальный ток)

Серия	Максимальное допустимое напряжение
S 280 UC	440 V DC для двухполюсных выключателей

Таблица селективности автоматических выключателей компании ABB

В приведенной ниже таблице даны значения селективности (мощность переключения согласно CEI EN 6094.2) для модульных автоматов и автоматов производства ABB SACE.

Примечание: Селективность указана в кА при напряжении 380-415В согласно IEC 947-2.

Устанавливаемый автомат S290

Тип авт.	In	Im	80 D	100 D
S240	6	C	T	T
	8	C	T	T
	10	C	5	T
	13	C	4,5	7
	16	C	4,5	7
	20	C	3,5	5
	25	C	3,5	5
	32	C		4,5
	40	C		
S250	≤ 2	C	T	T
	3	C	T	T
	4	C	T	T
	6	B-C	T	T
	8	B-C	T	T
	10	B-C	5	8
	13	B-C	4,5	7
	16	B-C	4,5	7
	20	B-C	3,5	5
	25	B-C	3,5	5
	32	B-C		4,5
	40	B-C		
	50	B-C		
	63	B-C		
S250	2	K	T	T
	3	K	T	T
	4	K	T	T
	6	K	T	T
	8	K	T	T
	10	K	5	8
	16	K	3	5
	20	K	3	7
	25	K		4
	32	K		
	40	K		
	50	K		
	63	K		
S270	≤ 2	C	T	T
	3	C	T	T
	4	C	T	T
	6	B-C	10,5	T
	8	B-C	10,5	T

Тип авт.	In	Im	80 D	100 D
S270	10	B-C	5	8
	13	B-C	4,5	7
	16	B-C	4,5	7
	20	B-C	3,5	5
	25	B-C	3,5	5
	32	B-C		4,5
	40	B-C		
	50	B-C		
	63	B-C		
S270	≤ 2	K	T	T
	3	K	T	T
	4	K	T	T
	6	K	10,5	T
	8	K	10,5	T
	10	K	5	8
	16	K	3	5
	20	K	3	5
	25	K		4
	32	K		
	40	K		
	50	K		
	63	K		
S270	≤ 2	D	T	T
	3	D	T	T
	4	D	T	T
	6	D	10,5	T
	8	D	10,5	T
	10	D	5	8
	16	D	3	5
	20	D	3	5
	25	D	2,5	4
	32	D		4
	40	D		
	50	D		
	63	D		
S280	10	B-C	5	8
	13	B-C	4,5	7
	16	B-C	4,5	7
	20	B-C	3,5	5
	25	B-C	3,5	5
	32	B-C		4,5
	40	B-C		
	50	B-C		
	63	B-C		

Тип авт.	In	Im	80 D	100 D
S280	10	D	5	8
	16	D	3	5
	20	D	3	5
	25	D	2,5	4
	32	D		4
	40	D		
	50	D		
	63	D		
S280	10	K	5	8
	13	K	3	5
	16	K	3	5
	20	K	3	5
	25	K		4
	32	K		
	40	K		
	50	K		
	63	K		
S280	≤ 2	Z	T	T
	3	Z	T	T
	4	Z	T	T
	6	Z	10,5	T
	8	Z	10,5	T
	10	Z	5	8
	13	Z	4,5	7
	16	Z	4,5	7
	20	Z	3,5	5
	25	Z	3,5	5
	32	Z	3	4,5
	40	Z	3	4,5
	50	Z		3
	63	Z		
S500	≤ 16	B-C-D	6	10
	20	B-C-D	6	7,5
	25	B-C-D	4,5	6
	32	B-C-D		6
	40	B-C-D		
	50	B-C-D		
S500	≤ 5.8	K	T	T
	8	K	10	T
	11	K	7,5	T
	15	K	4,5	10
	20	K	4,5	6
	26	K		4,5
	32	K		
	37	K		

T= Полная селективность

Устанавливаемый автомат S500

Тип авт.	In		32	40	50	63
		Im	D	D	D	D
S240	6	C	1,5	2	3	5,5
	8	C	1,5	2	3	5,5
	10	C	1	1,5	2	3
	13	C		1,5	2	3
	16	C			2	3
	20	C				2,5
	25	C				
	32	C				
	40	C				
S250	≤ 2	C	T	T	T	T
	3	C	3	6	T	T
	4	C	2	3	6	T
	6	B-C	1,5	2	3	5,5
	8	B-C	1,5	2	3	5,5
	10	B-C	1	1,5	2	3
	13	B-C		1,5	2	3
	16	B-C			2	3
	20	B-C				2,5
	25	B-C				
	32	B-C				
	40	B-C				
	50	B-C				
	63	B-C				
S250	≤ 2	K	T	T	T	T
	3	K	3	6	T	T
	4	K	2	3	6	T
	6	K	1,5	2	3	5,5
	8	K	1,5	2	3	5,5
	10	K		1,5	2	3
	16	K				2
	20	K				
	25	K				
	32	K				
	40	K				
	50	K				
	63	K				
S270	≤ 2	C	T	T	T	T
	3	C	3	6	T	T
	4	C	2	3	6	T
	6	B-C	1,5	2	3	5,5
	8	B-C	1,5	2	3	5,5
	10	B-C	1	1,5	2	3
	13	B-C		1,5	2	3
	16	B-C			2	3
	20	B-C				2,5
	25	B-C				
	32	B-C				
	40	B-C				
	50	B-C				
	63	B-C				
S270	≤ 2	K	T	T	T	T
	3	K	3	6	T	T
	4	K	2	3	6	T
	6	K	1,5	2	3	5,5
	8	K	1,5	2	3	5,5
	10	K		1,5	2	3
	16	K				2

Тип авт.	In		32	40	50	63
		Im	D	D	D	D
S270	20	K				
	25	K				
	32	K				
	40	K				
	50	K				
	63	K				
S270	≤ 2	D	T	T	T	T
	3	D	3	6	T	T
	4	D	2	3	6	T
	6	D	1,5	2	3	5,5
	8	D	1,5	2	3	5,5
	10	D		1,5	2	3
	16	D				2
	20	D				2
	25	D				
	32	D				
	40	D				
	50	D				
	63	D				
S280	10	B-C	1	1,5	2	3
	13	B-C		1,5	2	3
	16	B-C			2	3
	20	B-C				2,5
	25	B-C				
	32	B-C				
	40	B-C				
	50	B-C				
	63	B-C				
S280	10	D	1	1,5	2	3
	16	D			1,5	2
	20	D				2
	25	D				
	32	D				
	40	D				
	50	D				
	63	D				
S280	10	K		1,5	2	3
	13	K			1,5	2
	16	K				2
	20	K				
	25	K				
	32	K				
	40	K				
	50	K				
	63	K				
S280	≤ 2	Z	T	T	T	T
	3	Z	3	6	T	T
	4	Z	2	3	6	T
	6	Z	1,5	2	3	5,5
	8	Z	1,5	2	3	5,5
	10	Z	1	1,5	2	3
	13	Z	1	1,5	2	3
	16	Z	1	1,5	2	3
	20	Z		1,5	2	2,5
	25	Z			2	2,5
	32	Z				2
	40	Z				
	50	Z				
	63	Z				

T= Полная селективность

Устанавливаемый автомат LNA32/63/100

Тип авт.	In		32	39	47	54	63	80	100
		Im	450	550	650	650	650	800	800
S240	6	C	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	8	C	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	10	C	1,5	1,5	2	2	2	3	3
	13	C		1,5	2	2	2	3	3
	16	C			2	2	2	3	3
	20	C				2	2	2,5	2,5
	25	C						2,5	2,5
	32	C							2,5
	40	C							
S250	≤ 2	C	T	T	T	T	T	T	T
	3	C	4	T	T	T	T	T	T
	4	C	2,5	4	7	7	7	T	T
	6	B-C	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	8	B-C	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	10	B-C	1,5	1,5	2	2	2	3	3
	13	B-C		1,5	2	2	2	3	3
	16	B-C			2	2	2	3	3
	20	B-C				2	2	2,5	2,5
	25	B-C						2,5	2,5
	32	B-C							2,5
	40	B-C							
	50	B-C							
	63	B-C							
S250	≤ 2	K	T	T	T	T	T	T	T
	3	K	4	T	T	T	T	T	T
	4	K	2,5	4	7	7	7	T	T
	6	K	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	8	K	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	10	K		1,5	2	2	2	3	3
	16	K					1,5	2	2
	20	K						2	2
	25	K							2
	32	K							
	40	K							
	50	K							
	63	K							
S270	≤ 2	C	T	T	T	T	T	T	T
	3	C	4	10,5	T	T	T	T	T
	4	C	2,5	4	7	7	7	T	T
	6	B-C	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	8	B-C	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	10	B-C	1,5	1,5	2	2	2	3	3
	13	B-C		1,5	2	2	2	3	3
	16	B-C			2	2	2	3	3
	20	B-C				2	2	2,5	2,5
	25	B-C						2,5	2,5
	32	B-C							2,5
	40	B-C							
	50	B-C							
	63	B-C							
S270	≤ 2	K	T	T	T	T	T	T	T
	3	K	4	10,5	T	T	T	T	T
	4	K	2,5	4	7	7	7	T	T
	6	K	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	8	K	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	10	K		1,5	2	2	2	3	3
	16	K					1,5	2	2
	20	K						2	2
	25	K							2
	32	K							
	40	K							
	50	K							
	63	K							

T= Полная селективность

Устанавливаемый автомат LNA 32/63/100

Тип авт.	In		32	39	47	54	63	80	100
		Im	450	550	650	650	650	800	800
S270	≤ 2	D	T	T	T	T	T	T	T
	3	D	4	10,5	T	T	T	T	T
	4	D	2,5	4	7	7	7	T	T
	6	D	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	8	D	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	10	D	1,5	1,5	2	2	2	3	3
	16	D			1,5	1,5	1,5	2	2
	20	D				1,5	1,5	2	2
	25	D						2	2
	32	D							2
	40	D							
	50	D							
	63	D							
S280	10	B-C	1,5	1,5	2	2	2	3	3
	13	B-C		1,5	2	2	2	3	3
	16	B-C			2	2	2	3	3
	20	B-C				2	2	2,5	2,5
	25	B-C						2,5	2,5
	32	B-C							2,5
	40	B-C							
	50	B-C							
	63	B-C							
S280	10	D	1,5	1,5	2	2	2	3	3
	16	D			1,5	1,5	1,5	2	2
	20	D				1,5	1,5	2	2
	25	D						2	2
	32	D							2
	40	D							
	50	D							
	63	D							
S280	10	K		1,5	2	2	2	3	3
	13	K			1,5	1,5	1,5	2	2
	16	K					1,5	2	2
	20	K						2	2
	25	K							2
	32	K							
	40	K							
	50	K							
	63	K							
S280	≤ 2	Z	T	T	T	T	T	T	T
	3	Z	4	10,5	T	T	T	T	T
	4	Z	2,5	4	7	7	7	T	T
	6	Z	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	8	Z	1,5	2	3,5	3,5	3,5	5,5	5,5
	10	Z	1,5	1,5	2	2	2	3	3
	13	Z	1	1,5	2	2	2	3	3
	16	Z		1,5	2	2	2	3	3
	20	Z			2	2	2	2,5	2,5
	25	Z					2	2,5	2,5
	32	Z						2,5	2,5
	40	Z							2,5
	50	Z							
	63	Z							
S500	6	B-C						4,5	4,5
	10	B-C-D						4,5	4,5
	13	B-C-D						4,5	4,5
	16	B-C-D						4,5	4,5
	20	B-C-D						4,5	4,5
	25	B-C-D						3	3
	32	B-C-D							3
	40	B-C-D							
	50	B-C-D							
S500	≤ 5.8	K						35	35
	8	K						4,5	4,5
	11	K						4,5	4,5
	15	K						3	3
	20	K							
	26	K							
	32	K							
	37	K							

T= Полная селективность

Устанавливаемый автомат S1B-N

Тип авт.	In		10	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
		Im	500	500	500	500	500	500	500	500	630	800	1000	1250
S240	6	C			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T
	8	C				5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T
	10	C					3	3	3	3	5	T	T	T
	13	C							3	3	4,5	T	T	T
	16	C							3	3	4,5	T	T	T
	20	C								2,5	3,5	5,5	T	T
	25	C									3,5	5,5	T	T
	32	C										4,5	7	T
	40	C												
S250	≤ 2	C			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	C			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	C			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	B-C			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T
	8	B-C				5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T
	10	B-C					3	3	3	3	5	8,5	T	T
	13	B-C							3	3	4,5	7,5	T	T
	16	B-C							3	3	4,5	7,5	T	T
	20	B-C								2,5	3,5	5,5	8	T
	25	B-C									3,5	5,5	8	T
	32	B-C										4,5	7	T
	40	B-C											7	T
	50	B-C												6
	63	B-C												
S250	≤ 2	K	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	K		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	K			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	K					5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T
	8	K						5,5	5,5	5,5	T	T	T	T
	10	K							3	3	5	8,5	T	T
	16	K									3	5	8	T
	20	K										4,5	6,5	T
	25	K											6	9,5
	32	K												9,5
	40	K												
	50	K												
	63	K												
S270	≤ 2	C			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	C			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	C			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	B-C			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T
	8	B-C				5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T
	10	B-C					3	3	3	3	5	8,5	T	T
	13	B-C							3	3	4,5	7,5	12	T
	16	B-C							3	3	4,5	7,5	12	T
	20	B-C								2,5	3,5	5,5	8	13,5
	25	B-C									3,5	5,5	8	13,5
	32	B-C										4,5	7	12
	40	B-C											7	12
	50	B-C												6
	63	B-C												
S270	≤ 2	K	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	K		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	K			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	K					5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T
	8	K						5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T
	10	K							3	3	5	8,5	T	T
	16	K									3	5	8	13,5
	20	K										4,5	6,5	11
	25	K											6	9,5
	32	K												9,5
	40	K												
	50	K												
	63	K												

T= Полная селективность

Устанавливаемый автомат S1B-N

Тип авт.	In		10	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
		Im	500	500	500	500	500	500	500	500	630	800	1000	1250
S270	≤ 2	D			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	D			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	D			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	D			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T
	8	D				5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T
	10	D					3	3	3	3	5	8,5	T	T
	16	D							2	2	3	5	8	13,5
	20	D								2	3	4,5	6,5	11
	25	D									2,5	4	6	9,5
	32	D										4	6	9,5
	40	D											5	8
	50	D												
	63	D												
S280	10	B-C					3	3	3	3	5	8,5	17	T
	13	B-C							3	3	4,5	7,5	12	20
	16	B-C							3	3	4,5	7,5	12	2
	20	B-C								2,5	3,5	5,5	8	13,5
	25	B-C									3,5	5,5	8	13,5
	32	B-C										4,5	7	12
	40	B-C										4,5	7	12
	50	B-C												6
	63	B-C												
S280	10	D					3	3	3	3	5	8,5	17	T
	16	D							2	2	3	5	8	13,5
	20	D								2	3	4,5	6,5	11
	25	D									2,5	4	6	9,5
	32	D										4	6	9,5
	40	D											5	8
	50	D												
	63	D												
S280	10	K							3	3	5	8,5	17	T
	13	K								2	3	5	8	13,5
	16	K									3	5	8	13,5
	20	K										4,5	6,5	11
	25	K											6	9,5
	32	K												9,5
	40	K												
	50	K												
	63	K												
S280	≤ 2	Z	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	Z	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	Z	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	Z	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T
	8	Z		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T
	10	Z			3	3	3	3	3	3	5	8,5	17	T
	13	Z				3	3	3	3	3	4,5	7,5	12	20
	16	Z					3	3	3	3	4,5	7,5	12	20
	20	Z						2,5	2,5	2,5	3,5	5,5	8	13,5
	25	Z							2,5	2,5	3,5	5,5	8	13,5
	32	Z								2	3	4,5	7	12
	40	Z									3	4,5	7	12
	50	Z										3	4,5	6
	63	Z											4,5	6
S500	6	B-C			4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	6	10	15	T
	10	B-C-D					4,5	4,5	4,5	4,5	6	10	15	T
	13	B-C-D							4,5	4,5	6	10	15	T
	16	B-C-D							4,5	4,5	6	10	15	T
	20	B-C-D								4,5	6	7,5	15	T
	25	B-C-D									4,5	7,5	10	20
	32	B-C-D										6	10	20
	40	B-C-D											7,5	15
	50	B-C-D												10
S500	≤ 5.8	K					T	T	T	T	T	T	T	T
	8	K						4,5	4,5	4,5	10	T	T	T
	11	K							3	3	7,5	T	T	T
	15	K									4,5	10	15	T
	20	K										6	10	20
	26	K											7,5	15
	32	K												15
	37	K												

T= Полная селективность

Устанавливаемый автомат S1N

Тип авт.	In		63	80	100	125
		Im	D	D	D	D
S240	6	C	T	T	T	T
	8	C	T	T	T	T
	10	C	T	T	T	T
	13	C	T	T	T	T
	16	C	T	T	T	T
	20	C	T	T	T	T
	25	C	T	T	T	T
	32	C		T	T	T
	40	C			T	T
S250	≤ 2	C	T	T	T	T
	3	C	T	T	T	T
	4	C	T	T	T	T
	6	B-C	T	T	T	T
	8	B-C	T	T	T	T
	10	B-C	T	T	T	T
	13	B-C	T	T	T	T
	16	B-C	T	T	T	T
	20	B-C	7,5	9	T	T
	25	B-C	7,5	9	T	T
	32	B-C		8	T	T
	40	B-C			T	T
	50	B-C				T
	63	B-C				
S250	≤ 2	K	T	T	T	T
	3	K	T	T	T	T
	4	K	T	T	T	T
	6	K	T	T	T	T
	8	K	T	T	T	T
	10	K	T	T	T	T
	16	K	7	8,5	T	T
	20	K		7	T	T
	25	K			9,5	T
	32	K				T
	40	K				
	50	K				
	63	K				
S270	≤ 2	C	T	T	T	T
	3	C	T	T	T	T
	4	C	T	T	T	T
	6	B-C	T	T	T	T
	8	B-C	T	T	T	T
	10	B-C	T	T	T	T
	13	B-C	11	13	T	T
	16	B-C	11	13	T	T
	20	B-C	7,5	9	13,5	T
	25	B-C	7,5	9	13,5	T
	32	B-C		8	12	T
	40	B-C			12	T
	50	B-C				10,5
	63	B-C				
S270	≤ 2	K	T	T	T	T
	3	K	T	T	T	T
	4	K	T	T	T	T
	6	K	T	T	T	T
	8	K	T	T	T	T
	10	K	T	T	T	T
	16	K	7	8,5	13,5	T
	20	K		7	11,5	T
	25	K			9,5	T
	32	K				T
	40	K				
	50	K				
	63	K				

T= Полная селективность

Тип авт.	In		63	80	100	125
		Im	D	D	D	D
S270	≤ 2	D	T	T	T	T
	3	D	T	T	T	T
	4	D	T	T	T	T
	6	D	T	T	T	T
	8	D	T	T	T	T
	10	D	T	T	T	T
	16	D	7	8,5	13,5	T
	20	D	6	7	11,5	T
	25	D	5,5	6,5	9,5	T
	32	D		6,5	9,5	T
	40	D			8,5	14,5
	50	D				
	63	D				
S280	10	B-C	15	19,5	T	T
	13	B-C	11	13	20	T
	16	B-C	11	13	20	T
	20	B-C	7,5	9	13,5	T
	25	B-C	7,5	9	13,5	T
	32	B-C		8	12	T
	40	B-C			12	T
	50	B-C				10,5
	63	B-C				
S280	10	D	15	19,5	T	T
	16	D	7	8,5	13,5	24,5
	20	D	6	7	11,5	22
	25	D	5,5	6,5	9,5	16
	32	D		6,5	9,5	16
	40	D			8,5	16
	50	D				
	63	D				
S280	10	K	15	19,5	T	T
	13	K	7	8,5	13,5	24,5
	16	K	7	8,5	13,5	24,5
	20	K		7	11,5	22
	25	K			9,5	16
	32	K				16
	40	K				
	50	K				
	63	K				
S280	≤ 2	Z	T	T	T	T
	3	Z	T	T	T	T
	4	Z	T	T	T	T
	6	Z	T	T	T	T
	8	Z	T	T	T	T
	10	Z	15	19,5	T	T
	13	Z	11	13	20	T
	16	Z	11	13	20	T
	20	Z	7,5	9	13,5	T
	25	Z	7,5	9	13,5	T
	32	Z	6,5	8	12	T
	40	Z	6,5	8	12	T
	50	Z		5	6,5	10,5
	63	Z			6,5	10,5
S500	6	B-C	15	20	T	T
	10	B-C-D	15	20	T	T
	13	B-C-D	15	20	T	T
	16	B-C-D	15	20	T	T
	20	B-C-D	10	15	T	T
	25	B-C-D	10	10	T	T
	32	B-C-D		10	20	T
	40	B-C-D			15	T
	50	B-C-D				T
S500	≤ 5.8	K	T	T	T	T
	8	K	T	T	T	T
	11	K	T	T	T	T
	15	K	15	20	T	T
	20	K		15	20	T
	26	K			15	T
	32	K				T
	37	K				

Устанавливаемый автомат S2B-N-S

Тип авт.	In		12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
		Im	500	500	500	500	500	500	500	630	800	1000	1250	1600
S240	6	C		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T
	8	C			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T
	10	C				3	3	3	3	5	T	T	T	T
	13	C						3	3	4,5	T	T	T	T
	16	C						3	3	4,5	T	T	T	T
	20	C							2,5	3,5	5,5	T	T	T
	25	C								3,5	5,5	T	T	T
	32	C									4,5	7	T	T
	40	C										7	T	T
S250	≤ 2	C		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	C		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	C		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	B-C		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T
	8	B-C			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T
	10	B-C				3	3	3	3	5	8,5	T	T	T
	13	B-C						3	3	4,5	7,5	T	T	T
	16	B-C						3	3	4,5	7,5	T	T	T
	20	B-C							2,5	3,5	5,5	8	T	T
	25	B-C								3,5	5,5	8	T	T
	32	B-C									4,5	7	T	T
	40	B-C										7	T	T
	50	B-C											6	T
	63	B-C												T
S250	≤ 2	K	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	K	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	K		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	K				5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T
	8	K					5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T
	10	K						3	3	5	8,5	T	T	T
	16	K								3	5	8	T	T
	20	K									4,5	6,5	T	T
	25	K										6	9,5	T
	32	K											9,5	T
	40	K												T
	50	K												
	63	K												
S270	≤ 2	C		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	C		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	C		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	B-C		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
	8	B-C			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
	10	B-C				3	3	3	3	5	8,5	T	T	T
	13	B-C						3	3	4,5	7,5	12	T	T
	16	B-C						3	3	4,5	7,5	12	T	T
	20	B-C							2,5	3,5	5,5	8	13,5	T
	25	B-C								3,5	5,5	8	13,5	T
	32	B-C									4,5	7	12	T
	40	B-C										7	12	T
	50	B-C											6	10,5
	63	B-C												10,5
S270	≤ 2	K	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	K	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	K		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	K				5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
	8	K					5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
	10	K						3	3	5	8,5	T	T	T
	16	K								3	5	8	13,5	T
	20	K									4,5	6,5	11	T
	25	K										6	9,5	T
	32	K											9,5	T
	40	K												T
	50	K												
	63	K												

T= Полная селективность

Устанавливаемый автомат S2B-N-S

Тип авт.	In	Im	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
			500	500	500	500	500	500	500	630	800	1000	1250	1600
S270	≤ 2	D		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	D		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	D		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	D		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
	8	D			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
	10	D				3	3	3	3	5	8,5	T	T	T
	16	D						2	2	3	5	8	13,5	T
	20	D							2	3	4,5	6,5	11	T
	25	D								2,5	4	6	9,5	T
	32	D									4	6	9,5	T
	40	D										5	8	T
	50	D												9,5
	63	D												9,5
S280	10	B-C				3	3	3	3	5	8,5	17	T	T
	13	B-C						3	3	4,5	7,5	12	20	T
	16	B-C						3	3	4,5	7,5	12	20	T
	20	B-C							2,5	3,5	5,5	8	13,5	T
	25	B-C								3,5	5,5	8	13,5	T
	32	B-C									4,5	7	12	T
	40	B-C										7	12	T
	50	B-C											6	10,5
	63	B-C												10,5
S280	10	D				3	3	3	3	5	8,5	17	T	T
	16	D						2	2	3	5	8	13,5	24.5*
	20	D							2	3	4,5	6,5	11	22
	25	D								2,5	4	6	9,5	16.5
	32	D									4	6	9,5	16.5
	40	D										5	8	T
	50	D												9,5
	63	D												9,5
S280	10	K						3	3	5	8,5	17	T	T
	13	K							2	3	5	8	13,5	24.5
	16	K								3	5	8	13,5	24.5
	20	K									4,5	6,5	11	22
	25	K										6	9,5	16.5
	32	K											9,5	16.5
	40	K												15
	50	K												
	63	K												
S280	≤ 2	Z	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	Z	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	Z	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	Z	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
	8	Z	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
	10	Z		3	3	3	3	3	3	5	8,5	17	T	T
	13	Z			3	3	3	3	3	4,5	7,5	12	20	T
	16	Z				3	3	3	3	4,5	7,5	12	20	T
	20	Z					2,5	2,5	2,5	3,5	5,5	8	13,5	T
	25	Z						2,5	2,5	3,5	5,5	8	13,5	T
	32	Z							2	3	4,5	7	12	T
	40	Z								3	4,5	7	12	T
	50	Z									3	4,5	6	10,5
	63	Z										4,5	6	10,5
S500	6	B-C		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	6	10	15	35	35
	10	B-C-D				4,5	4,5	4,5	4,5	6	10	15	35	35
	13	B-C-D						4,5	4,5	6	10	15	35	35
	16	B-C-D						4,5	4,5	6	10	15	35	35
	20	B-C-D							4,5	6	7,5	15	35	35
	25	B-C-D								4,5	7,5	10	20	35
	32	B-C-D									6	10	20	35
	40	B-C-D										7,5	15	35
	50	B-C-D											10	35
S500	≤ 5.8	K				35	35	35	35	35	35	35	35	T
	8	K					4,5	4,5	4,5	10	35	35	35	T
	11	K						3	3	7,5	25	35	35	T
	15	K								4,5	10	15	30	T
	20	K									6	10	20	T
	26	K										7,5	15	T
	32	K											15	T
	37	K												20

Устанавливаемый автомат S3N-H-L

Тип авт.	In		32	50	80	100	125	160	200	250
		Im	500	500	800	1000	1250	1600	2000	2500
S240	6	C	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	8	C	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	10	C	3	3	T	T	T	T	T	T
	13	C		3	T	T	T	T	T	T
	16	C		3	T	T	T	T	T	T
	20	C		2,5	5,5	T	T	T	T	T
	25	C			5,5	T	T	T	T	T
	32	C			4,5	7	T	T	T	T
	40	C				7	T	T	T	T
S250	≤ 2	C	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	C	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	C	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	B-C	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	8	B-C	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	10	B-C	3	3	8,5	T	T	T	T	T
	13	B-C		3	7,5	T	T	T	T	T
	16	B-C		3	7,5	T	T	T	T	T
	20	B-C		2,5	5,5	8	T	T	T	T
	25	B-C			5,5	8	T	T	T	T
	32	B-C			4,5	7	T	T	T	T
	40	B-C				7	T	T	T	T
	50	B-C					6	T	T	T
	63	B-C						T	T	T
S250	≤ 2	K	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	K	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	K	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	K	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	8	K	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	10	K		3	8,5	T	T	T	T	T
	16	K			5	8	T	T	T	T
	20	K			4,5	6,5	T	T	T	T
	25	K				6	9,5	T	T	T
	32	K					9,5	T	T	T
	40	K						T	T	T
	50	K							T	T
	63	K								T
S270	≤ 2	C	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	C	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	C	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	B-C	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	8	B-C	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	10	B-C	3	3	8,5	T	T	T	T	T
	13	B-C		3	7,5	12	T	T	T	T
	16	B-C		3	7,5	12	T	T	T	T
	20	B-C		2,5	5,5	8	13,5	T	T	T
	25	B-C			5,5	8	13,5	T	T	T
	32	B-C			4,5	7	12	T	T	T
	40	B-C				7	12	T	T	T
	50	B-C					6	10,5	T	T
	63	B-C						10,5	T	T
S270	≤ 2	K	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	K	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	K	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	K	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	8	K	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	10	K		3	8,5	T	T	T	T	T
	16	K			5	8	13,5	T	T	T
	20	K			4,5	6,5	11	T	T	T
	25	K				6	9,5	T	T	T
	32	K					9,5	T	T	T
	40	K						T	T	T
	50	K							T	T
	63	K								T

T= Полная селективность

Устанавливаемый автомат S3N-H-L

Тип авт.	In		32	50	80	100	125	160	200	250
		Im	500	500	800	1000	1250	1600	2000	2500
S270	≤ 2	D	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	D	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	D	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	D	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	8	D	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	10	D	3	3	8,5	T	T	T	T	T
	16	D		2	5	8	13,5	T	T	T
	20	D		2	4,5	6,5	11	T	T	T
	25	D			4	6	9,5	T	T	T
	32	D			4	6	9,5	T	T	T
	40	D				5	8	T	T	T
	50	D						9,5	T	T
	63	D						9,5	T	T
S280	10	B-C	3	3	8,5	17	T	T	T	T
	13	B-C		3	7,5	12	20	T	T	T
	16	B-C		3	7,5	12	20	T	T	T
	20	B-C		2,5	5,5	8	13,5	T	T	T
	25	B-C			5,5	8	13,5	T	T	T
	32	B-C			4,5	7	12	T	T	T
	40	B-C				7	12	T	T	T
	50	B-C					6	10,5	T	T
	63	B-C						10,5	T	T
S280	10	D	3	3	8,5	17	T	T	T	T
	16	D		2	5	8	13,5	24,5	T	T
	20	D		2	4,5	6,5	11	22	T	T
	25	D			4	6	9,5	16,5	T	T
	32	D			4	6	9,5	16,5	T	T
	40	D				5	8	T	T	T
	50	D						9,5	T	T
	63	D						9,5	T	T
S280	10	K		3	8,5	17	T	T	T	T
	13	K		2	5	8	13,5	24,5	T	T
	16	K			5	8	13,5	24,5	T	T
	20	K			4,5	6,5	11	22	T	T
	25	K				6	9,5	16,5	T	T
	32	K					9,5	16,5	T	T
	40	K						15	T	T
	50	K							T	T
	63	K								T
S280	≤ 2	Z	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	Z	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	Z	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	Z	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	8	Z	5,5	5,5	T	T	T	T	T	T
	10	Z	3	3	8,5	17	T	T	T	T
	13	Z	3	3	7,5	12	20	T	T	T
	16	Z	3	3	7,5	12	20	T	T	T
	20	Z	2,5	2,5	5,5	8	13,5	T	T	T
	25	Z		2,5	5,5	8	13,5	T	T	T
	32	Z		2	4,5	7	12	T	T	T
	40	Z			4,5	7	12	T	T	T
	50	Z			3	4,5	6	10,5	T	T
	63	Z				4,5	6	10,5	T	T
S290	80	C-D							9,5	T
	100	C-D								14
	125	C								
S500	6	B-C	4,5	4,5	10	15	35	35	35	35
	10	B-C-D	4,5	4,5	10	15	35	35	35	35
	13	B-C-D		4,5	10	15	35	35	35	35
	16	B-C-D		4,5	10	15	35	35	35	35
	20	B-C-D		4,5	7,5	15	35	35	35	35
	25	B-C-D			7,5	10	20	35	35	35
	32	B-C-D			6	10	20	35	35	35
	40	B-C-D				7,5	15	35	35	35
	50	B-C-D					10	35	35	35
	63	B-C-D						35	35	35
S500	≤ 5.8	K	35	35	35	35	35	T	T	T
	8	K	4,5	4,5	35	35	35	T	T	T
	11	K		3	25	35	35	T	T	T
	15	K			10	15	30	T	T	T
	20	K			6	10	20	T	T	T
	26	K				7,5	15	T	T	T
	32	K					15	T	T	T
	37	K						20	T	T
	41	K						20	T	T
	45	K						20	T	T

T= Полная селективность

Устанавливаемый автомат S4N-H-L

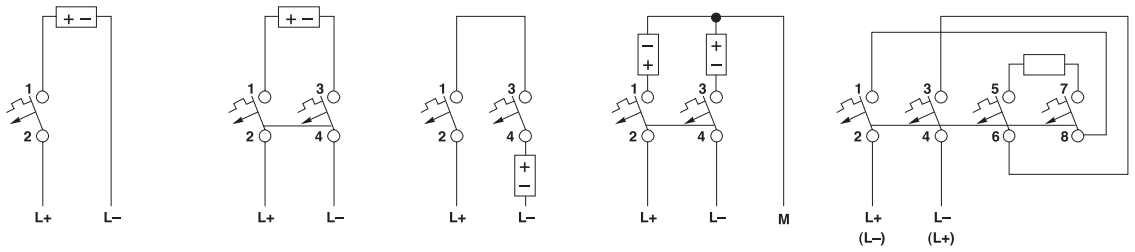
Тип авт.	In	Im	100 OFF	160 OFF	250 OFF
S240	6	C	T	T	T
	8	C	T	T	T
	10	C	T	T	T
	13	C	T	T	T
	16	C	T	T	T
	20	C	T	T	T
	25	C	T	T	T
	32	C	T	T	T
	40	C	T	T	T
S250	≤ 2	C	T	T	T
	3	C	T	T	T
	4	C	T	T	T
	6	B-C	T	T	T
	8	B-C	T	T	T
	10	B-C	T	T	T
	13	B-C	T	T	T
	16	B-C	T	T	T
	20	B-C	T	T	T
	25	B-C	T	T	T
	32	B-C	T	T	T
	40	B-C	T	T	T
	50	B-C	T	T	T
	63	B-C	T	T	T
S250	≤ 2	K	T	T	T
	3	K	T	T	T
	4	K	T	T	T
	6	K	T	T	T
	8	K	T	T	T
	10	K	T	T	T
	16	K	T	T	T
	20	K	T	T	T
	25	K	T	T	T
	32	K	T	T	T
	40	K	T	T	T
	50	K	T	T	T
	63	K	T	T	T
S270	≤ 2	C	T	T	T
	3	C	T	T	T
	4	C	T	T	T
	6	B-C	T	T	T
	8	B-C	T	T	T
	10	B-C	T	T	T
	13	B-C	T	T	T
	16	B-C	T	T	T
	20	B-C	T	T	T
	25	B-C	T	T	T
	32	B-C	T	T	T
	40	B-C	T	T	T
	50	B-C	T	T	T
	63	B-C	T	T	T
S270	≤ 2	K	T	T	T
	3	K	T	T	T
	4	K	T	T	T
	6	K	T	T	T
	8	K	T	T	T
	10	K	T	T	T
	16	K	T	T	T
	20	K	T	T	T
	25	K	T	T	T
	32	K	T	T	T
	40	K	T	T	T
	50	K	T	T	T
	63	K	T	T	T
S270	≤ 2	D	T	T	T
	3	D	T	T	T
	4	D	T	T	T
	6	D	T	T	T
	8	D	T	T	T
	10	D	T	T	T

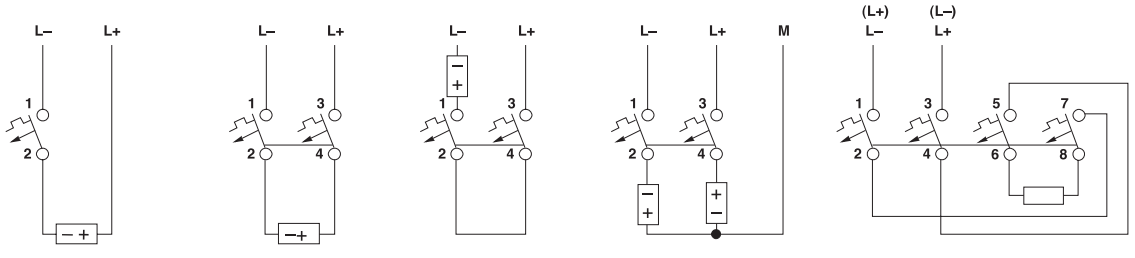
Тип авт.	In	Im	100 OFF	160 OFF	250 OFF
S270	16	D	T	T	T
	20	D	T	T	T
	25	D	T	T	T
	32	D	T	T	T
	40	D	T	T	T
	50	D	T	T	T
	63	D	T	T	T
S280	10	B-C	T	T	T
	13	B-C	T	T	T
	16	B-C	T	T	T
	20	B-C	T	T	T
	25	B-C	T	T	T
	32	B-C	T	T	T
	40	B-C	T	T	T
	50	B-C	T	T	T
	63	B-C	T	T	T
S280	10	D	T	T	T
	16	D	T	T	T
	20	D	T	T	T
	25	D	T	T	T
	32	D	T	T	T
	40	D	T	T	T
	50	D	T	T	T
	63	D	T	T	T
S280	10	K	T	T	T
	13	K	T	T	T
	16	K	T	T	T
	20	K	T	T	T
	25	K	T	T	T
	32	K	T	T	T
	40	K	T	T	T
	50	K	T	T	T
	63	K	T	T	T
S280	≤ 2	Z	T	T	T
	3	Z	T	T	T
	4	Z	T	T	T
	6	Z	T	T	T
	8	Z	T	T	T
	10	Z	T	T	T
	13	Z	T	T	T
	16	Z	T	T	T
	20	Z	T	T	T
	25	Z	T	T	T
	32	Z	T	T	T
	40	Z	T	T	T
	50	Z	T	T	T
	63	Z	T	T	T
S290	80	C-D		14	T
	100	C-D		10,5	T
	125	C			T
S500	6	B-C	40	40	40
	10	B-C-D	40	40	40
	13	B-C-D	40	40	40
	16	B-C-D	40	40	40
	20	B-C-D	40	40	40
	25	B-C-D	40	40	40
	32	B-C-D	40	40	40
	40	B-C-D	40	40	40
	50	B-C-D	40	40	40
	63	B-C-D	40	40	40
S500	≤ 5.8	K	T	T	T
	8	K	T	T	T
	11	K	T	T	T
	15	K	T	T	T
	20	K	T	T	T
	26	K	T	T	T
	32	K	T	T	T
	37	K	T	T	T
	41	K	T	T	T
	45	K	T	T	T

T= Полная селективность

Примеры максимально допустимого напряжения между контактами в зависимости от количества полюсов и выключателей

Макс. напряжение между контактами	250 V	440 V	440 V	440 V	440 V .... инверсия напряжения
Макс. напряжение между контактами и землей	50 V	250 V	440 V .... (1)	250 V	250 V ....
Модульный автоматический выключатель	Однополюсный S 281 UC	Двухполюсный S 282 UC	Двухполюсный S 282 UC	Двухполюсный S 282 UC	Четырехполюсный (2) S 284 UC
Схемы электропитания					
Схемы электропитания					

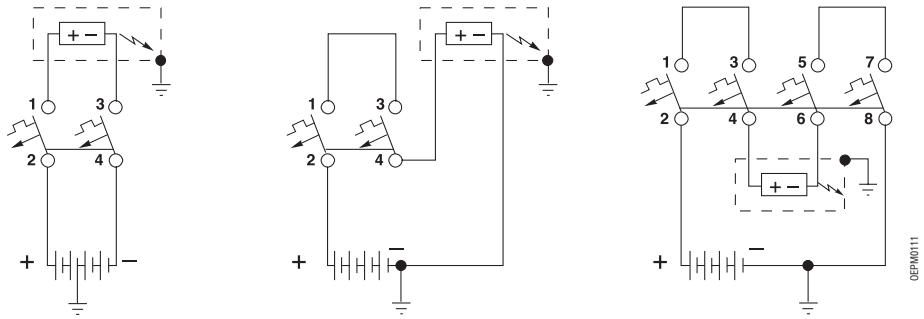




0EPM0110

Примеры высокого напряжения между контактами и землей при одинаковом напряжении на контактах

Макс. напряжение между контактами	440 V .... размыкание обоих полюсов	440 V .... размыкание 1 полюса	440 V .... размыкание обоих полюсов
Макс. напряжение между контактами и землей	250 V электропитание с асимметричным заземлением	440 V сеть без заземления или с асимметричным заземлением	440 V сеть без заземления или с асимметричным заземлением
Модульный автоматический выключатель	Двухполюсный S 282 UC	Двухполюсный S 282 UC	Четырехполюсный (2) S 284 UC



0EPM0111

(1) В примере размыкания отрицательный полюс - это земля

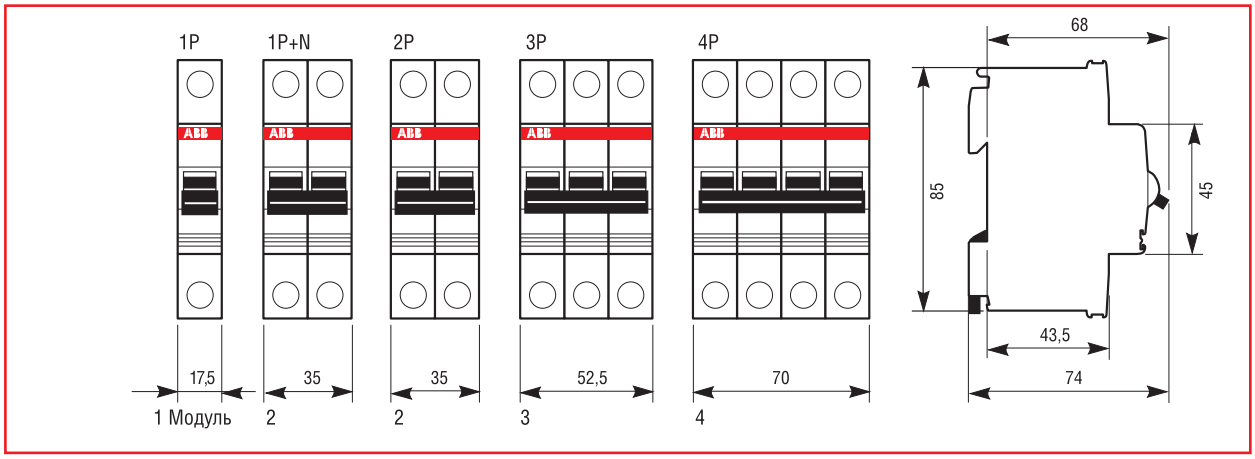
(2) Исполнение четырехполюсной защиты изготавливается по заказу

Затягивающее усилие

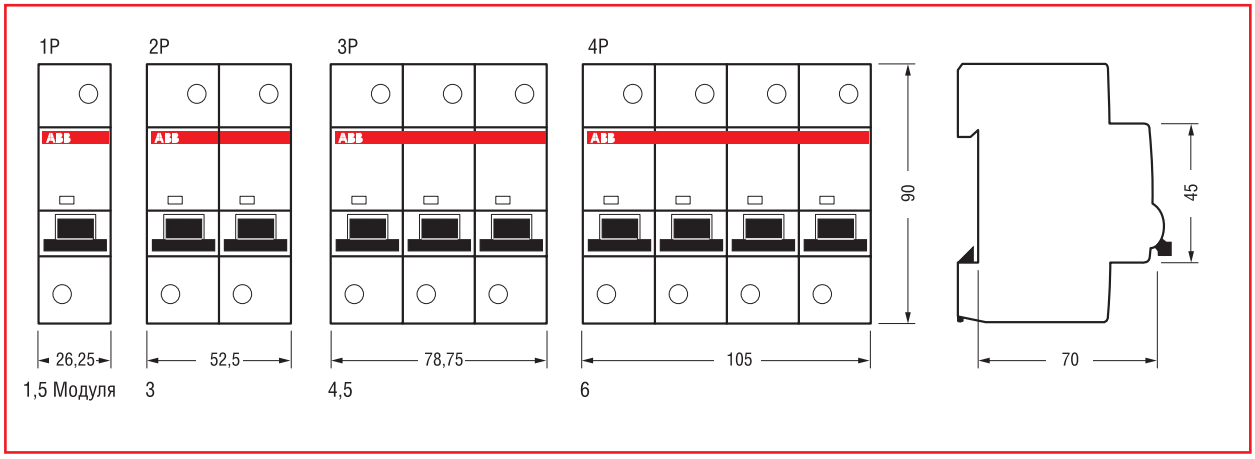
Тип автомата	Nm
S240-S250-S270-s280	2,0
S290	2,5
Все аксессуары	0,5

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

S 230 R - S 250 - S 270 - S 280



S 290



ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ АВТОМАТЫ И УЗО

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Дифференциальный автомат представляет собой устройство защиты, которое срабатывает при возникновении утечки тока на землю. Это устройство непрерывно контролирует, чтобы векторная сумма линейного тока питающей сети системы равнялась нулю. Автоматическое отключение от сети происходит немедленно при превышении определенного порога чувствительности, заданного при помощи дифференциального автомата.

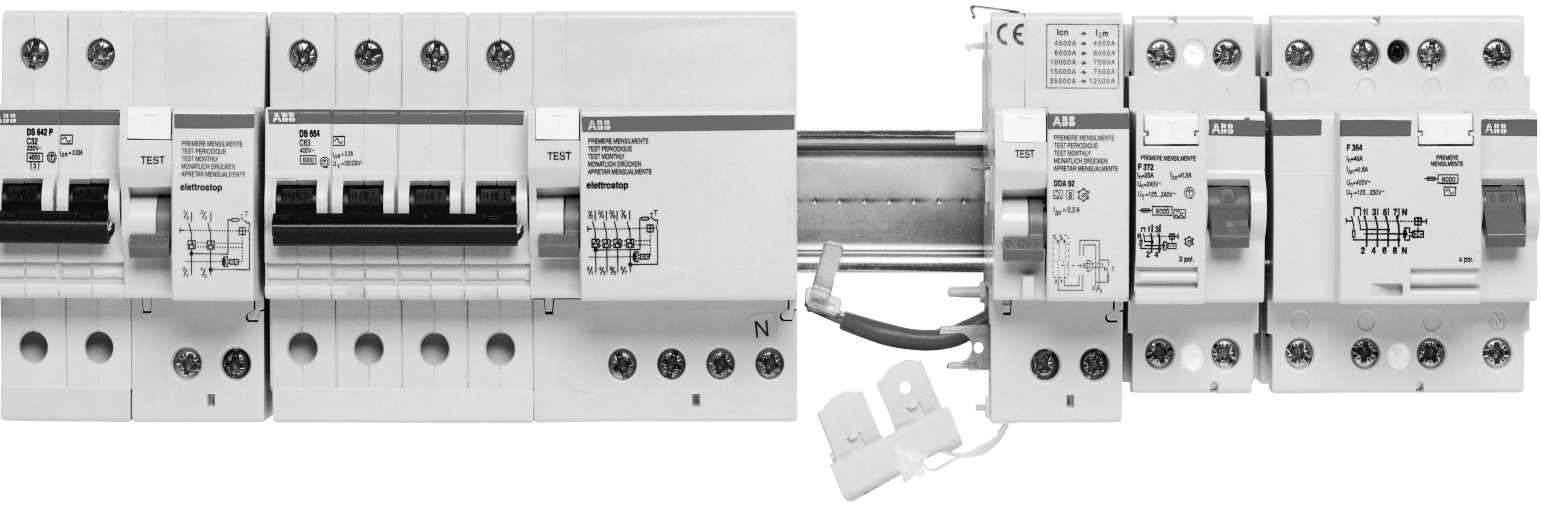
Защита, обеспечиваемая дифференциальными автоматами, имеет фундаментальное значение для использования в коммунальном хозяйстве и промышленности.

Различают устройства следующего типа:

- термомагнитные дифференциальные автоматы

- дифференциальные модули

- устройства защитного отключения (УЗО).



Устройства защитного отключения (УЗО)

Так называемые стандартные дифференциальные выключатели чувствительны только к току утечки на землю. При токах перегрузок или коротких замыканий необходимо использовать УЗО совместно с автоматическими выключателями или с предохранителями, которые защищают их от термических и динамических перегрузок.

Существуют различные виды выключателей, которые подразделяются на два типа: ELETROSTOP (Тип AC для переменного тока) и VARISTOP (Тип A для переменного тока и пульсирующего постоянного тока).

Термомагнитные дифференциальные автоматы

Эти приборы совмещают как функцию защиты людей от контактного напряжения, так и термомагнитные функции, характерные для автоматических выключателей (в случае перегрузок или коротких замыканий).

Серия дифференциальных выключателей появилась из серии автоматических выключателей, и поэтому она унаследовала от них такие же термомагнитные характеристики. Они миниатюрны, имеют модульную структуру и могут быть установлены на профиле DIN.

КРАТКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОТКЛЮЧАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ АВТОМАТОВ И УЗО

Краткие характеристики

Серия		ELETTROSTOP DS 641	DS 642 P	DS 650	DS 670
Характеристика отключения	B	-	-	In=6...32A	-
	C	In=10...32A	In=6...32A	In=0,5...63A	In=0,5...63A
	D	-	-	-	-
	K	-	-	-	-
Чувствительность IΔn [A]	0,01	-	In=6…16A	In=6...20A	-
	0,03	In=10...32A	In=6...32A	In=0,5...63A	In=0,5...63A
	0,3	-	In=6...32A	In=6...63A	In=0,5...63A
	0,5	-	-	-	-
	1	-	-	-	-
Применение		Жилые помещения	Жилые помещения	Сфера услуг	Промышленность

Отключающая способность

Серия			ELETTROSTOP DS 641	DS 642 P	DS 650	DS 670
Номинальный ток	In [A]		10...32	6...32 6...32 (DS651)	0,5...63	0,5...63
Отключ. способность	[kA]	напряжение [V]				
Международные нормы CEI EN 61009	Icn		4,5	4,5	6	10
CEI EN 60947.2	Icu	230	6	6	20	25
	Ics	230	6	6	15	20
	Icu	400			10	15
	Ics	400			7,5	10
	Icu	440				
	Ics	440				
	Icu	500				
	Ics	500				
	Icu	690				
	Ics	690				
Способность дифференциального откл. CEI EN 61009	[kA] Idm	230/240	3	3 0,5 для DS642P	6 0,5 для DS651	7,5
Термомагнитная характеристика размыкания	Im	B			•	
		C		•	•	•
		D				
Номинальная IΔn чувствительность	[A]	B			0,03-0,3	
		C	0,03	0,01-0,03-0,3	0,01-0,03-0,3	0,03-0,3
		D				
		K				

Краткие характеристики

Серия		ELETTROSTOP F 360	F 660	VARISTOP F 370	F 670	F 390
Тип		AC	AC	A	A	A
Чувствитель-	0,01	In=16A	-	In=16A	-	-
ность IΔn	0,03	In=25...80A	In=80...125A	In=25...80A	In=80...125A	-
[A]	0,3	In=25...80A	In=80...125A	In=25...80A	In=80...125A	In=40...63A
	0,5	In=25...80A	In=80...125A	In=25...80A	-	In=40...63A

Отключающая способность

Серия		ELETTROSTOP F 360	F 660	VARISTOP F 370	F 670	F 390 селект.
Полюса		2P, 4P	2P, 4P	2P, 4P	2P, 4P	2P, 4P
Номинальный ток In	[A]	16...80*	80...125	16...80*	80...125	40...63
Номинальное напряжение Ue	[V]	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400
Способность отключения при использо-вании доп. защиты от кор. замыкания	[kA]	0,5 (F362)	2	1,5	2	1,5
CEI EN 61008 Idm		1,5 (F364)				
Способность отключения при использо-вании доп. защиты от кор. замыкания	**Inc**	[kA]				
SCPD - предохранитель gl 63A		6	–	6	–	6
SCPD - предохранитель gl 125A		6 (только для 80A)	10	6 (только для 80A)	10	
SCPD - автомат S 240-S 250-S 290-S230R	5	5	5	5	5	
SCPD - автомат S 270		6	6	6	6	6
SCPD - автомат S 280		6	6	6	6	6
Ном. чувствительность IΔn	[A]	0,01-0,03-0,3-0,5	0,03-0,3	0,01-0,03-0,3-0,5	0,03-0,3	0,3-0,5

* 80A только 2P

DS 641
4,5kA Характеристика C
In = 6…32A
1P+N
IΔn = 0,03A

DS 642 P
4,5 kA Характеристика C
In = 6 ... 32 A
2P
IΔn = 0,03A

F 360
IΔn = 0,03 A
In = 25... 63 A
2P - 4P

ELETTROSTOP DS 641, DS 642 P

Характеристика срабатывания:
C (Im = 5...10In) при 30°C

Отключающая способность:

CEI EN 61009	Icn = 4,5 kA
CEI EN 60947-2	Icu до 6kA
Тип	AC

Применение: жилые помещения и т.п.

Технические характеристики:

Номинальный ток	[A]	In=6...32	
Номинальное рабочее напряжение	[V]	Ue=230	
Минимальное рабочее напряжение	[V]	Umin=110	
Отключающая способность по отношению к земле	[kA]	Idm=3 (0,5 x DS642P)	
Электр. износостойкость	[n°]	10.000	
Мех. износостойкость	[n°]	20.000	
Полюса		1P+N	2P
Вес	[g]	280	460
Клеммы	[mm²]	DS 641: 10 DS 642 P: 16/25	
Тропикоустойчивость согласно DIN 40046		95% отн. влажн. при 55°C	
Номинальная чувствительность	[A]	0,01 - 0,03 - 0,3	

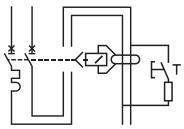
Отключающая способность

согласно CEI EN 61009

In [A]	полюса	напряжение [V]	**Icn [kA]**
6...32	1P+N	230	4,5

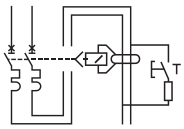
согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	**Icu [kA]**
6...32	1P+N	230	6



Характеристика C

Номинальный ток In [A]	**Чувствительность 0,03A**
1P+N - тип DS 641	
10	●
16	●
20	●
25	●
32	●
2P - тип DS 642 P	
6	●
8	●
10	●
13	●
16	●
20	●
25	●
32	●



ELETTROSTOP DS 650

Характеристика срабатывания:

C (Im = 5...10In) при 30°C;

B (Im = 3...5In) при 30°C

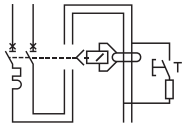
Отключающая способность:

CEI EN 61009	Icn = 6 kA
CEI EN 60947-2	Icu до 15 kA
Тип	AC

Применение: жилые помещения и т.п.

Характеристика C

Номинальный ток In [A]	**Чувствительность 0,01A**	**0,03A**	**0,3A**
1P+N - тип DS 651			
6		●	●
8		●	
10		●	●
13		●	
16		●	●
20		●	●
25		●	●
32		●	●



Технические характеристики:

Номинальный ток		[A]	In=0,5...63 (6...32 для DS 651)
Номинальное рабочее напряжение		[V]	Ue=230/400
Минимальное рабочее напряжение		[V]	Umin=110
Отключающая способность по отношению к земле		[kA]	Idm=6 (0,5 для DS 651)
Электр. износостойкость		[n°]	10.000
Мех. износостойкость		[n°]	20.000
Полюса	**Характеристика C** **Характеристика B**		1P+N, 2P, 4P; 1P+N
Вес		[g]	280, 460, 750; 280
Клеммы		[mm²]	25 4P In ≤ 32A: 10 (inf) DS 651: 10 (sup); 16 (inf)
Тропикоустойчивость согласно DIN 40046			95% отн. влажн. при 55°C
Номинальная чувствительность		[A]	0,01 - 0,03 - 0,3

Отключающая способность

согласно CEI EN 61009

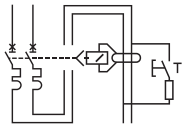
In [A]	полюса	напряжение [V]	Icn [kA]
6...32	1P+N	230	6
0,5...63	2P	230	10
0,5...63	2P	400	6
0,5...63	4P	400	6

согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряжение [V]	Icu [kA]
6...32	1P+N	230	10
0,5...63	2P	230	15
0,5...63	2P	400	10
0,5...63	4P	400	10

Характеристика C

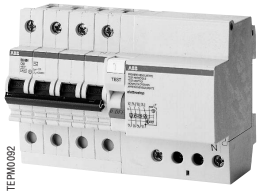
2P - тип DS 652

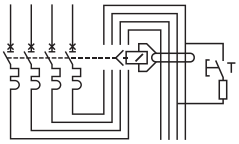


Номинальный ток In [A]	Чувствительность 0,01A	0,03A
0,5		●
1		●
1,6		●
2		●
3		●
4		●
6	●	●
8	●	●
10	●	●
13		●
16	●	●
20	●	●
25		●
32		●
40		●
50		●
63		●

Характеристика C

4P - тип DS 654

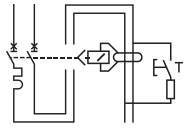




Номинальный ток In [A]	Чувствительность 0,03A	0,3A
0,5	●	
1	●	
1,6	●	
2	●	
3	●	
4	●	
6	●	●
8	●	●
10	●	●
13		
16	●	●
20	●	●
25	●	●
32	●	●
40	●	●
50	●	●
63	●	●

Характеристика B

1P+N - тип DS 651



Номинальный ток In [A]	Чувствительность 0,03A	0,3A
6	●	●
8	●	●
10	●	●
13	●	●
16	●	●
20	●	●
25	●	●
32	●	●

ELETTROSTOP DS 670

Характеристика срабатывания

C (Im = 5...10In) при 30°C

Отключающая способность:

CEI EN 61009	Icn = 10 kA
CEI EN 60947-2	Icu до 25 kA
Тип	AC

Применение: промышленность

Технические характеристики:

Номинальный ток	[A]	In=0,5...63	
Ном. рабочее напряжение	[V]	Ue=230/400	
Минимальное рабочее напряжение	[V]	Umin=110	
Отключающая способность по отношению к земле	[kA]	Idm=7,5	
Электр. износостойкость	[n°]	10.000	
Мех. износостойкость	[n°]	20.000	
Номинальная чувствительность	[A]	0,03	0,3
Полюса		2P 4P	4P
Вес	[g]	460 750 750	
Клеммы	[mm²]	25 4P In ≤ 32A: 10(inf)	
Тропикоустойчивость согласно DIN 40046		95% отн. влажности при 55°C	

Отключающая способность

согласно CEI EN 61009

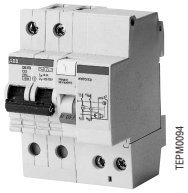
In [A]	полюса	напряж. [V]	Icn [kA]
0,5...63	2P	230	15
0,5…63	2P	400	10
0,5...63	4P	400	10

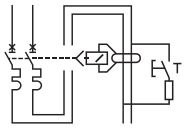
согласно CEI EN 60947.2

In [A]	полюса	напряж. [V]	Icu [kA]
0,5...63	2P	230	25
0,5...63	2P	400	15
0,5...63	4P	400	15

Характеристика C

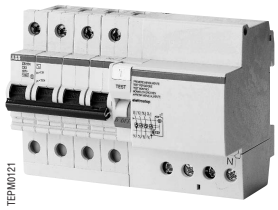
2P - тип DS 672

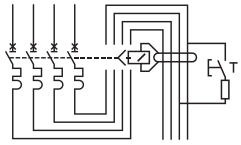




Номинальный ток In [A]	Чувствительность 0,03A	0,3A
0,5	●	
1	●	
1,6	●	
2	●	
3	●	
4	●	
6	●	●
8	●	●
10	●	●
13	●	-
16	●	●
20	●	●
25	●	●
32	●	●
40	●	●
50	●	●
63	●	●

4P - тип DS 674





Номинальный ток In [A]	Чувствительность 0,03A	0,3A
0,5	●	
1	●	
1,6	●	
2	●	
3	●	
4	●	
6	●	●
8	●	●
10	●	●
13	●	●
16	●	●
20	●	●
25	●	●
32	●	●
40	●	●
50	●	●
63	●	●

УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (УЗО)

ELETTROSTOP F 360

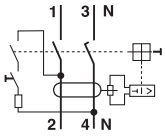
Тип: AC

CEI EN61008: Idn = 10-30-300-500mA

Применение: жилые помещения, промышленность

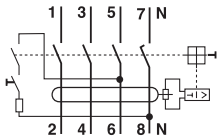
2P - тип F362

In [A]	Чувствительность 0,01A	0,03A	0,3A	0,5A
16	●			
25		●	●	
40		●	●	
63		●	●	
80		●	●	



4P - тип F 364

In [A]	0,01A	0,03A	0,3A	0,5A
16				
25		●	●	●
40		●	●	●
63		●	●	●

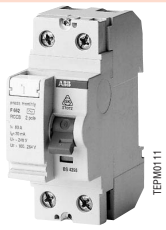


Технические характеристики:

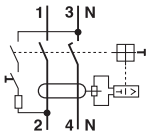
Номинальный ток	[A]	In=16...125
Ном. рабочее напряжение	[V]	Ue=230
Минимальное рабочее напряжение	[V]	Umin=110
Отключающая способность по отношению к земле	[kA]	Idm=0,5...1,5
Электр. износостойкость	[n°]	10.000
Мех. износостойкость	[n°]	20.000
Полюса		2P, 4P, 4P (125A)
Вес в граммах		350, 460, 1000
Клеммы	[mm²]	In ≤ 63A: 25 In ≤ 125A: 50
Тропикоустойчивость согласно DIN 40046		95% отн. влажности при 55°C

ELETTROSTOP F 660

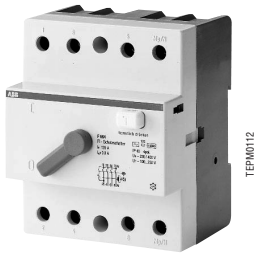
2P - тип F662



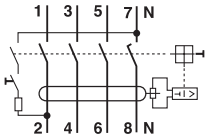
In [A]	Чувствительность 0,01A	0,03A	0,3A	0,5A
80		●	●	
100		●	●	



4P - тип F 664



In [A]	0,01A	0,03A	0,3A	0,5A
80		●	●	
100		●	●	
125		●	●	



VARISTOP F 370

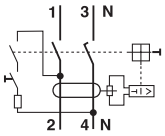
Тип: A

CEI EN 61008: Idn = 10...500 mA

Применение: жилые помещения, сфера услуг

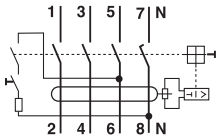
2P - тип F 372

In [A]	Чувствительность 0,01A	0,03A	0,3A	0,5A
16	●			
25		●	●	
40		●	●	
63		●	●	
80		●	●	



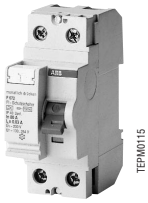
4P - тип F 374

In [A]	0,01A	0,03A	0,3A	0,5A
16				
25		●	●	●
40		●	●	●
63		●	●	●

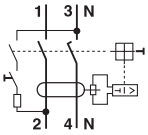


VARISTOP F 670

2P - тип F 672

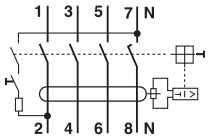


In [A]	Чувствительность 0,01A	0,03A	0,3A	0,5A
80		●		
100		●		



4P - тип F 674

In [A]	0,01A	0,03A	0,3A	0,5A
80		●	●	
100		●	●	
125		●	●	

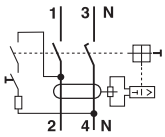


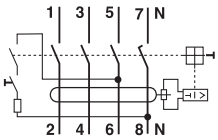
Технические характеристики:

Номинальный ток	[A]	In=16...125
Ном. рабочее напряжение	[V]	Ue=230
Минимальное рабочее напряжение	[V]	Umin=110
Отключающая способность по отношению к земле	[kA]	Idm=0,5...1,5
Электр. износостойкость	[n°]	10.000
Мех. износостойкость	[n°]	20.000
Полюса		2P, 4P, 4P (125A)
Вес в граммах		350, 460, 1000
Клеммы	[mm²]	In ≤ 63A: 25 In ≤ 125A: 50
Тропикоустойчивость согласно DIN 40046		95% отн. влажности при 55°C

VARISTOP F 390 СЕЛЕКТИВНЫЙ

In [A]	Чувствительность 0,3A	0,5A
2P - тип F 392		
40	●	●
63	●	●
4P - тип F 394		
40	●	●
63	●	●





Тип: S селективный

CEI EN 61008: Idn = 300-500 mA

Применение: промышленность, сфера услуг

Технические характеристики:

Номинальный ток	[A]	In=16...100
Ном. рабочее напряжение	[V]	Ue=230
Минимальное рабочее напряжение	[V]	Umin=110
Отключающая способность по отношению к земле	[kA]	Idm=1,5
Электр. износостойкость	[n°]	10.000
Мех. износостойкость	[n°]	20.000
Полюса		2P, 4P
Вес	[g]	350, 460
Клеммы	[mm²]	25
Тропикоустойчивость согласно DIN 40046		95% отн. влажности при 55°C

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ РЕЛЕ RD 1

Дифференциальное реле с отдельным трансформатором обеспечивает защиту от утечки тока на землю. Имеется возможность регулировки чувствительности и времени срабатывания при помощи миниатюрного dip-переключателя. Трансформаторы имеют идентичное исполнение для всех значений чувствительности реле.

Тип	Описание
RD1	дифференциальное реле
TR1	тороидальный трансформатор ø 35 mm
R2	тороидальный трансформатор ø 60 mm
TR3	тороидальный трансформатор ø 80 mm
TR4	тороидальный трансформатор ø 110 mm
TRM	модульный тороидальный трансформатор ø 29 mm
TR5/C	тороидальный трансформатор ø 210 mm
TR5/A	тороидальный трансформатор ø 210 mm (монтаж: клеммы 1 и 2)

Тип: S селективный

CEI EN 61008: Idn = 30mA…2A

Технические характеристики:

Международные нормы		CEI 41-1, IEC 255, VDE 0664
Питающее напряжение	[V]	110 AC и DC, 220 AC, 380 AC
Относительная влажность		90%
Регулируемая чувствительность I∆n		30mA, 300mA, 500mA, 1A, 2A
Регулируемое время срабатывания		20ms, 200ms, 500ms, 1s, 5s

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ РЕЛЕ RD 1

Работают в цепи со специальными тороидальными трансформаторами (5 различных видов), которые играют роль сумматоров линейных токов, возможное отклонение тока в контролируемой цепи создает во вторичной обмотке тороидального трансформатора сигнал, который улавливается реле, в результате чего оно срабатывает.

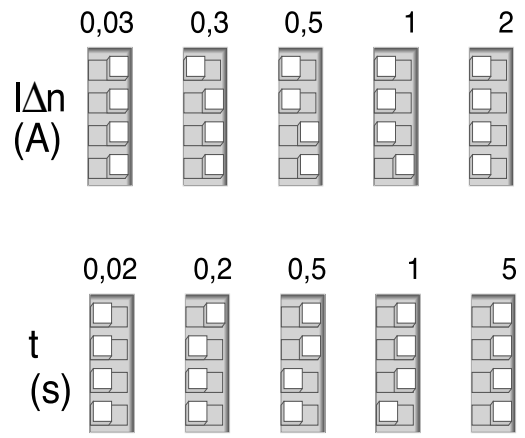
Реле может управлять отключением автоматического защитного выключателя, приводя этим к разрыву цепи.

В соответствии с нормативами CEI EN 61008, такие реле чувствительны к токам утечки синусоидного типа, а также к пульсирующим токам с постоянными составляющими, т.е. относятся к “Типу A”.

Регулировка чувствительности и времени срабатывания осуществляется посредством специальных миниатюрных dip-перключателей, расположенных на передней панели прибора .

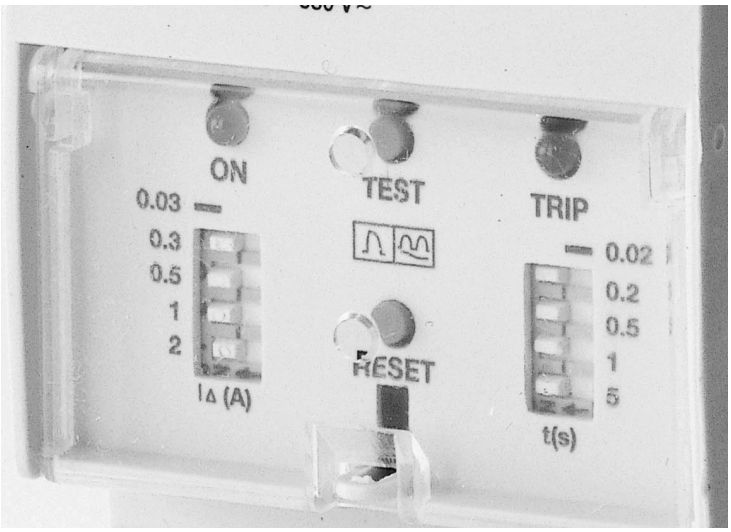
Дополнительные технические характеристики:

Выход	переключающий контакт, 5A при 250V	
Допуск калибровки	- чувствительность:	+0, 50%
	- время срабатывания:	10%
Потребление	от 1,7 VA до 110V; от 3,5VA до 220V; от 5VA до 380V	
Проверка изоляции	2,5kV в 60 сек	
Макс. пиковый ток	5000 A при волне 8/20μs	
Положение при монтаже	любое	
Класс защиты контактов согласно DIN40050	IP20	
Монтаж согласно DIN50022	установка на профиле 35mm	



В случае неправильного конфигурирования прибор автоматически оценивает значение первой приемлемой конфигурации (в соответсвиии со схемой) и обеспечивает максимальную защиту.

0EPM0123



Влияние пульсирующих постоянных токов на дифференциальные выключатели

В течении многих лет производители электрических бытовых и других приборов применяют электронику для улучшения функциональных характеристик продукции, для повышения комфорта и экономии электроэнергии.

Такие электробытовые приборы, как стиральные машины с меняющейся скоростью вращения центрифуги, термостаты, регуляторы яркости работают на токе с изменяющимися формами волны.

Необходимо учитывать три типа тока (рис. A):

Тип I. Пульсирующий ток с постоянными составляющими, чья величина постоянно больше нуля.

Тип II. Пульсирующий ток с постоянными составляющими, который приобретает нулевую величину из-за оммической нагрузки.

Тип III. Пульсирующий ток с постоянными составляющими, который приобретает нулевую величину из-за индуктивной нагрузки.

Из-за повреждения изоляции активных частей, питающихся выпрямленным током, происходит утечка тока заземления.

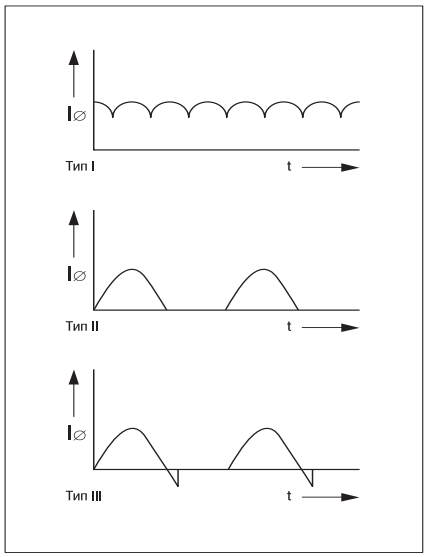
Стандартные дифференциальные выключателя, работа которых рассчитана на переменный ток 50-60 Hz, не чувствительны к токам утечки с постоянными составляющими.

Сбой в работе дифференциального выключателя при токах утечки с постоянными составляющими может иметь два последствия:

- опасность для людей и имущества (электрический удар или пожар)
- потеря чувствительности выключателя в результате сверхполяризации сердечника трансформатора дифференциального выключателя (рис. B - цикл гистерезиса №1).

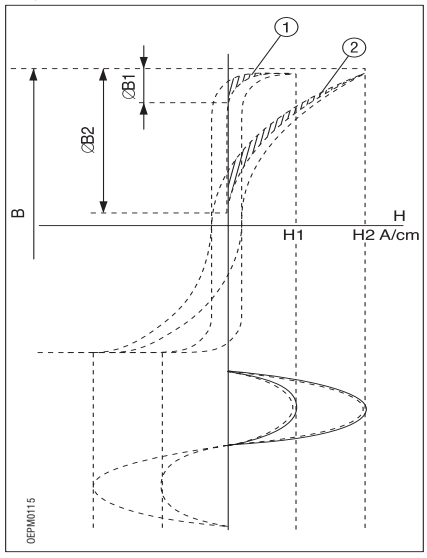
Во избежание таких нарушений необходимо, следовательно, использовать дифференциальные выключатели типа A, которые благодаря применению специальной технологии в производстве тороидальных сердечников дифференциальных трансформаторов, значительно увеличивают уровень чувствительности выключателя (рис. B - цикл гистерезиса №2).

Рисунок A



2

Рисунок B



Согласование защиты (SCPD)

При установке дифференциальных выключателей необходимо уточнить, имеют ли данные приборы кроме защиты от токов утечки соответствующую защиту от токов перегрузок и коротких замыканий.

Стандартные дифференциальные выключатели концерна ABB имеют отключающую способность 0,5-1,5 kA при замыкании непосредственно на землю согласно циклу испытаний, предусмотренному Нормативами CEI EN 61008.

Когда значение замыкания тока на землю превышает величину I∆m (способность дифференциального отключения), имеющееся устройство для защиты от токов коротких замыканий должно защитить устройство и дифференциал, ограничив Ip и I^2t до значений, указанных с приведенной таблице.

В таблице указаны отключающие способности некоторых защитных комбинаций стандартных дифференциальных выключателей созданных совместно с автоматическими выключателями или предохранителями.

Согласование дифференциальных выключателей.

Номинальный ток стандартного дифференциального выключателя	**In [A]**	**16**	**25**	**40**	**63**	**125**
Номинальная дифференциальная мощность переключения	I∆m [A]	500	500	1500	1500	1500
Максимальное допустимое значение	I^2t [A^2s]	28.000	28.000	40.000	60.000	90.000
Максимальный ток допустимого пикового значения	Ip [A]	5.000	5.000	6.000	6.000	10.000

Для термомагнитных дифференциальных автоматов проблема защиты не существует, т.к. благодаря своей конструкции они самозащищены до значений отключения, указанных на блоке.

От коротких замыканий на землю устройства обладают дифференциальной отключающей способностью, равной той, которая присуща изолированному короткому замыканию, указанному на заводской табличке.

Селективность

Для дифференциальных выключателей очень важны параметры, связанные с временем срабатывания. Защита от контактных напряжений эффективна только в том случае, если не превышается максимальное время срабатывания выключателя, предусмотренные кривой безопасности.

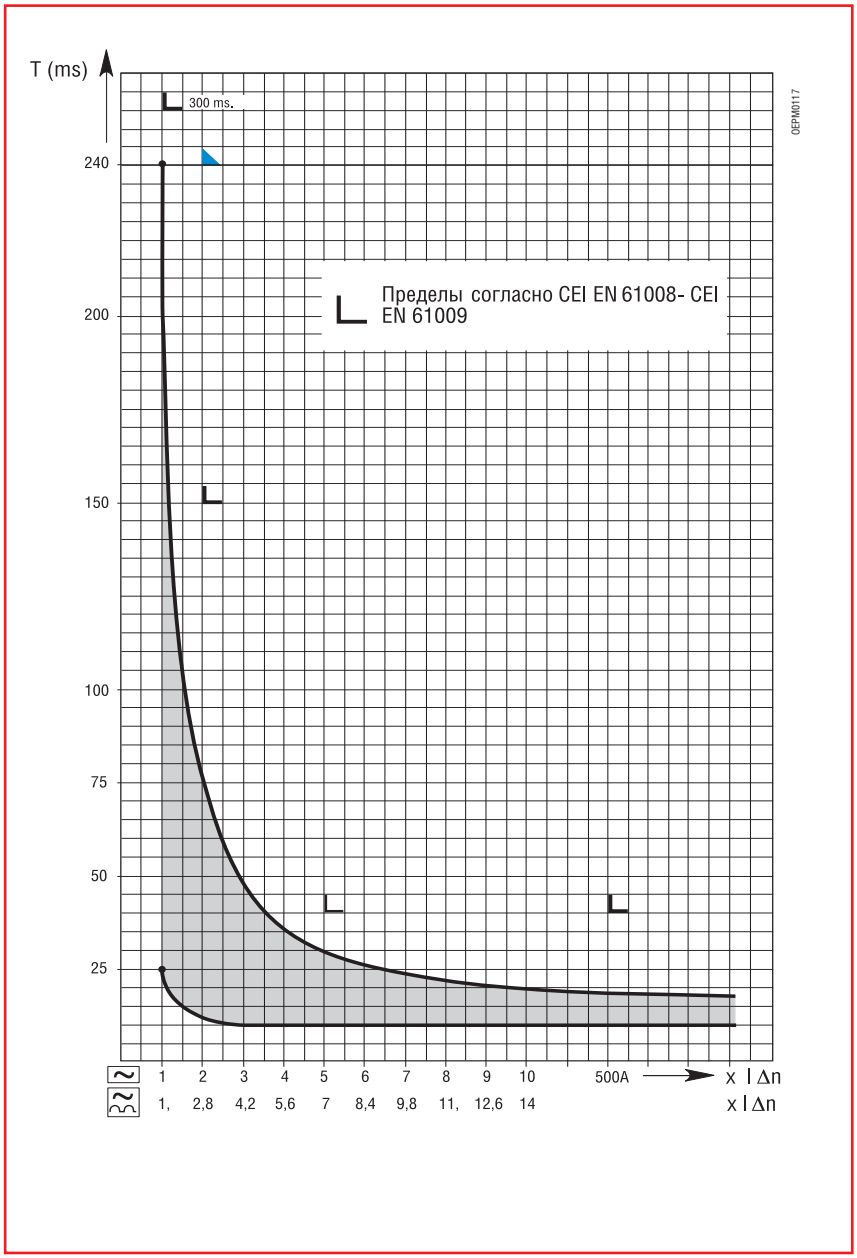
Таблица зависимости времени срабатывания для стандартных выключателей типа AC-A.

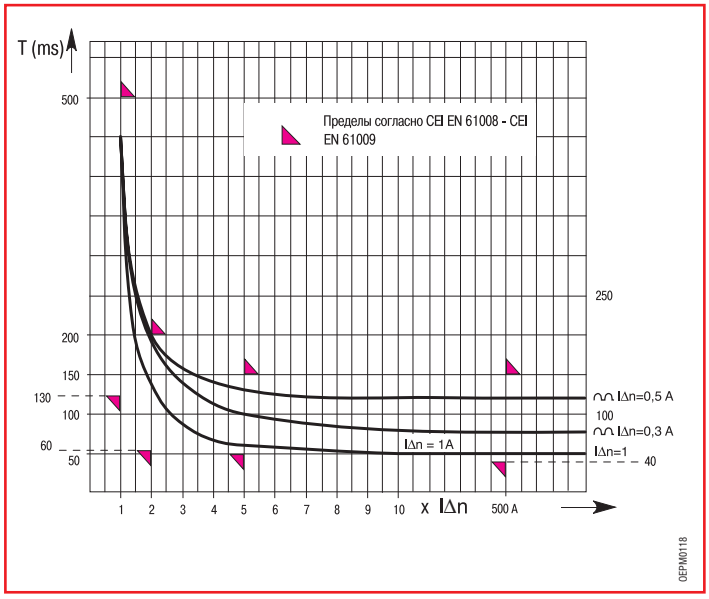
Чувствительность	**Время согласно CEI EN 61008 - CEI EN 61009**			
IΔn	IΔn	2 IΔn	5 IΔn	500A
Всего	0,3s	0,15s	0,04s	0,04s

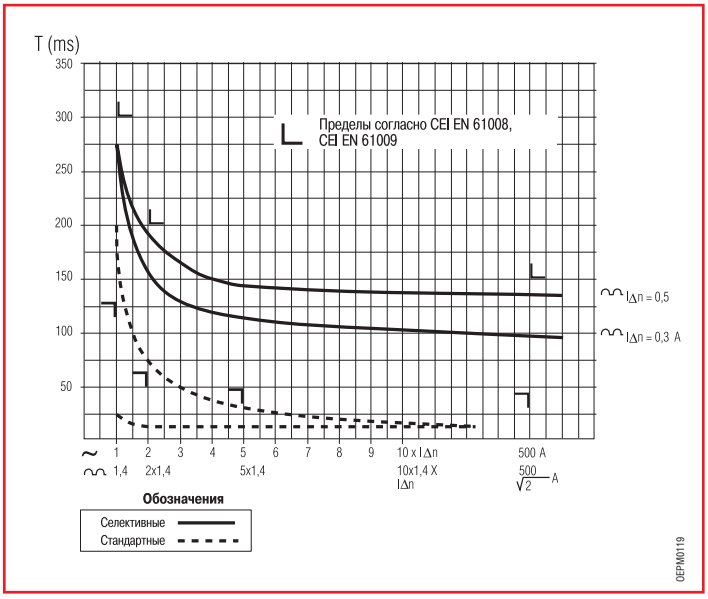
Таблица зависимости времени срабатывания для селективных выключателей типа AC-A (тип S).

Чувствительность	**Время согласно CEI EN 61008 - CEI EN 61009**			
IΔn	IΔn	2 IΔn	5 IΔn	500A
> 0.03A	0,13...0,5s	0,06...0,2s	0,05...0,15s	0,04...0,15s

Прим. Не допускается селективность при высокой чувствительности.







Классификация дифференциальных выключателей

Дифференциальные выключатели классифицируются в зависимости от:

- наличия или отсутствия защиты от перегрузок по току,
- способности искробезопасного переключения,
- формы волны тока (тип AC, A),
- времени срабатывания (быстродействие или селективность),
- степени дифференциальной чувствительности.

В зависимости от формы волны токов утечки, к которым они чувствительны, выключатели подразделяются на:

- дифференциальные, типа AC (только для переменного тока): для переменных токов утечки,
- дифференциальные, типа A: для переменных токов утечки и пульсирующих постоянных токов утечки.

В зависимости от времени срабатывания выключатели подразделяются на:

- дифференциальные выключатели стандартного применения,
- селективные дифференциальные выключатели: в зависимости от времени имеющие задержку при срабатывании; устанавливаются перед другими стандартными дифференциальными выключателями для обеспечения селективности, чтобы при выходе установки из строя ограничиваться только одной поврежденной частью установки,
- дифференциальные выключатели с задержкой срабатывания: дифференциальные устройства, которые имеют задержку срабатывания в зависимости от заданного интервала времени.

По степени чувствительности различаются:

- дифференциальные выключатели с низкой чувствительностью ($I\Delta n>30mA$): согласуются сопротивлением установки заземления по формуле $I_A \leq 50/R$ для создания защиты от контактов с заземлением, чтобы предупредить поступление напряжения (свыше 50V) на обычно изолированный металлический корпус при повреждении изоляции,
- дифференциальные выключатели с высокой чувствительностью ($I\Delta n\leq 30mA$): используются для защиты от контактов без заземления. Обладают также физиологической чувствительностью, т.к. человек, который случайно дотрагивается до детали под напряжением, препятствует прохождению тока к земле из-за электрического сопротивления своего тела, то выключатель должен сработать при превышении величины напряжения безопасности и обесточить цепь за очень короткое время.

Таблица соответствия: ток, сопротивление, рассеиваемая мощность

Серия DS

Ном. ток	Двухполюсные выключатели Сопротивление*	Мощность*	3- и 4-полюсные выключатели Сопротивление*	Мощность*
In [A]	[mΩ]	[W]	[mΩ]	[W]
6	50	1,8	54,5	2,0
10	16	1,6	16,5	1,65
16	10,5	2,7	11	2,8
20	6,2	2,2	6,7	2,7
25	5,5	3,5	6	3,75
32	4	4,1	4,1	4,2
40	3,5	5,6	3,6	5,8
50	1,6	3,9	1,8	4,5
63	1,9	7,5	2	7,8

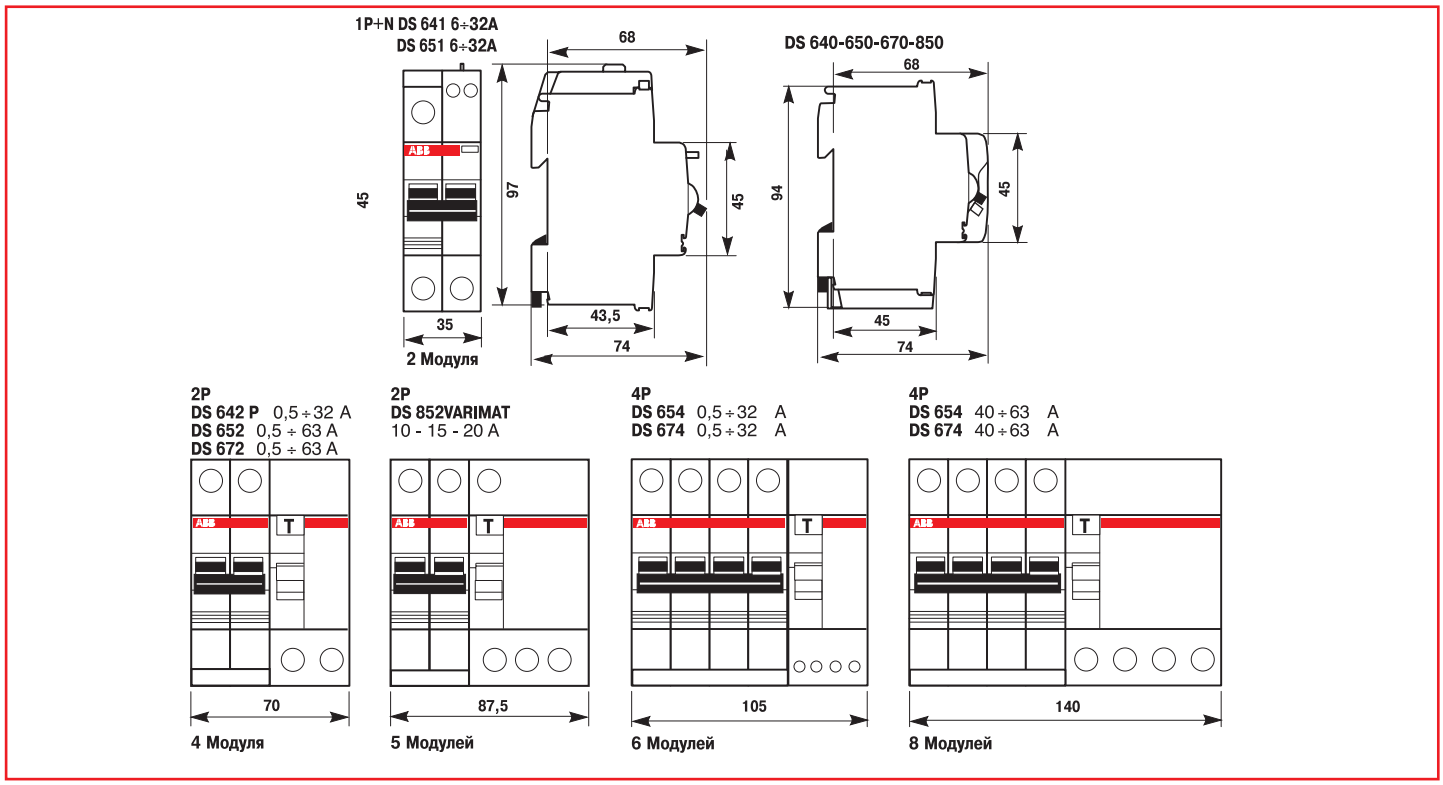
* внутреннее сопротивление и мощность на полюсе

Общая рассеиваемая мощность УЗО серии F.

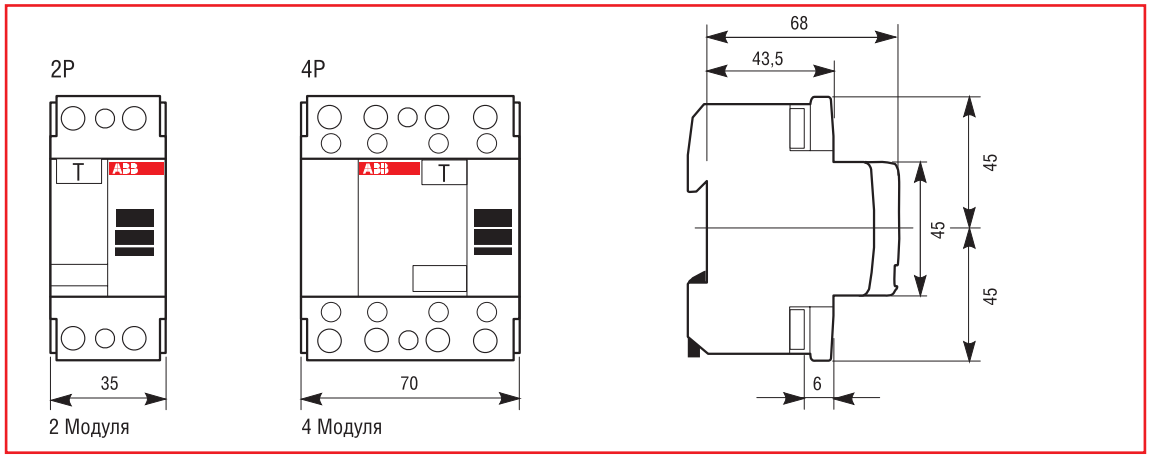
Тип	Ном. ток	Общая мощность
	In [A]	[W]
F362-F372	25	2
F362-F372-F392	40	4,1
F362-F372-F392	63	5,6
F362-F372	80	8,5
F364-F374	25	4
F364-F374-F394	40	8,2
F364-F374-F394	63	12,6
F664-F674	80	12
F664-F674	100	17
F664-F674	125	27

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

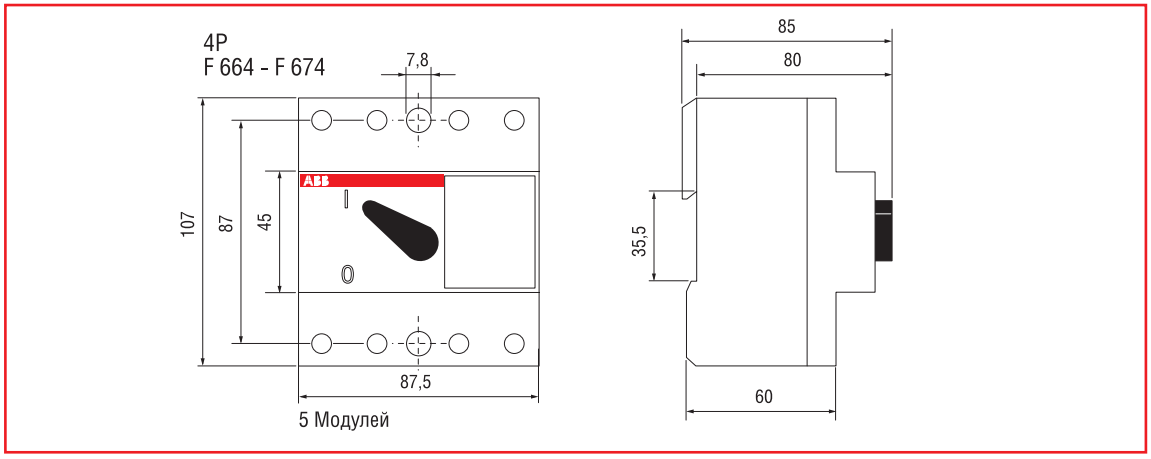
DS 640 - DS 650 - DS670



F 360 - F 370 - F 390 - F 660 In = 80...100A

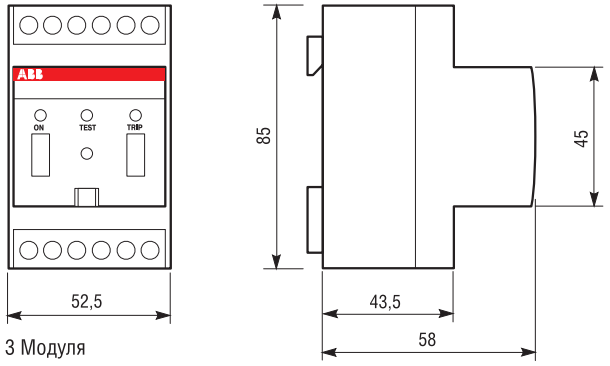


F 660 - F 670 In = 125A

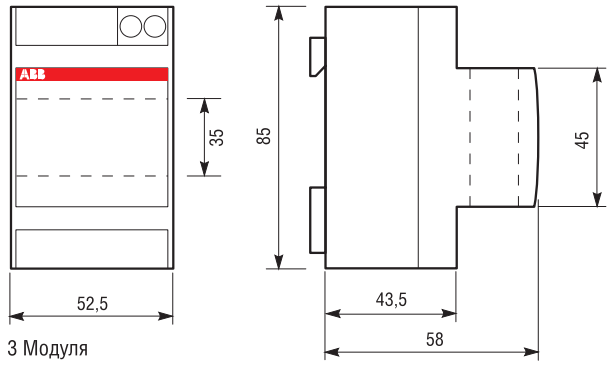


ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

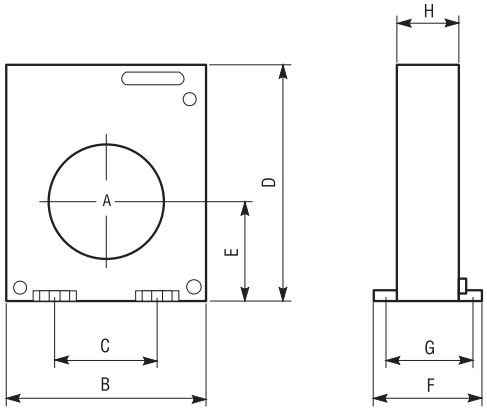
RD1



TRM



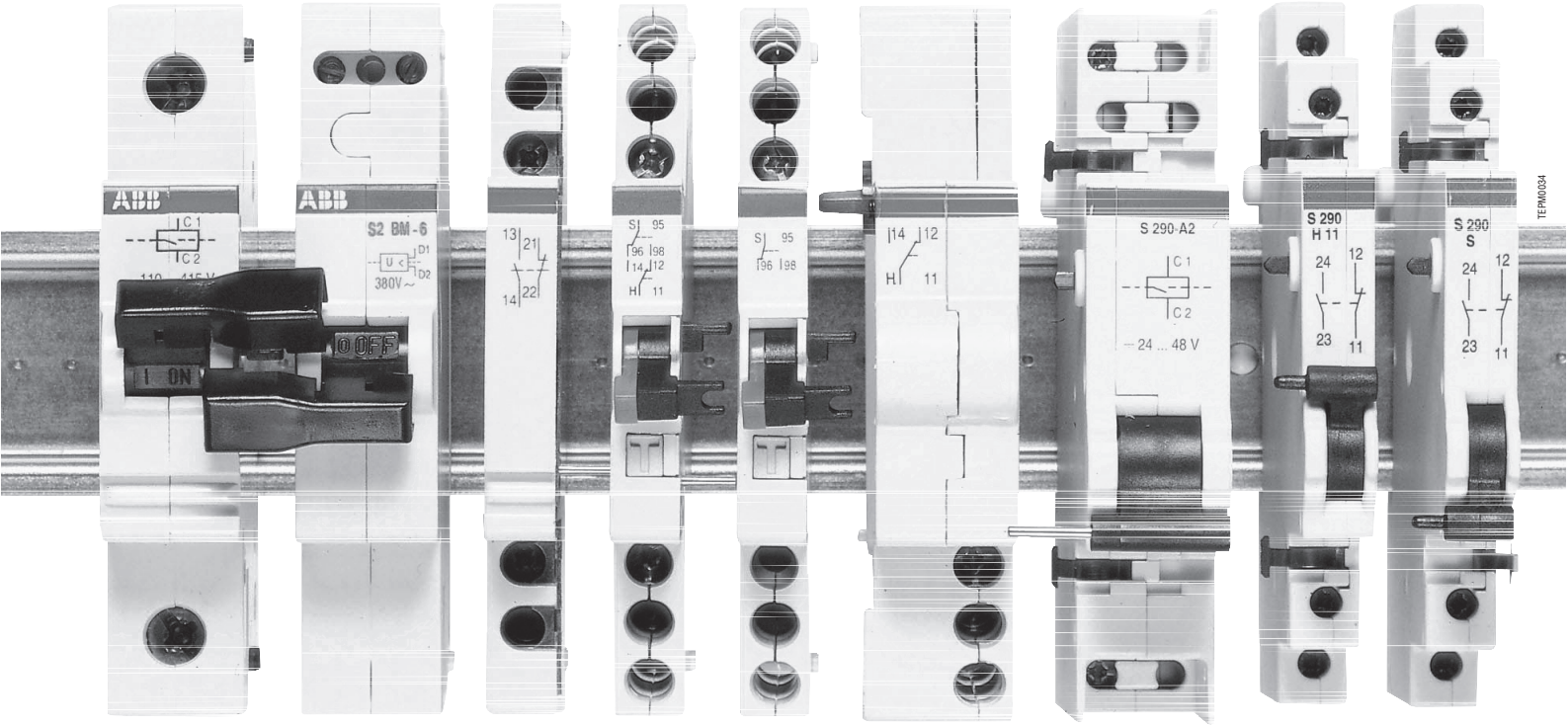
Тороидальный трансформатор



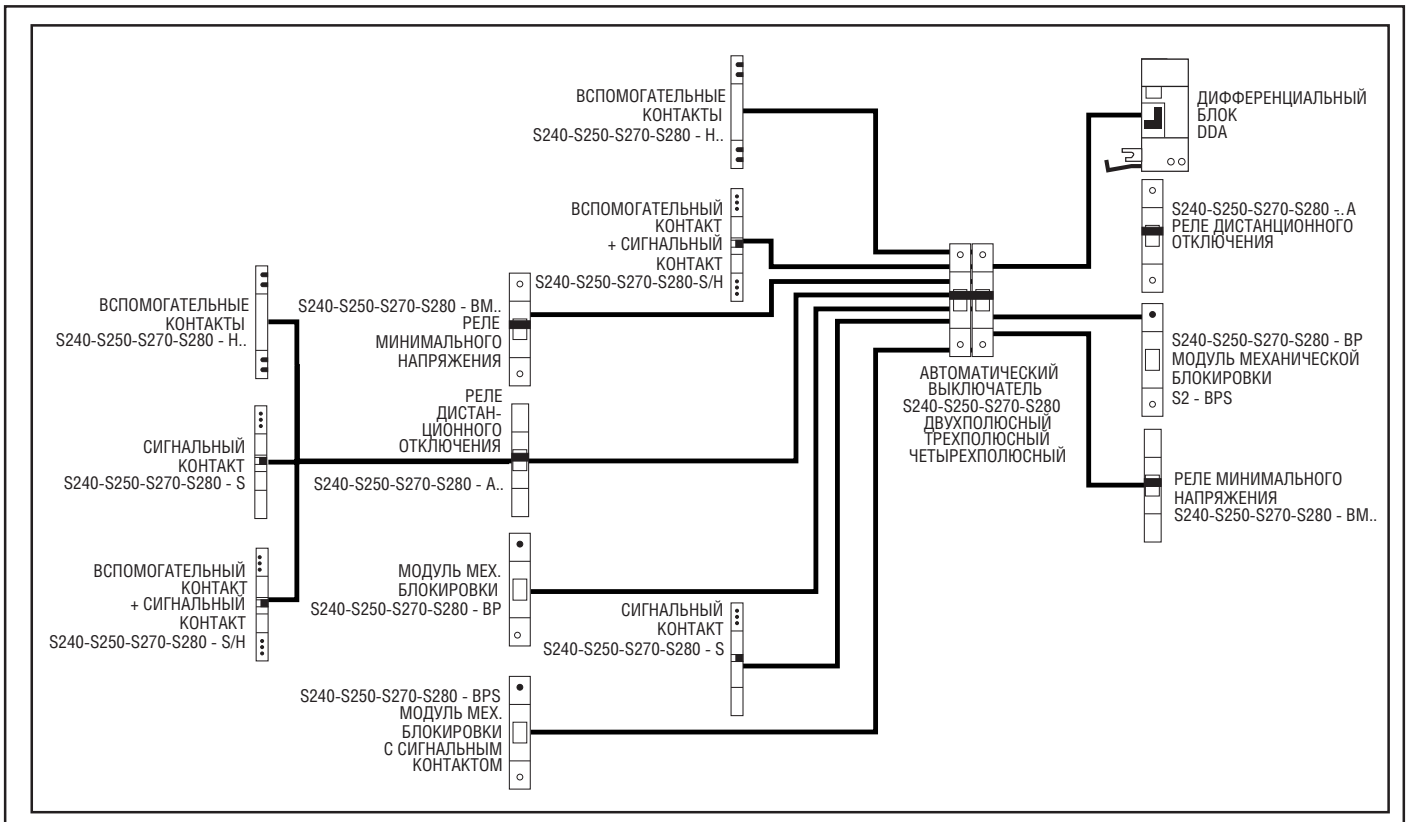
Тип	A	B	C	D	E	F	G	H
TR 1	35	100	60	110	47	70	60	30
TR 2	60	100	60	110	47	70	60	30
TR 3	80	150	110	160	70	70	60	30
TR 4	110	150	110	160	70	70	60	30
TR 5 (A/C)	210	300	240	300	150	135	105	50

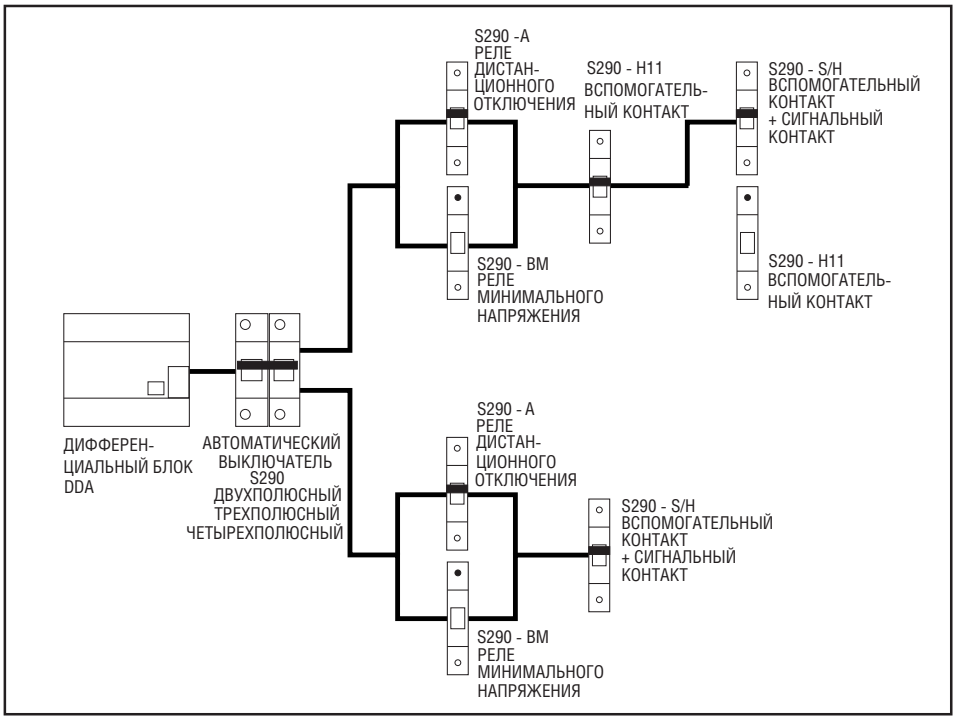
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Автоматические и дифференциальные выключатели поддерживаются широким спектром различных вспомогательных элементов (реле дистанционного отключения, вспомогательные/сигнальные контакты, реле минимального напряжения и модули механической блокировки с сигнальными контактами и без таковых), что позволяет создавать различные конфигурации и обеспечивает многофункциональность. Каждый вспомогательный элемент постоянно изучается для поиска возможностей его использования со все большим количеством автоматических выключателей для упрощения выбора оператора.



	S 230 R, S 250, S 270, S 280, S 280 UC, DS 640, DS 650, DS 670	S 290	F 360 F 370 F 390	F 670
Реле дистанционного отключения	S2-A1 S2-A2	S290-A1 S290-A2		
Реле минимального напряжения	S2-BM..	S 290 BM1		
Вспомогательные контакты с винтовыми зажимами	S2-H...	S290-H11	F3-H ...	F6-H11
Вспомогательные контакты с зажимом Faston	S2-H...X			
Сигнализация срабатывания + вспомогательный контакт	S2-S/H	S 290 S		
Сигнализация срабатывания	S2-S...			
Модуль механической блокировки	S2-BP			
Модуль блокировки с сигнальным контактом	S2-BPS			


ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ S240-S250-S270-S280 - H..
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ КОНТАКТ + СИГНАЛЬНЫЙ КОНТАКТ S240-S250-S270-S280-S/H
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ БЛОК DDA
S240-S250-S270-S280 -.. A РЕЛЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ S240-S250-S270-S280 - H..
S240-S250-S270-S280 - BM.. РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ
АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ S240-S250-S270-S280 ДВУХПОЛЮСНЫЙ ТРЕХПОЛЮСНЫЙ ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНЫЙ
S240-S250-S270-S280 - BP МОДУЛЬ МЕХАНИЧЕСКОЙ БЛОКИРОВКИ S2 - BPS
СИГНАЛЬНЫЙ КОНТАКТ S240-S250-S270-S280 - S
РЕЛЕ ДИСТАН-ЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
S240-S250-S270-S280 - A..
РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ S240-S250-S270-S280 - BM..
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ КОНТАКТ + СИГНАЛЬНЫЙ КОНТАКТ S240-S250-S270-S280 - S/H
МОДУЛЬ МЕХ. БЛОКИРОВКИ S240-S250-S270-S280 - BP
СИГНАЛЬНЫЙ КОНТАКТ S240-S250-S270-S280 - S
S240-S250-S270-S280 - BPS МОДУЛЬ МЕХ. БЛОКИРОВКИ С СИГНАЛЬНЫМ КОНТАКТОМ


S290 -A РЕЛЕ ДИСТАН-ЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
S290 - H11 ВСПОМОГАТЕЛЬ-НЫЙ КОНТАКТ
S290 - S/H ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ КОНТАКТ + СИГНАЛЬНЫЙ КОНТАКТ
S290 - BM РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ
S290 - H11 ВСПОМОГАТЕЛЬ-НЫЙ КОНТАКТ
ДИФФЕРЕН-ЦИАЛЬНЫЙ БЛОК DDA
АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ S290 ДВУХПОЛЮСНЫЙ ТРЕХПОЛЮСНЫЙ ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНЫЙ
S290 - A РЕЛЕ ДИСТАН-ЦИОННОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
S290 - S/H ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ КОНТАКТ + СИГНАЛЬНЫЙ КОНТАКТ
S290 - BM РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

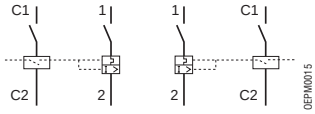
Реле дистанционного отключения

Обычно используется для дистанционного отключения автоматического выключателя. Монтаж осуществляется в основном слева от выключателя. Если, кроме этого, требуется блок вспомогательных или сигнальных контактов, то они устанавливаются с левой стороны от реле дистанционного отключения.

Технические характеристики

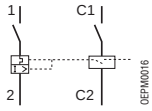
Тип		S2-A1	S2-A2	S290 A1	S290 A2
Ном. напряжение	[V] AC	12 60	110 415	110...415	24...48
	DC	12 60	110 250	110...250	24...48
Макс. время размыкания	[ms]	< 10	< 10	< 10	< 10
Мин. напряжение размыкания	[V] AC	7	55		
	DC	10	80		
Потребление при размыкании	[VA] AC	40 200	55 210	20 180	40 200
	DC	40 200	55 110	20 180	40 200
Сопротивление катушки	[Ω]	3,7	225		
Контактные зажимы	[mm²]	25	25	25	25
Усил. затягивания проводов	[Nm]	2	2	2	2
Размеры (LxPxH)	[mm]	17,5x68x90	17,5x68x90	17,5x68x90	17,5x68x90

S2-A1,
S2-A2



Монтаж слева или справа

S290 A1,
S290 A2



Монтаж только справа

Тип	Описание
(для серии S 230R, S 250, S 270, S 280, S 280 UC, DS 640, DS 650, DS 670)	
S2-A1	реле дистанционного отключения 12-60V AC/DC
S2-A2	реле дистанционного отключения 110-415V AC и 110-250V DC

(для серии S 290)	
S290 A1	реле дистанционного отключения 110-415V AC и 110V DC
S290 A2	реле дистанционного отключения 24-48V AC/DC

Вспомогательные/сигнальные контакты

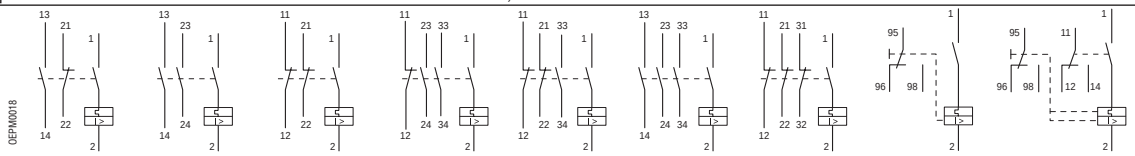
Обозначения:
S2-H = Вспомогательный контакт
S2-S = Сигнальный контакт
S2-SH = Вспомогательный контакт + сигнальный
❶ = Сигнальный контакт
❷ = Вспомогательный контакт + сигнальный

Вспомогательный контакт указывает положение контакта выключателя. Любое положение контакта, независимо от того, было оно включено вручную или автоматически, информирует о состоянии контакта.

Сигнальный контакт указывает положение контакта выключателя после автоматического размыкания, вызванного перегрузкой или коротким замыканием. При переключении вручную об изменении положения контакта не сигнализирует.

Технические характеристики

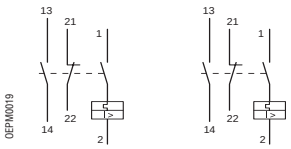
Тип		S2-H11 I S2-H11 S2-H11 X	S2-H20 I S2-H20 S2-H20 X	S2-H02 I S2-H02 S2-H02 X	S2-H21		S2-H12	S2-H30	S2-H03	S2-S		S2-SH	
Описание		1 Н.О.+1 Н.З.	2 Н.О.	2 Н.З.	2 Н.О.+1 Н.З.		1 Н.О.+2 Н.З.	3 Н.О.	3 Н.З.	❶		❷	
Переменный	Ue [V]				240	415					415	240	
ток	Ie [A]				6	2					2	6	
Постоянный	Ue [V]			24	60	110	250			250	110	60	24
ток	Ie [A]			4	2	1,5	1			0,5	1	1	4
Мин. рабочее напряжение	[V]	12 AC - 12 DC											
Мин. рабочий ток	[mA]	12											
Контактные зажимы	[mm²]	до 2 x 1,5											
Диэл. прочность	[kV]	3											
Мгновенное значение импульсного напряжения	[kV]	4											
Усилие затяг. проводов	[Nm]	0,7											
Размеры (LxPxH)	[mm]	8,75x68x90											



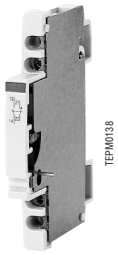
ПРИМЕЧАНИЕ. Вспомогательные контакты S2-H11 X, S2-H20 X, S2-H02 X отличаются от S2-H11, S2-H20, S2-H02 в которых отсутствие контакта для затягивания кабеля замещает байонета для подсоединения при помощи зажима типа Faston. Вспомогательные контакты S2-H11 I, S2-H20 I, S2-H02 I отличаются от S2-H11, S2-H20, S2-H02, в которых зажимной винт контакта находится под наклоном по отношению к контактной планке.

Технические характеристики

Тип		S290 H11			S290 S-H	
Описание		1 Н.О.+ 1 Н.З.			❷	
AC	Ue [V]		230		400	
	Ie [A]		6		2	
DC	Ue [V]	24	60		110	220
	Ie [A]	3	3		3	1
Мин. рабочее напряжение	[V]	12 AC - 12 DC				
Мин. рабочий ток	[mA]	5				
Конт. зажимы	[mm²]	0,5 x 2,5				
Диэл. прочность	[kV]	3				
Мгновенное значение импульсного напряжения	[kV]	4				
Усил. затягивания проводов	[Nm]	1				
Размеры (LxPxH)	[mm]	8,75 x 68 x 90				



Тип	Описание
(для серии S 230R, S 240, S 250, S 270, S 280, S 280 UC, DS 640, DS 650, DS 670)	
S2-H11 I	вспомогательные контакты 1 Н.О.+ 1 Н.З.
S2-H02 I	вспомогательные контакты 2 Н.З.
S2-H 20 I	вспомогательные контакты 2 Н.О.
S2-H11	вспомогательные контакты 1 Н.О.+1 Н.З. (1/2 модуля)
S2-H20	вспомогательные контакты 2 Н.О. (1/2 модуля)
S2-H02	вспомогательные контакты 2 Н.З. (1/2 модуля)
S2-H11X	вспомогательные контакты 1 Н.О.+ 1Н.З. (1/2 модуля) с зажимом Faston
S2-H20X	вспомогательные контакты 2 Н.О. (1/2 модуля) с зажимом Faston
S2-H02X	вспомогательные контакты 2 Н.З. (1/2 модуля) с зажимом Faston
S2-H21	вспомогательные контакты 2 Н.О.+1 Н.З. (1/2 модуля)
S2-H12	вспомогательные контакты 1 Н.О.+2 Н.З. (1/2 модуля)
S2-H30	вспомогательные контакты 3 Н.О. (1/2 модуля)
S2-H03	вспомогательные контакты 3 Н.З. (1/2 модуля)
S2-S	сигнальные контакты (1/2 модуля)
S2-S/H	сигнальные контакты + вспом. контакты (1/2 модуля)
(для серии S 290)	
S 290 H11	вспомогательные контакты 1 Н.О.+1 Н.З. (1/2 модуля)
S 290 S	сигнальный контакт+ вспомогательный контакт (1/2 модуля)
(для серии F 360, F 370, F 390)	
F3-H ..	вспомогательные контакт 1 Н.О. + 1 Н.З. подлежит замене
(для серии F 670 только для дифференциальных поворотных автоматов)	
F6-H11	вспомогательные контакт 1 Н.О. + 1 Н.З.



Технические характеристики

Тип			F3-H				F6-H11
Описание			1 Н.О.+ 1 Н.З.				1 Н.О.+ 1 Н.З.
Переменный ток AC 11	Ue	[V]	230	415			230
	Ie	[A]	6		2		6
Постоянный ток DC 11	Ue	[V]	24	60	110	250	230
	Ie	[A]	4	2	1,5	1	1
Мин. рабочее напряжение		[V]	12 AC/DC		12 AC/ DC		
Мин. рабочий ток		[mA]	12				12
Конт. зажимы		[mm²]	2 x 1,5				2,5
Диэл. прочность		[kV]	3				3
Мгновенное значение импульс. напряжения		[kV]	4				4
Усилие затягивания проводов		[Nm]	0,7				0,7
Размеры (LxPxH)		[mm]	17,5x68x90				9,5x68x90

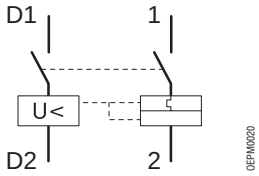
Реле минимального напряжения

Используется для защиты потребителя в случае падения напряжения в цепи и/или для аварийного отключения. При аварийном отключении происходит преждевременное размыкание микропереключателей напряжения на несколько десятых миллисекунды. Для этого наиболее верным решением является использование вспомогательной цепи на 24 В с использованием трансформатора типа TM или TS. В качестве альтернативы концерн ABB разработал новый модуль DDA AE, дифференциальной функцией которого является аварийное выключение без использования дополнительного источника питания (аккумулятора) и вспомогательной цепи. Модуль DDA AE выполняет функции реле минимального напряжения, устраняя неудобство преждевременного размыкания.

Технические характеристики

Тип			S2-BM1	S2-BM2	S2-BM3	S2-BM4	S2-BM5	S2-BM6	S 290-BM1
Стандарт			VDE0660 часть I - CEI EN 60947.1						
Номинальное напряжение	AC	[V]	-	24	48	110	220-240	380	230
	DC	[V]	12	24	48	110	220	-	-
Частота		[Hz]	50...60						
Напряжение срабатывания		[V]	0,35 Un ≤ V ≥ 0,7Un						
Контактные зажимы		[mm²]	2 x 1,5						
Ток потребления		[mA]	10						
Коррозионная устойчивость		[°C/RH]	постоянный климат: 23/83 - 40/93 - 55/20 изменчивый климат: 25/95 - 40/93						
Степень защиты			IPXXB/IP2X						
Усилие затягивания проводов		[Nm]	0,4						
Размеры (LxPxH)		[mm]	17,5x68x90						

Тип	Описание
(для серии S 230R, S 240, S 250, S 270, S 280, S 280 UC, DS 640, DS 650, DS 670, DS 850,)	
S2-BM1	реле мин. напряжения 12 V DC (1 модуль)
S2-BM2	реле мин. напряжения 24 V AC и DC (1 модуль)
S2-BM3	реле мин. напряжения 48 V AC и DC (1 модуль)
S2-BM4	реле мин. напряжения 110 V AC и DC (1 модуль)
S2-BM5	реле мин. напряжения 220 V AC и DC (1 модуль)
S2-BM6	реле мин. напряжения 380 V AC (1 модуль)
(для серии S 290)	
S 290 BM1	реле мин. напряж. 230V AC (1 модуль)



Модуль механической блокировки

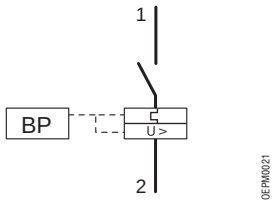
(для серий S 230R, S250, S 270, S 280, S 280 UC, DS 640, DS 650, DS 670)

Вспомогательный элемент для автоматических и термомагнитных выключателей дифференциального тока. Осуществляет автоматическое размыкание выключателя при открывании или снятии панели или двери электрощита. Размыкание чисто механическое и задействует элементы только этого выключателя.

Тип	Описание
S2-BP	модуль механической блокировки

Технические характеристики

Размеры (LxPxH)	[mm]	17,5x68x90

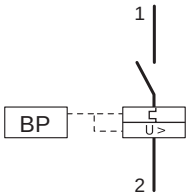


Модуль механической блокировки с сигнальным контактом

(для серии S 230R, S250, S 270, S 280, S 280 UC, DS 640, DS 650, DS 670)

Осуществляет автоматическое размыкание выключателя при открывании или снятии панели или двери электрощита и сигнализирует о выключении.

Тип	Описание
S2-BPS	Модуль механической блокировки с сигнальным контактом

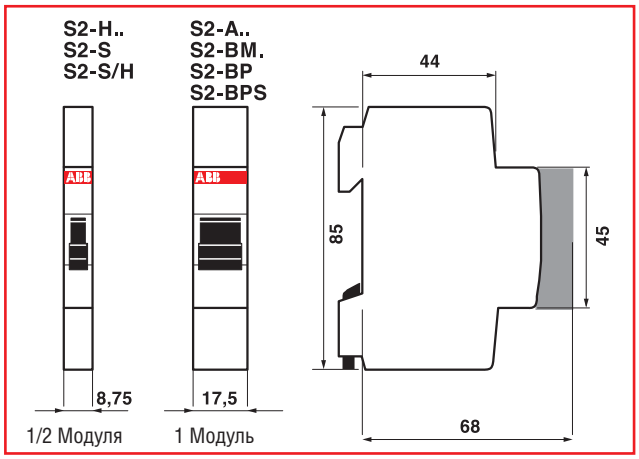


Технические характеристики

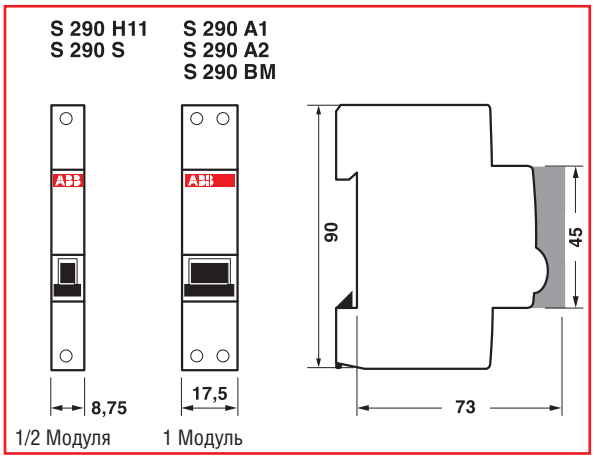
Макс. допустимый ток на контактах при 250 V AC	[In]	8 A при активной нагрузке 2 A при индуктивной нагрузке
Макс. допустимый ток на контактах при 24 V DC	[In]	4 A при активной нагрузке 2 A при индуктивной нагрузке
Мех. износостойкость		4000
Рабочая температура	[°C]	-25...+80
Материал контактов		серебряный сплав, позолота
Напряжение испытания прочности изоляции	[V] [V]	клемма/клемма: 1000 клемма/корпус: 1500

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

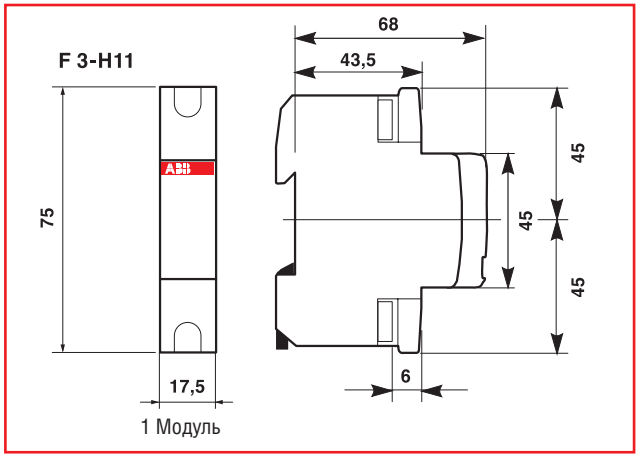
Вспом. элементы для S 2.. DS 6..



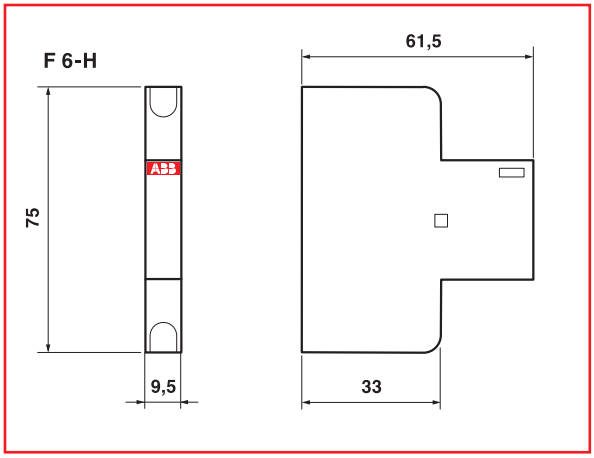
Вспом. элементы для S 290



Вспомогательные элементы для F 3..



Вспомогательные элементы для F 6..



УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ

СИСТЕМА OVERSTOP

Система OVERSTOP обеспечивает защиту потребителя от пиков перенапряжения.

Причиной таких перенапряжений в большинстве случаев становятся атмосферные разряды, электрические помехи и помехи в сети.

Для предотвращения неудобств, вызванных такими явлениями, имеются 3 различных типа изделий, которые, благодаря своим техническим характеристикам, обеспечивают надежную защиту:

1) защита электрических магистральных линий

2) защита электрических вспомогательных линий

3) защита телефонных линий и линий передачи данных

Эти приборы характеризуются различным значением тока разряда, что позволяет выбрать и установить изделия для различных участков линии распределения электропитания.

Ограничители обеспечивают защиту типа “дифференциальной” (т.е. от перенапряжений между активными проводниками и между активным проводником и землей)

Технические характеристики:

Защита для трехфазных и однофазных МАГИСТРАЛЬНЫХ линий

		OVR/365	OVR/165
Ном. напряжение Un	[V]	230/400	230
Частота	[Hz]	50	50
Макс. разрядный ток (волна 8/20)	[kA]	65	65
Кол-во разрядов	[n°]	1	1
Разрядный ток In (волна 8/20)	[kA]	20	20
Кол-во разрядов	[n°]	20	20
Способ защиты		F-⏚ и N-⏚	F-⏚ и N-⏚
Макс. разрядный ток (волна 4/10)	[kA]	100	100
Разряды	[n°]	1	1
Макс. остаточное напряжение Up	[kV]	2	2
Время срабатывания	[ns]	≤25	≤25
Сигнализация выхода из строя		оптическая на изделии, дистанционная оптико-акустическая при помощи устройства OVR/SIGN	
Модули	[n°]	4	2
Международные нормы		NFC 61-740 (изд.1995)	
		IEC 1643-1 (проект)	

		OVR/340	**OVR/140**
Ном. напряжение Un	[V]	230/400	230
Частота	[Hz]	50	50
Макс. разрядный ток (волна 8/20)	[kA]	40	40
Кол-во разрядов	[n°]	1	1
Разрядный ток In (волна 8/20)	[kA]	10	10
Кол-во разрядов	[n°]	20	20
Способ защиты		F-N и N-⏚	F-N и N-⏚
Макс. остаточное напряжение Up	[kV]	1,2/1,8	1,2/1,8
Время срабатывания	[ns]	≤25	≤25
Сигнализация выхода из строя		оптическая на изделии, дистанционная оптико-акустическая при помощи устройства OVR/SIGN	
Модули	[n°]	4	2
Международные нормы		NFC 61-740 (изд.1995)	
		IEC 1643-1 (проект)	

Тип	**Описание**	
Защита трехфазных и однофазных МАГИСТРАЛЬНЫХ линий		
OVR/365	трехфазная защита	65kA (4 модуля)
OVR/165	однофазная защита	65kA (2 модуля)
OVR/340	трехфазная защита	40kA (4 модуля)
OVR/140	однофазная защита	40kA (2 модуля)

Схема соединений A

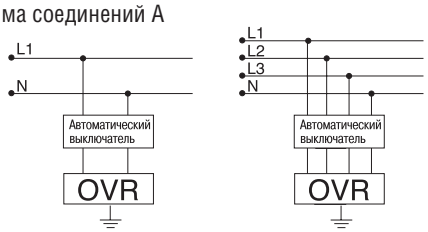
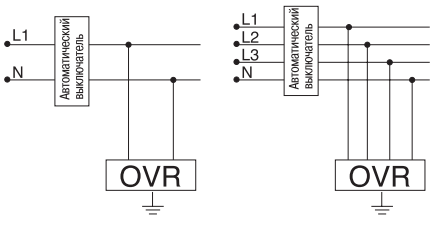


Схема соединений B



В схеме соединений A отдается предпочтение бесперебойности работы.

В схеме соединений B на первое место выдвигается функция защиты.

В обоих случаях подсоединения автоматического выключателя и OVR должны быть, как можно более короткими.

В схеме соединений B отключение цепи питания осуществляется либо при срабатывании УЗО на созданный OVR ток утечки, либо дистанционным расцепителем автомата при подаче сигнала от OVR/SIGN.

Тип	Описание	
Защита трехфазных и однофазных вспомогательных линий		
OVR/315	трехфазная защита	15kA (4 модуля)
OVR/115	однофазная защита	15kA (2 модуля)

TEPM0156

Тип	Описание	
Защита ТЕЛЕФОННЫХ линий и линий ПЕРЕДАЧИ ДАНЫХ до 200V пост. т.		
OVR/TEL	защита телефонных линий и линий передачи данных от 48V DC до 200V DC	10kA (1 модуль)

TEPM0157

Тип	Описание	
Сигнализация		
OVR/SIGN	устройство для дистанционного оповещения о выходе из строя OVR (1+1 модуль)	

TEPM0158

TEPM0157

Технические характеристики:

Защита для трехфазных и однофазных вспомогательных линий

		OVR/315	OVR/115
Ном. напряжение Un	[V]	230/400	230
Частота	[Hz]	50	50
Макс. разрядный ток (волна 8/20)	[kA]	15	15
Кол-во разрядов	[n°]	1	1
Разрядный ток In (волна 8/20)	[kA]	5	5
Кол-во разрядов	[n°]	20	20
Способ защиты		F-N e N-⏚	F-N e N-⏚
Макс. остаточное напряжение Up	[kV]	1,2/1,8	1,2/1,8
Время срабатывания	[ns]	≤25	≤25
Сигнализация выхода из строя		оптическая на изделии, дистанционная оптико-акустическая при помощи устройства OVR/SIGN	
Модули	[n°]	4	2
Международные нормы		NFC 61-740 (изд.1995)	
		IEC 1643-1 (проект)	

Защита телефонных линий и линий передачи данных

		OVR/TEL
Ном. напряжение Un	[V]	от 48 DC до 200 DC
Макс. разрядный ток (волна 8/20)	[kA]	10
Кол-во разрядов	[n°]	1
Разрядный ток In (волна 8/20)	[kA]	5
Кол-во разрядов	[n°]	10
Макс. остаточное напряжение Up	[kV]	0,3
Время срабатывания	[ns]	≤25
Сигнализация выхода из строя		оптическая на изделии, дистанционная оптико-акустическая при помощи устройства OVR/SIGN
Модули	[n°]	1
Международные нормы		NFC 61-740 (изд.1995)
		IEC 1643-1 (проект)

Сигнализация

		OVR/SIGN
Ном. напряжение Un	[V]	230 AC
Ток коммутации	[A]	5 (при активной нагрузке)
Напряжение изоляции между контактами	[kV]	1
Напряжение изоляции между контактами и катушкой	[kV]	2,5
Контакты		H.З. 2-4 / H.O. 4-6
Модули	[n°]	1+1

Выключатели с дополнительными вставками

Выключатели с дополнительными вставками имеют такой же принцип работы, как цельнокорпусные выключатели, но имеют еще одну дополнительную цель - продлить жизнь выключателя, меняя только вставку, а не все изделие.

При этом, кроме всего, улучшается техническая производительность (действительно, меньшее максимальное остаточное напряжение - Up - OVR/...P).

Выключатели с дополнительными вставками предлагают следующие решения:

1) защита электрических магистральных линий;

3) защита электрических вспомогательных линий.

Имеются два типа базовых модулей: однополюсный + нейтраль (OVR/BASE1N) и трехполюсный + нейтраль (OVR/BASE3N), оснащенные одним сигнальным контактом, что обеспечивает дистанционное оповещение о выходе прибора из строя (аналог работы аксессуара OVR/SIGN).

Технические характеристики:

Защита для трехфазных и однофазных МАГИСТРАЛЬНЫХ линий

		OVR/365P	OVR/165P
Ном. напряжение Un	[V]	230/400	230
Частота	[Hz]	50	50
Макс. разрядный ток (волна 8/20)	[kA]	65	65
Кол-во разрядов	[n°]	1	1
Разрядный ток In (волна 8/20)	[kA]	20	20
Кол-во разрядов	[n°]	20	20
Способ защиты		F- ⏚ и N- ⏚	F- ⏚ и N- ⏚
Макс. разрядный ток (волна 4/10)	[kA]	100	100
Разряды	[n°]	1	1
Макс. остаточное напряжение Up	[kV]	2	2
Время срабатывания	[ns]	≤25	≤25
Сигнализация выхода из строя		оптическая на изделии, дистанционная оптико-акустическая при помощи устройства OVR/SIGN	
Модули	[n°]	4	2
Международные нормы		NFC 61-740 (изд.1995)	
		IEC 1643-1 (проект)	

		OVR/340P	**OVR/140P**
Ном. напряжение Un	[V]	230/400	230
Частота	[Hz]	50	50
Макс. разрядный ток (волна 8/20)	[kA]	40	40
Кол-во разрядов	[n°]	1	1
Разрядный ток In (волна 8/20)	[kA]	15	15
Кол-во разрядов	[n°]	20	20
Способ защиты		F-N и N- ⏚	F-N и N- ⏚
Макс. остаточное напряжение Up	[kV]	1,2	1,2
Время срабатывания	[ns]	≤25	≤25
Сигнализация выхода из строя		оптическая на изделии, дистанционная оптико-акустическая при помощи устройства OVR/SIGN	
Модули	[n°]	4	2
Международные нормы		NFC 61-740 (изд.1995)	
		IEC 1643-1 (проект)	

Тип	**Описание**	
Защита трехфазных и однофазных МАГИСТРАЛЬНЫХ линий		
OVR/365P	трехфазная защита	65kA (4 модуля)
OVR/165P	однофазная защита	65kA (2 модуля)
OVR/340P	трехфазная защита	40kA (4 модуля)
OVR/140P	однофазная защита	40kA (2 модуля)

Схема соединений A

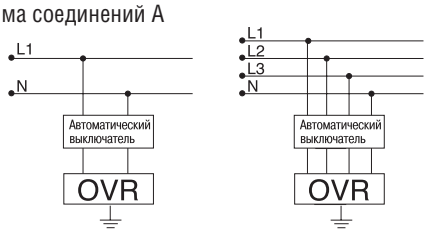
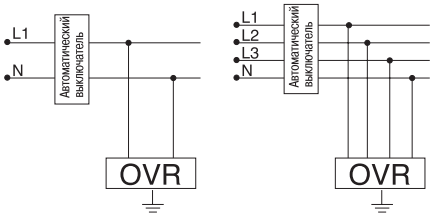


Схема соединений B



В схеме соединений A отдается предпочтение бесперебойности работы.

В схеме соединений B на первое место выдвигается функция защиты.

В обоих случаях подсоединения автоматического выключателя и OVR должны быть, как можно более короткими.

В схеме соединений B отключение цепи питания осуществляется либо при срабатывании УЗО на созданный OVR ток утечки, либо дистанционным расцепителем автомата при подаче сигнала от OVR/SIGN.

Тип	Описание	
Защита трехфазных и однофазных вспомогательных линий		
OVR/315P	трехфазная защита	15kA (4 модуля)
OVR/115P	однофазная защита	15kA (2 модуля)

TEPM0184

АКСЕССУАРЫ

База и вставки	
OVR/BASE1N	Однополюсная база + нейтраль с сигнальным контактом (для вставки OVR/15P, OVR/40P, OVR/65P и OVR/N)
OVR/BASE3N	Трехполюсная база + нейтраль с сигнальным контактом (для вставки OVR/15P, OVR/40P, OVR/65P и OVR/N)

TEPM0185

OVR/15P	Фазовая вставка 15 кА
OVR/40P	Фазовая вставка 40 кА
OVR/65P	Фазовая вставка 65 кА
OVR/N	Вставка нейтрали 15 - 40 - 65 кА

TEPM0186

Технические характеристики:

Защита для трехфазных и однофазных вспомогательных линий

		OVR/315P	OVR/115P
Ном. напряжение Un	[V]	230/400	230
Частота	[Hz]	50	50
Макс. разрядный ток (волна 8/20)	[kA]	15	15
Кол-во разрядов	[n°]	1	1
Разрядный ток In (волна 8/20)	[kA]	5	5
Кол-во разрядов	[n°]	20	20
Способ защиты		F-N e N-⏚	F-N e N-⏚
Макс. остаточное напряжение Up	[kV]	1,2	1,2
Время срабатывания	[ns]	≤25	≤25
Сигнализация выхода из строя		оптическая на изделии, дистанционная оптико-акустическая при помощи устройства OVR/SIGN и BASE1N и BASE3N	
Модули	[n°]	4	2
Международные нормы		NFC 61-740 (изд.1995)	
		IEC 1643-1 (проект)	

ОГРАНИЧИТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ OVR

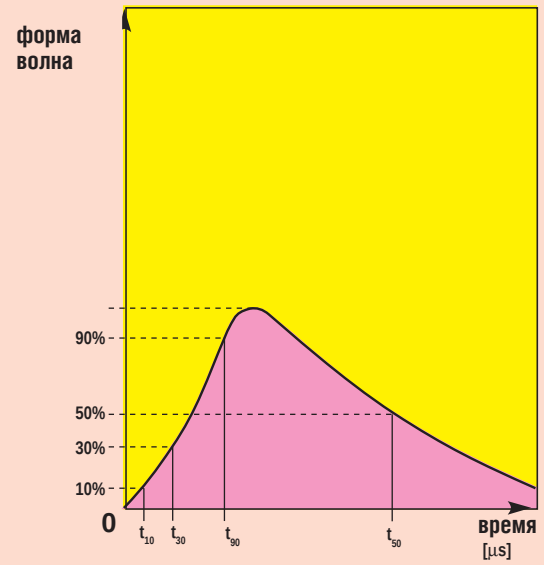
Опыт показывает, что в линиях электропередач часто возникают помехи, вызванные перенапряжениями очень короткого действия (от нескольких десятых µs до нескольких ms) и высокой амплитуды, которая может достигать несколько kV.

Что касается атмосферных явлений, в частности, необходимо помнить, что перенапряжения, вызванные молниями могут проявляться как на воздушных линиях, так и на подземных кабелях (увеличение потенциала почвы).

Кроме этого, паразитные помехи нагнетаются в сети самими пользователями и могут иметь различное происхождение, например, включение света, сварочных аппаратов, работа тиристоров, работа счетчиков и т.п. Такие помехи имеют незначительное потребление энергии, но их тяжелый фронт и увеличивающие значения оказывают отрицательное действие на должную работу приборов, например, подсоединение некоторых типов ламп может привести к перенапряжению с величиной пика 5-6 kV, которое может даже повторяться в цепи в случае повреждения.

Обычно форма волны помех определяется тремя параметрами:

* величиной пика (роста)
* временем появления (t_{90}) импульса до 90% пика
* длительностью (ширина), измеряемой временем спада (t_{50}) в середине амплитуды волны.



Многочисленные полученные экспериментально данные определяют статистку большего количества частот для волны перенапряжения и перегрузки по току.

Примеры волны нормализации напряжения:
- t_{90} = 1,2 µs t_{50} = 50 µs (волна 1,2/50)
- t_{90} = 0,5 µs t_{50} = 700 µs

Примеры волны нормализации тока:
- t_{90} = 8 µs t_{50} = 20 µs (волна 8/20)
- t_{90} = 10 µs t_{50} = 1000 µs

Для предотвращения помех, вызываемых перенапряжениями, концерн ABB предлагает новую систему OVERSTOP, которая включает защитные устройства для линий электропередач низкого напряжения (основных и вспомогательных), телефонных линий и сетей передачи информации.

Основной характеристикой устройств OVERSTOP является оптимальное сочетание в работе ограничителей напряжения и варисторов, что позволяет использовать преимущества обоих приборов.

Применение защиты OVERSTOP от перенапряжений на линиях позволяет избежать повреждения чувствительных элементов в приборах-потребителях, их быстрый износ и другие возможные помехи, препятствующие надлежащей работе приборов, например, нежелательный запуск или остановка оборудования, ошибки при просмотре или передаче данных, сбои в программном обеспечении, повреждения в работе аварийных устройств.

Выбор типа ограничителя напряжения зависит от структуры сети. Различают два вида защиты от перенапряжений:

- стандартный: защита проводов активных и заземляющих (фаза-земля, нейтраль-земля)
- дифференциальный: защита активных проводов (фаза-фаза, фаза-нейтраль, нейтраль-земля) и проводов активных и заземляющих. В частности, в системах TT и TN-S требуется защита “дифференциального типа” (как в приборах серии OVR).

Устройства OVERSTOP гарантируют защиту как от перенапряжений атмосферного происхождения (молнии), так и от перенапряжений, возникающих при работе оборудования (работы выключателей, паразитные помехи и т.п.).

OVR/365 - OVR/165

Ограничители напряжения OVR/365 - OVR/165 в частности предназначены для защиты магистральных трехфазных и однофазных линий в сетях типа TT и/или TN-S, в основном, в промышленности и коммунальной сфере, расположенных в районах повышенного риска от молний. Если на здании или непосредственно вблизи от него (в радиусе 50 м) установлен грозовой разрядник, необходим ограничитель напряжения Imax=65kA.

Дополнительные технические характеристики

			OVR/365		OVR/165	
Контакты						
	F/N	[mm²]	16 (гибкие)	25 (твердые)	16 (гибкие)	25 (твердые)
	Земля	[mm²]	35 (гибкие)	50 (твердые)	35 (гибкие)	50 (твердые)
Рабочая температура		[°C]	-20…+40		-20…+40	
Температура хранения		[°C]	-40…+70		-40…+70	

Сигнализация окончания срока службы

На передней панели прибора находится индикатор, который показывает состояние ограничителя напряжения :

ограничитель напряжения работоспособен

необходимость замены ограничителя
В этот момент электрические функции приборов OVR снижены, и в результате перенапряжения возможно несвоевременное отключение дифференциальной защиты самого устройства.

ограничитель поврежден

OVR/340 - OVR/140 - OVR/315 - OVR/115

Ограничители напряжения OVR/340 - OVR/140 - OVR/315 - OVR/115 предназначены в основном для защиты магистральных/параллельных трехфазных или однофазных линий электропередач в сетях типа TT и/или TN-S в промышленности и коммунальной сфере.

Дополнительные технические характеристики

			OVR/340, OVR/140, OVR/315, OVR/115
Контакты	F/N	[mm²]	16 (гибкие); 25 (твердые)
	Земля	[mm²]	35 (гибкие); 50 (твердые)
Рабочая температура		[°C]	-20…+40
Температура хранения		[°C]	-40…+70

Сигнализация окончания срока службы

На передней панели прибора находится индикатор, который показывает состояние ограничителя напряжения :

ограничитель напряжения работоспособен

ограничитель поврежден

OVR/TEL

Ограничитель напряжения OVR/TEL предназначен для обеспечения защиты потребителя, подключенного к телефонной линии или линии передачи данных с напряжением от 48V DC до 200V DC.

Дополнительные технические характеристики

		OVR/TEL
Контакты	[mm²]	от 0,5 до 2,5
Рабочая температура	[°C]	-20…+40
Температура хранения	[°C]	-40…+70

Сигнализация окончания срока службы

На передней панели прибора находится индикатор, который показывает состояние ограничителя напряжения :

ограничитель напряжения работоспособен

ограничитель поврежден

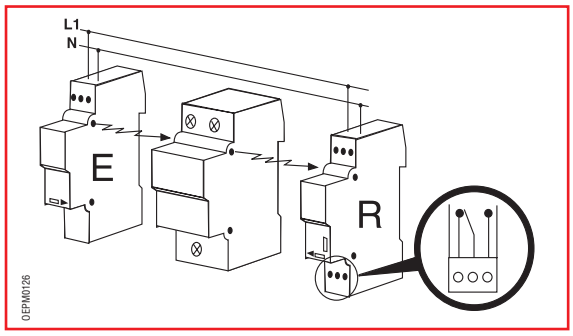
OVR/SIGN

OVR/SIGN - это дополнительная приставка к ограничителям напряжения OVR, которая позволяет определять состояние работы (нормальная работа или локальное/общее повреждение) одного или нескольких ограничителей напряжения OVR, максимум до 15 модулей.

Дополнительные технические характеристики

Контакты	[mm²]	2,5 (твердые)
Рабочая температура	[°C]	-20…+40
Температура хранения	[°C]	-40…+70

Данная приставка состоит из двух модулей: модуля передатчика E, который устанавливается слева от контролируемых приборов, и модуля приемника R, расположенного справа, последний (контактом переключения) способствует дистанционному срабатыванию оптической или акустической сигнализации в случае, если один из OVR сработал.



Основные критерии выбора ограничителей напряжения OVR

В дополнение к вышесказанному, можно выделить основные критерии выбора приборов:

1 Icc Оценка ожидаемого тока короткого замыкания в том месте, где должен быть установлен ограничитель напряжения (Icc ....kA)

2 UP Оценка изоляционного напряжения UP защищаемого оборудования и соответствующий выбор ограничителя напряжения с величиной UP (максимальное остаточное напряжение в линии в случае разрядки перенапряжения), более близкого к изоляционному напряжению оборудования.

1 Выбор прибора в зависимости от Icc

Пример стандартной защиты приборов (установок)

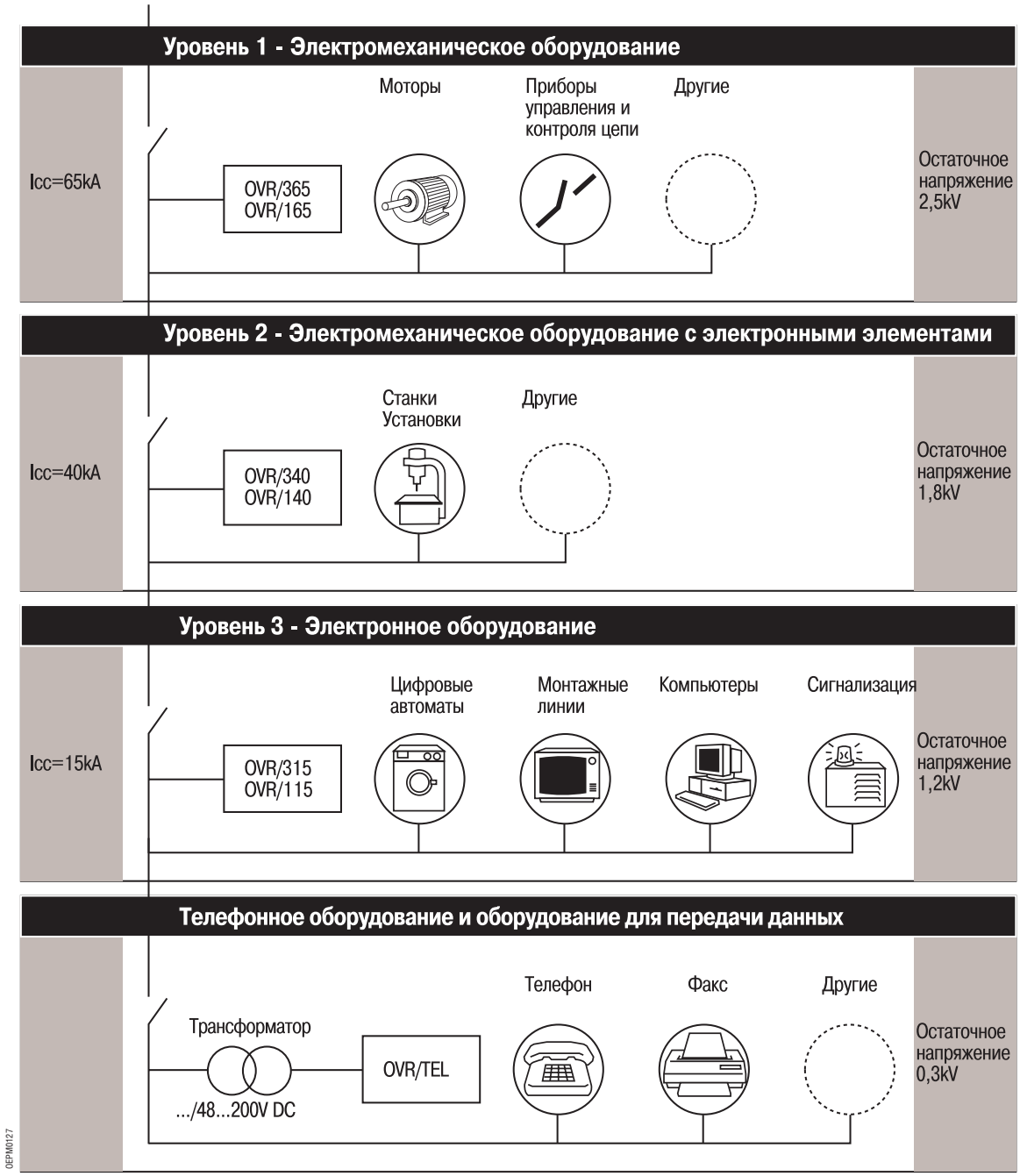
На приведенной схеме показан общий пример защиты на нескольких уровнях в зависимости от Icc.

Естественно каждый уровень может быть применим по-отдельности, исходя из конкретных конструктивных потребностей: например, уровень 3 обычно достаточен в жилых зданиях и небольших коммунальных помещениях.

2 Выбор прибора в зависимости от UP оборудования ограничителя напряжения

В таблице показан уровень максимально допустимого напряжения (изолирующее напряжение) электромеханических приборов, электромеханических приборов с электронными компонентами, электронных приборов, данное напряжение непосредственно соотносится по максимальному остаточному напряжению на линии, пройденному через ограничитель напряжения при разряде.

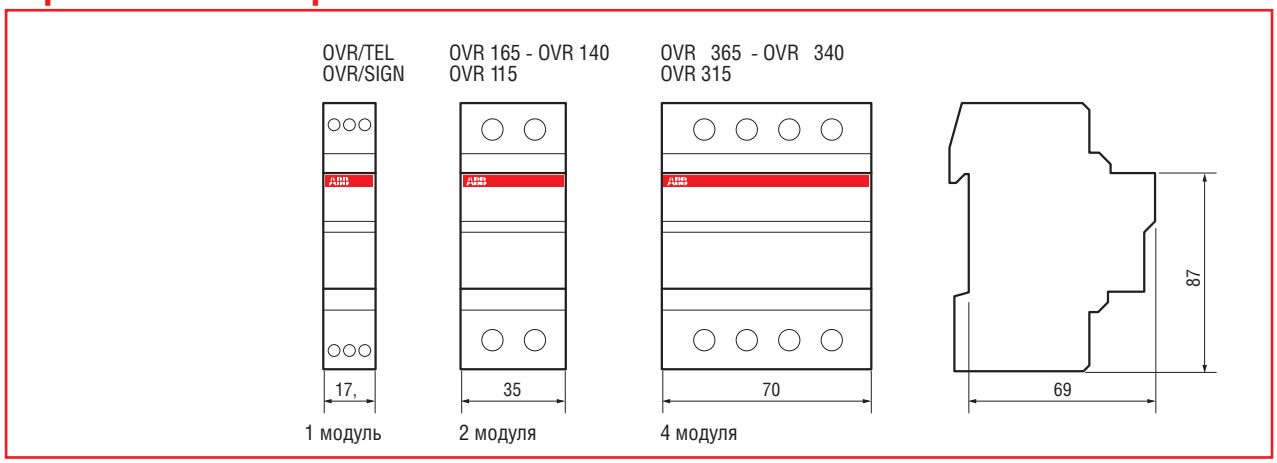
	Электромеханические приборы	Электромеханические приборы с электр. компонетами	Электронные приборы
Изолирующее напряжение UP (максимальное напряжение поддерживаемое приборами)	2,5kV	2kV	2kV
Примеры	• моторы • приборы управления и контроля линии (напр, программируемые выключатели и т.п.)	• установки (цифровое роботизированное управление и т.д.)	• персональный компьютер • бытовые приборы (стиральные, машины, холодильники, микроволновые печи) • телевизоры, Hi-Fi, видеомагнитофоны • сигнализации • передача данных (модем) • электронные кассовые аппараты
Используемый прибор	OVR/365 - OVR/165	OVR/340 - OVR/140 -	OVR/315 - OVR/115
UP максимальное остаточное напряжение в линии (оставшееся после прохождения OVR в случае ограничения напряжения)	2kV	1,8-1,2kV	1,8-1,2kV



Примечание. Значения напряжения изоляции оборудования отображаются при периодическом внесении паспортных данных оборудования

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Ограничитель напряжения OVR



ПРИБОРЫ УПРАВЛЕНИЯ
РУБИЛЬНИКИ E 240-E 270

Эти рубильники могут использоваться в качестве главного выключателя нагрузки и имеют пломбируемую в обоих положениях рукоятку. Для корректной эксплуатации требуется установка устройства для защиты от короткого замыкания и перегрузок (предохранители, автоматические выключатели).

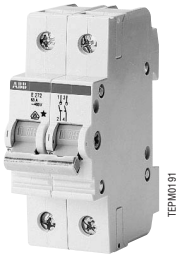
Технические характеристики:

Номинальное напряжение U_n	[V]	AC 230/400
Номинальный ток I_n	[A]	16 ...125
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Кратковр. импульс Icw	[A]	20 V In x 1 сек.
Рабочая категория		AC22 (E240); AC23 (E270, 63…100A) AC22 (E270, 125A)
Рассеиваемая мощность	[W]	0,3 ... 32
Кол-во модулей	[n°]	1, 2, 3, 4
Международные нормы		IEC 408, IEC 947-3

1P - Рубильник E 241 - E 271

Тип	Описание
E241/16	на 16A (1 модуль)
E241/32	на 32A (1 модуль)
E241/45	на 45A (1 модуль)
E271/63	на 63A (1 модуль)

2P - Рубильник E 242 - E 272



E242/16	на 16A (2 модуля)
E242/32	на 32A (2 модуля)
E242/45	на 45A (2 модуля)
E272/63	на 63A (2 модуля)
E272/80	на 80A (2 модуля)
E272/100	на 100A (2 модуля)
E272/125	на 125A (2 модуля)

3P - Рубильник E 243 - E 273

E243/16	на 16A (3 модуля)
E243/32	на 32A (3 модуля)
E243/45	на 45A (3 модуля)
E273/63	на 63A (3 модуля)
E273/80	на 80A (3 модуля)
E273/100	на 100A (3 модуля)
E273/125	на 125A (3 модуля)

4P - Рубильник E 244 - E 274

E244/16	на 16A (4 модуля)
E244/32	на 32A (4 модуля)
E244/45	на 45A (4 модуля)
E274/63	на 63A (4 модуля)
E274/80	на 80A (4 модуля)
E274/100	на 100A (4 модуля)
E274/125	на 125A (4 модуля)

РУБИЛЬНИКИ СЕРИИ E 220

Эти рубильники могут использоваться для управления нагрузкой и имеют пломбируемую в обоих положениях рукоятку. Для корректной эксплуатации требуется установка устройства для защиты от короткого замыкания и перегрузок (предохранители, автоматические выключатели).

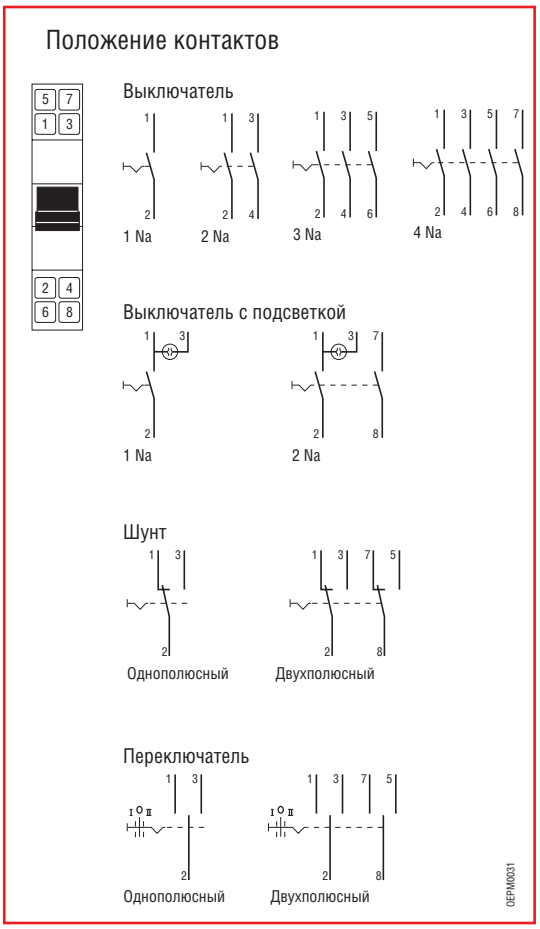
Технические характеристики:

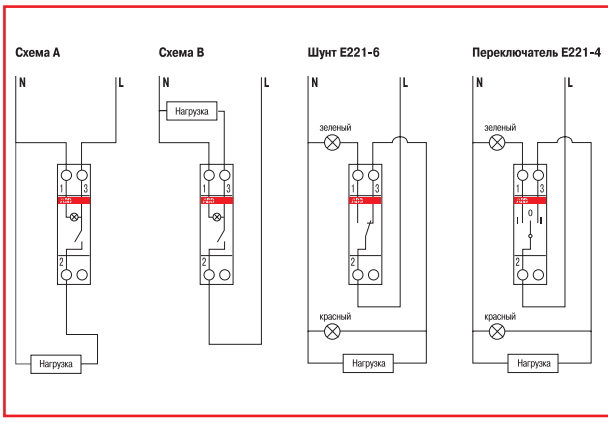
Ном. напряжение U_n	[V]	AC 400
Номинальный ток I_n	[A]	16, 25, 32
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Напряжение испытания прочности изоляции	[kV]	3
Рассеиваемая мощность	[W]	0,48 ... 7,12
Кол-во модулей	[n°]	1
Международные нормы		IEC 408, CEI 17-11

Тип	Описание
На 16A - 230/400V AC	
E221-10	однополюсный рубильник
E221-10x	однополюсный рубильник с подсветкой
E221-20	двухполюсный рубильник
E221-10x	двухполюсный рубильник с подсветкой
E221-30	трехполюсный рубильник
E221-40	четырехполюсный рубильник
E221-6	однополюсный шунт
E221-6/2	двухполюсный шунт
E221-4	однополюсный переключатель
E221-4/2	двухполюсный переключатель

На 25A - 230/400V AC	
E222-10x	однополюсный рубильник
E222-20x	двухполюсный рубильник с подсветкой
E222-6	однополюсный шунт
E222-4	однополюсный переключатель

На 32A - 230/400V AC	
E223-10	однополюсный рубильник
E223-20	двухполюсный рубильник
E223-30	трехполюсный рубильник
E223-40	четырехполюсный рубильник





Рубильники с подсветкой серии E 220 допускают два метода подсоединения:

схема a) подсоединение сверху выключателя: в этом случае включение индикатора указывает на присутствие напряжения и функционирования лампы для ориентирования.

схема b) подсоединение снизу выключателя: в этом случае включение индикатора указывает на то, что на нагрузку, подсоединенную к выключателю, поступает питание.

0EPM0032

КНОПОЧНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ИНДИКАТОРНЫЕ ЛАМПЫ СЕРИИ E 220

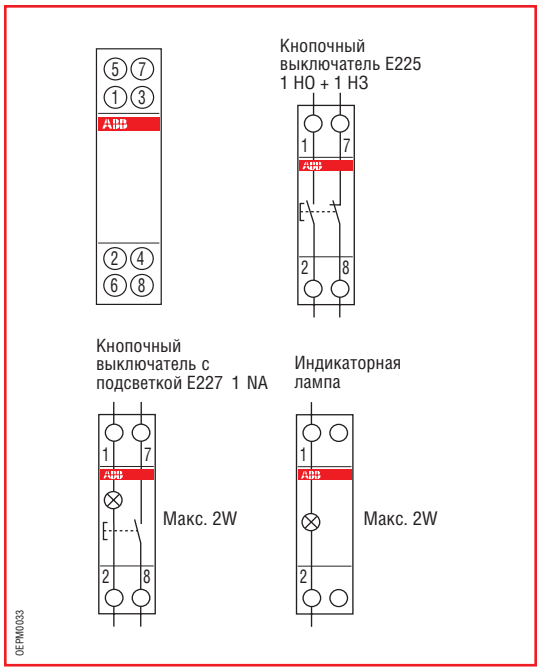
Кнопочные выключатели используются для функций дистанционного управления различными электрическими установками (в коммунальном хозяйстве, сфере услуг и промышленности).

Индикаторная лампа обеспечивает световую сигнализацию процессов, происходящих в электрической установке любого типа (коммунальное хозяйство, сфера услуг, промышленность).

	Тип	Описание
Кнопочный выключатель без подсветки		
TEPM0204	E225-11B	Кнопочный выключатель без подсветки серый с контактами1 Н.О.+1 Н.З.
	E225-11C	Кнопочный выключатель без подсветки красный с контактами 1 Н.О.+1 Н.З.
	E225-11D	Кнопочный выключатель без подсветки зеленый с контактами 1 Н.О.+1 Н.З.
	E225-11E	Кнопочный выключатель без подсветки желтый с контактами 1 Н.О.+1 Н.З.
Кнопочный выключатель с подсветкой		
TEPM0205	E227-10 B	Кнопочный выключатель прозрачный с контактом Н.О.
	E227- 01C	Кнопочный выключатель красный с контактом Н.З.
	E227-10 D	Кнопочный выключатель зеленый с контактом Н.О.
	E227-10 E	Кнопочный выключатель желтый с контактом Н.З.
Индикаторная лампа		
TEPM0206	E229-B	индикаторная лампа с прозрачной линзой
	E229-C	индикаторная лампа с красной линзой
	E229-D	индикаторная лампа с зеленой линзой
	E229-E	индикаторная лампа с желтой линзой
Клавиша для кнопочного выключателя с подсветкой E 227		
TEPM0207	E220-B	прозрачная клавиша
	E220-C	красная клавиша
	E220-D	зеленая клавиша
	E220-E	желтая клавиша
Колпачок для индикаторной лампы E 229		
TEPM0208	E220-C3	прозрачный колпачок
	E220-B3	красный колпачок
	E220-D3	зеленый колпачок
	E220-E3	желтый колпачок
Лампочка		
	E10/220	лампочка 220V - 0,5W для кнопочного выключателя

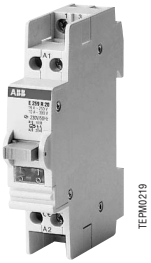
Технические характеристики:

Номинальное напряжение U_n	[V]	AC 250
Номинальный ток I_n	[A]	16
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Рассеиваемая мощность	[W]	0,96 ... 1,50
Кол-во модулей	[n°]	1
Международные нормы		IEC 408



Реле серии E 259

Специальное реле для использования в жилых зданиях/сфере услуг (например, для включения освещения). Оснащены ручным управлением и сигнализацией положения контактов.

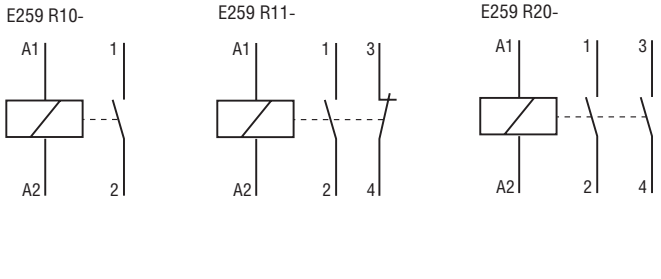


Тип	Описание	
Контакторы E259		
E259 R10-8V	управл. 8V AC	1 Н.О.
E259 R10-12V	управл. 12V AC	1 Н.О.
E259 R10-24V	управл. 24V AC	1 Н.О.
E259 R10-230V	управл. 230V AC	1 Н.О.
E259 R11-8V	управл. 8V AC	1 Н.О.+1 Н.З.
E259 R11-12V	управл. 12V AC	1 Н.О.+1 Н.З.
E259 R11-24V	управл. 24V AC	1 Н.О.+1 Н.З.
E259 R11-230V	управл. 230V AC	1 Н.О.+1 Н.З.
E259 R20-8V	управл. 8V AC	2 Н.О.
E259 R20-12V	управл. 12V AC	2 Н.О.
E259 R20-24V	управл. 24V AC	2 Н.О.
E259 R20-230V	управл. 230V AC	2 Н.О.

Технические характеристики:

Ном. напряжение U_n	[V]	AC 380/250
Номинальный ток I_n	[A]	10/16
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Ток коммутации		[W] 2200 лампа накаливания
		1300 люминесцентная лампа без возможности регулирования интенсивности светового потока (cosφ=0,6)
		500 люминесцентная лампа с возможностью регулирования интенсивности светового потока
Напряжение цепи управления	[V]	8, 12, 24, 230
Элект. износостойкость	[n°]	100.000
Мех. износостойкость	[n°]	1.000.000
Рассеиваемая мощность	[W]	4 (1 и 2 контакта); 6 (4 контакта)
Кол-во модулей	[n°]	1
Международные нормы		DIN VDE 0637, DIN 43880

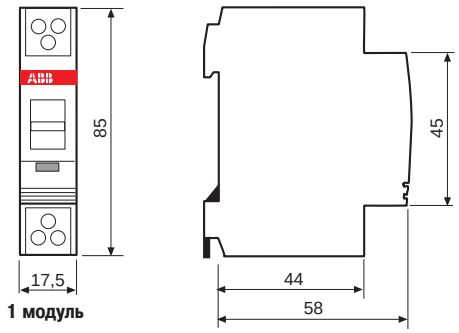
Нумерация контактов



Дополнительные технические характеристики:

Материал контактов		агломератное серебро + оксид кадмия
Расстояние между контактами	[mm]	3
Время включения	[ms]	3
Частота коммутаций		103/h
Мин. Ток коммутации		6V AC / 50mA

Реле E 259

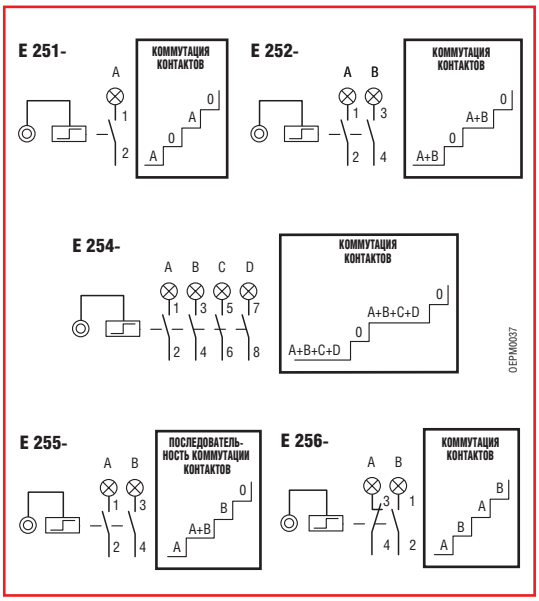


Электромеханическое реле E 250

Блокировочное реле осуществляет коммутацию контактов при каждом импульсе, посланном на катушку реле при нажатии кнопочного выключателя. Эти реле используются для управления лампами из разных точек. Имеются различные варианты исполнения в зависимости от питающего напряжения и положения контактов. Они имеют ручное управление и сигнализацию положения контактов (видно на приборе).

Технические характеристики:

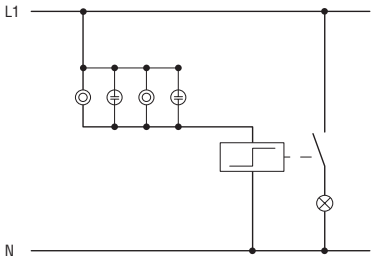
Ном. напряжение U_n	[V]	AC 380/250
Номинальный ток I_n	[A]	10/16
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Ток коммутации	[W]	2200 лампа накаливания
		1300 люминесцентная лампа без возможности регулирования интенсивности светового потока (cosφ=0,6)
		500 люминесцентная лампа с возможностью регулирования интенсивности светового потока, подключеннная параллельно
Напряжение цепи управления	[V]	8, 12, 24, 230
Электр. износостойкость	[n°]	100.000
Мех. износостойкость	[n°]	1 миллион
Рассеиваемая мощность	[W]	2 (1 и 2 контакта); 6 (4 контакта)
Кол-во модулей	[n°]	1, 2
Международные нормы		DIN VDE 0637, DIN 43880



Тип	Описание
Реле E 250 с одним и двумя контактами	
E 251-8V	реле с 1 контактом - 8V AC
E 251-12V	реле с 1 контактом - 12V AC
E 251-24V	реле с 1 контактом - 24V AC
E 251-230V	реле с 1 контактом - 230V AC
E 252-8V	реле с 2 с согл. контактами - 8V AC
E 252-12V	реле с 2 с согл. контактами - 12V AC
E 252-24V	реле с 2 с согл. контактами - 24V AC
E 252-230V	реле с 2 с согл. контактами - 230V AC
E 256-8V	реле с 2 с несогл. контактами - 8V AC
E 256-12V	реле с 2 с несогл. контактами - 12V AC
E 256-24V	реле с 2 с несогл. контактами - 24V AC
E 256-230V	реле с 2 с несогл. контактами - 230V AC
E 255-8V	реле с 2 послед. контактами - 8V AC
E 255-12V	реле с 2 послед. контактами - 12V AC
E 255-24V	реле с 2 послед. контактами - 24V AC
E 255-230V	реле с 2 послед. контактами - 230V AC

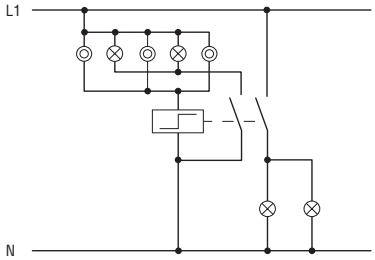
Реле E 250 с четырьмя контактами	
E 254-8V	реле с 4 с согл. контактами - 8V AC
E 254-12V	реле с 4 с согл. контактами - 12V AC
E 254-24V	реле с 4 с согл. контактами - 24V AC
E 254-230V	реле с 4 с согл. контактами - 230V AC

Примеры подсоединения



E 251-230

Управление блокировочным реле с большим количеством кнопок, подсоединенными параллельно; макс. ток на горящей лампе 5mA (например, неоновая сигнальная лампа)



E 252-230

Управление блокировочным реле с большим количеством кнопок, подсоединенными параллельно; подсветка положения ВКЛ. на кнопочном выключателе.

0EPM0038

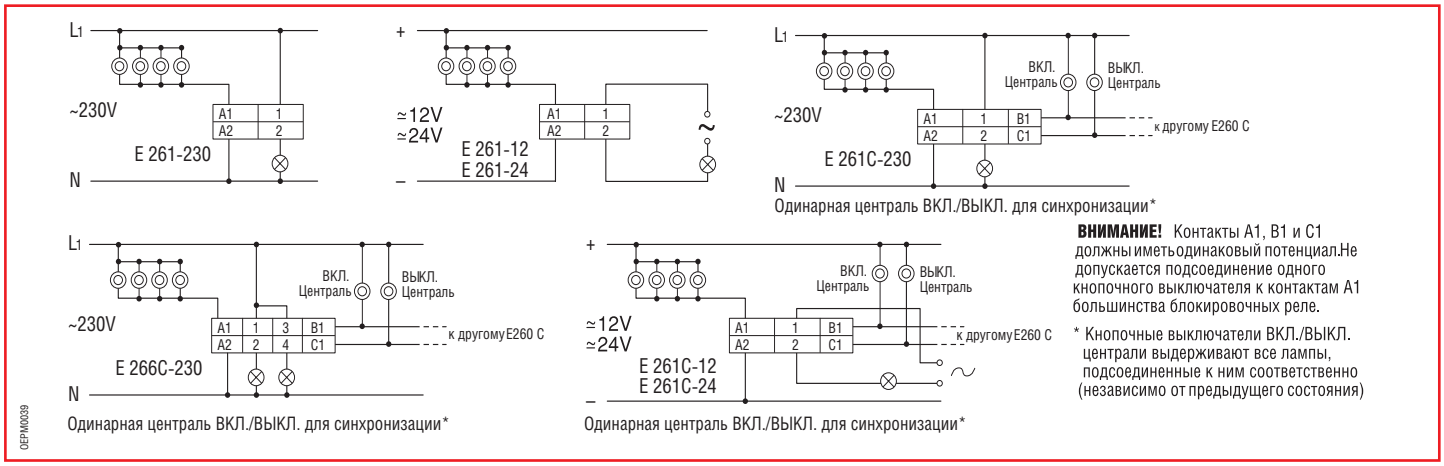
Электронное реле E 260

Электронная версия блокировочных реле гарантирует максимальную надежность, износостойксоть и бесшумность функционирования. Кроме того, версия E 260 имеет централизованную функцию включения (ON и OFF).

Тип	Описание
Электронное реле	
E 261-12V	реле с 1 контактом - 12V AC/DC
E 261-24V	реле с 1 контактом - 24V AC/DC
E 261-230V	реле с 1 контактом - 230V AC
E 262-12V	реле с 2 согл. контактами - 12V AC/DC
E 262-24V	реле с 2 согл. контактами - 24V AC/DC
E 262-230V	реле с 2 согл. контактами - 230V AC
E 266-12V	реле с 2 несогл. контактами - 12V AC/DC
E 266-24V	реле с 2 несогл. контактами - 24V AC/DC
E 266-230V	реле с 2 несогл. контактами - 230V AC

Технические характеристики:

Ном. напряжение U_n	[V]	250AC +10 -20%
Номинальный ток I_n	[A]	10
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Ток коммутации	[W]	1000 лампа накаливания
		700 люминесцентная лампа без возможности регулирования интенсивности сетового потока (cosφ=0,6) не допускаются люминесцентные лампы с возможностью регулирования интенсивности светового потока
Напряжение цепи управления	[V]	12, 24AC/DC, 230AC
Электр. износостойкость	[n°]	100.000
Мех. износостойкость	[n°]	2 млн.
Рассеиваемая мощность	[W]	0,50 (1 контакт) ; 1 (2 контакта)
Кол-во модулей	[n°]	1
Международные нормы		DIN VDE 0637, DIN 43880



ВНИМАНИЕ! Контакты A1, B1 и C1 должны иметь одинаковый потенциал. Не допускается подсоединение одного кнопочного выключателя к контактам A1 большинства блокировочных реле.

* Кнопочные выключатели ВКЛ./ВЫКЛ. централи выдерживают все лампы, подсоединенные к ним соответственно (независимо от предыдущего состояния)

Блокировочное реле с централизованным управлением Вкл-Выкл.

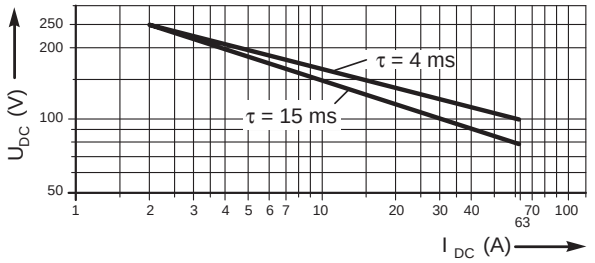
E 261 C -12V	реле с 1 контактом -12V AC/DC
E 261 C -24V	реле с 1 контактом -24V AC/DC
E 261 C -230V	реле с 1 контактом -230V AC
E 262 C -12V	реле с 2 согл. контактами - 12V AC/DC
E 262 C -24V	реле с 2 согл. контактами - 24V AC/DC
E 262 C -230V	реле с 2 согл. контактами - 230V AC
E 266 C -12V	реле с 2 несогл. контактами - 12V AC/DC
E 266 C -24V	реле с 2 несогл. контактами - 24V AC/DC
E 266 C -230V	реле с 2 несогл. контактами - 230V AC

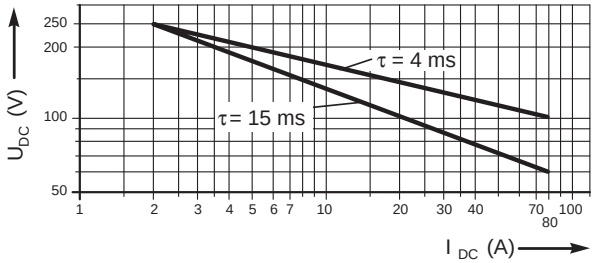
РУБИЛЬНИКИ E 240-E 270

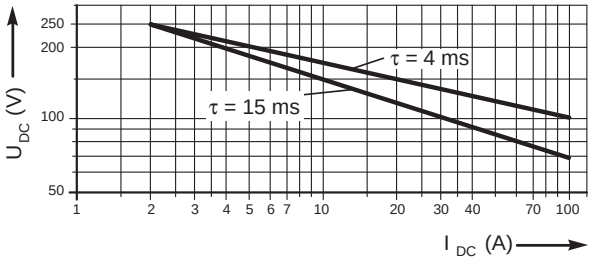
Дополнительные технические характеристики

	E 240		E 270	
Ном. мощность включения	1,25 In - 1,1 Vn - cosφ = 0,3		1,25 In - 1,1 Vn - cosφ= 0,3	
Номинальный ток короткого замыкания	15 In		15 In	
Ток короткого замыкания	вспомогательное устройство	сопротивление короткому замыканию	вспомогательное устройство	сопротивление короткому замыканию
	S250	5kA	S250	10kA
	S260	5kA	S260	10kA
	S270	5kA	S270	10kA
	S280	8kA	S280	16kA
	S290	3kA	S290	6kA
	S700 50A автом.	10kA	S700 100A автом.	25kA
	NH00 50A предохр.	10кА	NH00 100A предохр.	25кА
	BS88 50A предохр.	25кА	BS88 160A предохр.	50кА
Использование	непрерывное		непрерывное	
Номинальный тепловой ток	Ithe = 45A	Ithe = 100A	Ithe = 125A	
Категория использования	AC22	AC23	AC22	
Минимальное расстояние между контактами		5 мм, поддерживается в открытом положении		
Индикация положения контактов	рукоятка управления используется для указания положения контактов			
Клеммы	25 mm²		50 mm²	
Монтаж		на рейке DIN 35 mm, согласно EN 50022		
Цвет		корпус: серый, RAL 7035; рукоятка: серая, RAL 7000		

Функционирование при постоянном токе (2.000 циклов)







Тип	Рассеиваемая мощность (W)
E241/16	0,3
E242/16	0,6
E243/16	0,9
E244/16	1,2
E241/32	0,7
E242/32	1,4
E243/32	2,1
E244/32	2,8

Тип	Рассеиваемая мощность
E241/45	1,92
E242/45	3,83
E243/45	5,76
E244/45	7,68
E271/63	2,5
E272/63	5,0
E273/63	7,5
E274/63	10

Тип	Рассеиваемая мощность
E272/80	8
E273/80	12
E274/80	16
E272/100	13
E273/100	19,5
E274/100	26
E272/125	16
E273/125	24
E274/125	32

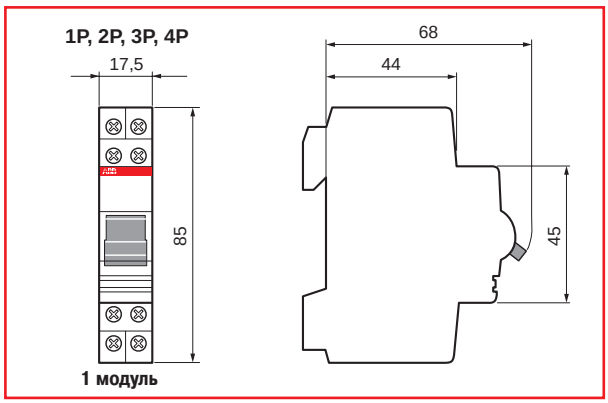
РУБИЛЬНИКИ E 220

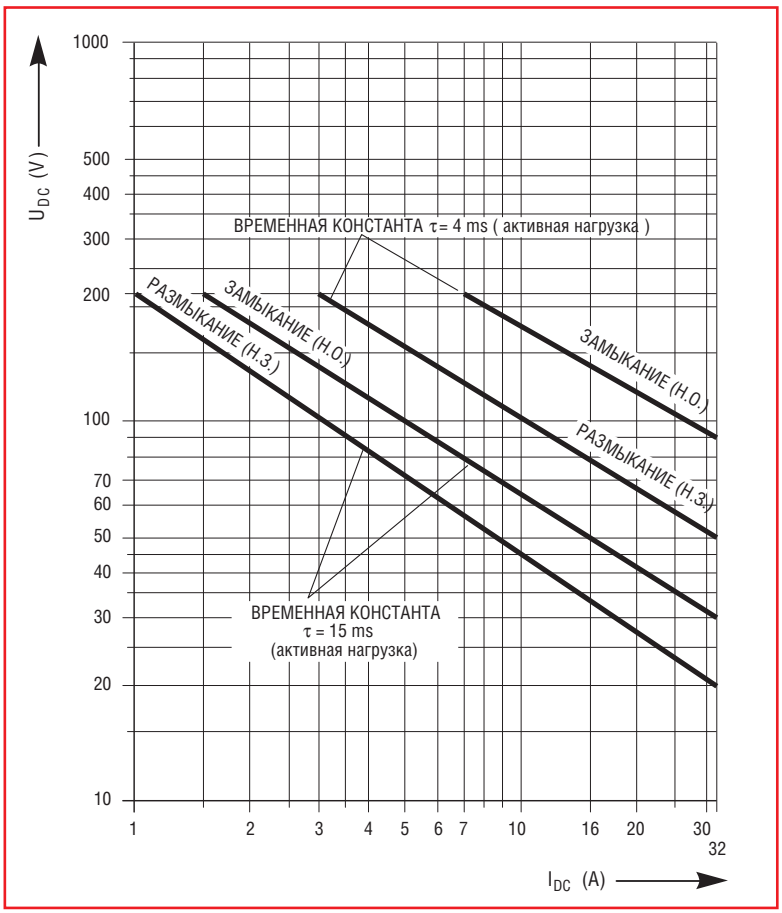
Дополнительные технические характеристики

Клеммы	10 mm защищенные
Устойчивость к коррозии	постоянный климат: 40/92
	изменчивый климат: SFW DIN50077
Напряжение изоляции	3000 V AC
Мощность включения	1,25 In; 1,1 Un cos = 0,6
Сопротивление короткому замыканию	3 кА 400 V; cos 0,8 в серии с предохранителями gL 35A автоматический выключатель серии S2, кривая B, 32A
Кратковременный ток	960 A в сек (согласно IEC408 класс приборов AC22)
Мин. ток	4 mA
Винты	для обычной и крестовой отвертки
Глубина	68 mm

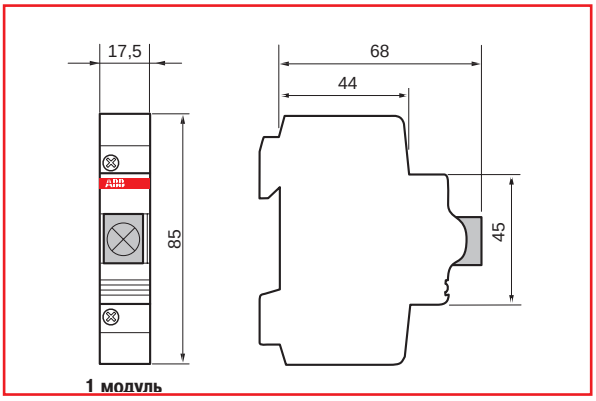
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Выключатели, шунты, переключатели E 220

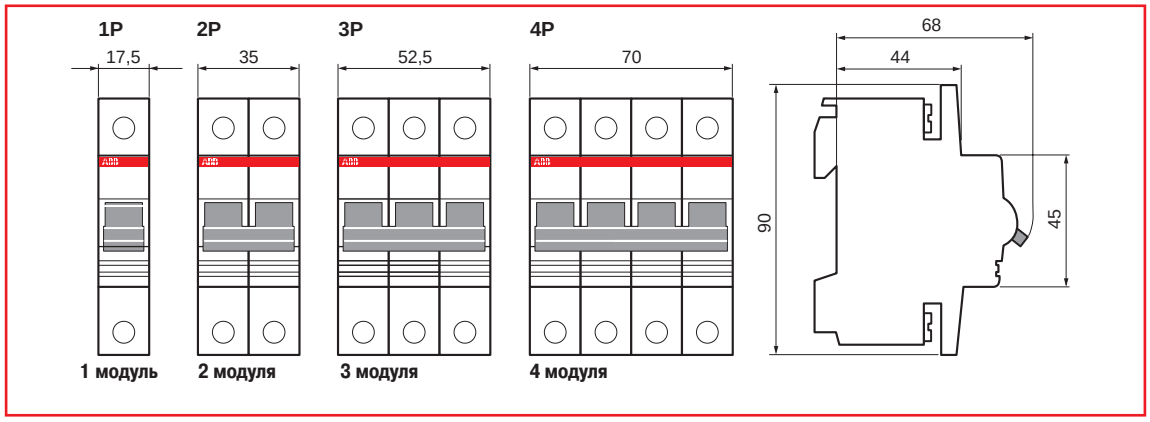




Кнопочные выключатели и индикаторные лампы E 220



Рубильники E 240 - E 270



БЛОКИРОВОЧНЫЕ РЕЛЕ

Электромеханические блокировочные реле E 250

Дополнительные технические характеристики

Рассеиваемая мощность при постоянном возбуждении при номинальном напряжении	1P = 6W/10VA 2P =8W/13VA 4P =16W/27VA
Мин. длительность импульса	50 мс
Функционирование	100%* (продолжительный сигнал управления)
Материал контактов	синтезированное серебро + оксид кадмия
Расстояние между контактами	3mm
Время срабатывания	3ms
Диэлектрическая устойчивость	≤ 2000 V между контактами - ≤ 4000 V между контактами и катушкой
Частота срабатываний	10^3/ч
Надежность коммутации	99%
Защита от короткого замыкания	автоматическим выключателем серии S2, 16A
Рабочая температура	-5...+35^{0}C
Сечение клемм	катушка питания: 6 mm^2, управление: 4 mm^2

* Если катушка находится в возбужденном состоянии продолжительное время, необходимо предусмотреть возможность предупреждения перегрева. В том случае, если сигнал управления продолжительный, а не импульсный, то рекомендуется, по возможности, использовать реле серии E 259.

Данные для установки ламп

Лампа накаливания		Люм. лампа без возм. регулир. интенсивн. светового потока		Люм. лампа с возм. регулир. интенсивн. светового потока		Двойная лампа		Лампа (типа YQI)	
Мощн.	**Кол-во ламп при 220 V/50Hz**	**Мощн.**	**Кол-во ламп при 220 V/50Hz**	**Мощн.**	**Кол-во ламп при 220 V/50Hz**	**Мощн.**	**Кол-во ламп при 220 V/50Hz**	**Мощн.**	**Кол-во ламп при 220 V/50Hz**
15	150	15	16	15	12	2x18	33	35	10
25	90	18	14	18	10	2x20	33	70	5
40	57	20	14	20	10	2x36	16	150	2
60	38	36	12	36	9	2x40	16	250	1
75	30	40	12	40	9	2x58	10	400	1
100	22	58	8	58	6	2x65	10		
150	15	65	8	65	6	2x115	5		
200	11	115	4	115	3	2x140	4		
300	7	140	3	140	2				
500	4								
1000	2								

Натриевая лампа низкого давления (типа Sox)		Натриевая лампа низкого давления (типа NAV)		Ртутная лампа (типа HQL)		Лампа с электронным ПРА		Галогенная лампа низкого наряжения 12 V	
Мощн.	**Кол-во ламп при 220 V/50Hz**	**Мощн.**	**Кол-во ламп при 220 V/50Hz**	**Мощн.**	**Кол-во ламп при 220 V/50Hz**	**Мощн.**	**Кол-во ламп при 220 V/50Hz**	**Мощн.**	**Кол-во ламп при 220 V/50Hz**
18	15	50	6	50	8	1x18	150	20	32
37	8	70	5	80	6	2x18	70	50	16
56	9	150	2	125	4	1x36	70	75	10
91	5	250	1	250	2	2x36	35	100	8
135	5			400	1	1x58	45	150	5
185	5					2x58	20	200	4
								300	2

Электронные блокировочные реле E 260

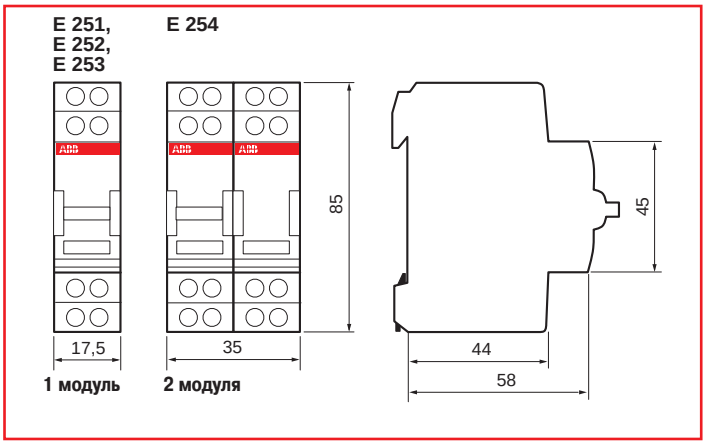
Дополнительные технические характеристики:

Рассеиваемая мощность при продолжительном включении при номинальном напряжении	1P = 2W; 2P = 3W
Функционирование	100%
Материал контактов	серебро AgC 10
Расстояние между контактами	0,5 mm
Время срабатывания	3 мс
Минимальная мощность коммутации	4 V AC/10 mA
Частота переключений	10^3/ч
Максимальная емкость при параллельном соединении	2 мF (0,33 мF около 1000 м)
Макс. ток на кнопочном переключателе с подвеской (для лампы накаливания)	30 мА
Надежность коммутации	99,9%
Рабочая температура	-5...+50^{0}C
Сечение клемм	Цепь коммутации: 6 mm^2; цепь управления: 4 mm^2
Защита от короткого замыкания	автоматическим выключателем серии S2, характеристика B, 16 A

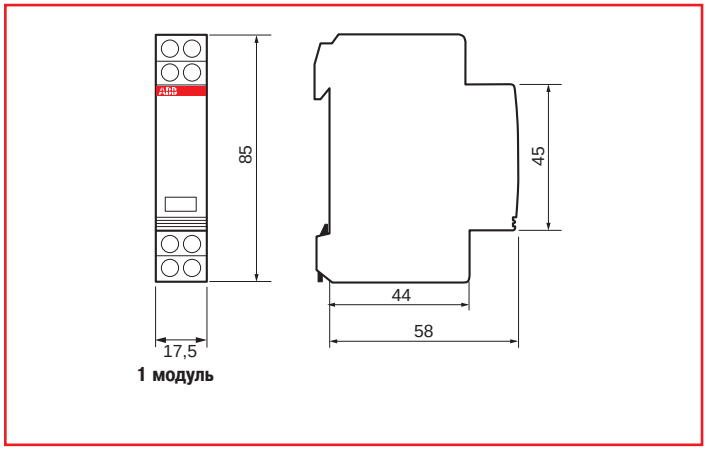
* Если катушка находится в возбужденном состоянии продолжительное время, необходимо предусмотреть возможность предупреждения распространения тепла на другие модули.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Электромеханические блокировочные реле E 250



Электронные блокировочные реле E 260



КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ E 234

Используется при необходимости автоматического управления освещением, обогрева, вентиляции, бытовой техникой и пр. В разделе “Подробное техническое описание” имеются схемы и более подробное описание функций этих приборов.

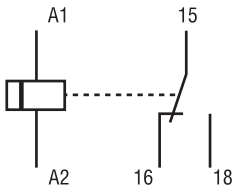
Технические характеристики:

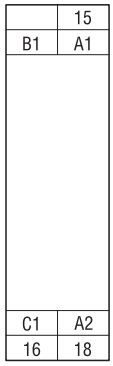
Ном. напряжение U_n	[V]	AC/DC 12 ... 48 AC 110 ... 230
Номинальный ток I_n	[A]	10
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Мощность коммутации	[W]	1000 Лампа накаливания
		700 люминесцентная лампа без возм. регулирования интенсивности светового потока (cosφ=0,6) не допускается люм. лампа с возможностью регулир. интенсивности светового потока
Напряжение цепи управления	[V]	DC/AC 12 ... 230
Эл. износостойкость	[n°]	1 млн.
Мех. износостойкость	[n°]	10 млн.
Регулируемый диапазон времени		от 0,1s до 24h
Рассеиваемая мощность	[W]	2,5
Кол-во модулей	[n°]	1
Международные нормы		DIN VDE 0637, DIN 43880

Тип	Описание
Реле времени	
E234-AV	с задержкой срабатывания
E234-RV	удерживающее
E234-TI	с генерацией импульсов
E234-AW	с подачей сигнала на выкл. энергии
E234-EW	с подачей сигнала на вкл. энергии
E234-SRV	блокировочное, удерживающее
E234-MFR	многофункциональное

Схема подсоединения

15-16 = контакт Н.З.
15-18 = контакт Н.О.
A1/A2 = вход управления 12…230V DC+/AC
A2 = при AC соединение с нейтралью
= при DC соединение с –
B1/A2 = питающее напряжение 110…230V AC
C1/A2 = питающее напряжение 12…48V AC/DC



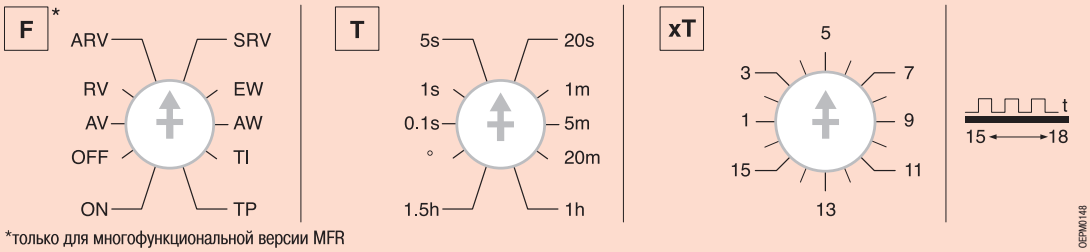


Технические характеристики:

Минимальная мощность коммутации	4V AC /10 мА
Функционирование	100%
Частота переключений	10^3/ч
Точность повторений при 25°C	± 0,1%
Время выключения при отсутствии напряжения в сети	0,2 с
Управляющий ток (для всех напряжений управления)	15 mA ± 20%

Период времени устанавливается при помощи переключателя T
Диапазон регулировки: 0,1-1- 5 - 20 секунд/минут и 1 и 1,5 часа

Мультипликатор устанавливается между 1 и 15 при помощи переключателя XT.
Период времени x мультипликатор = устанавливаемое время (t)

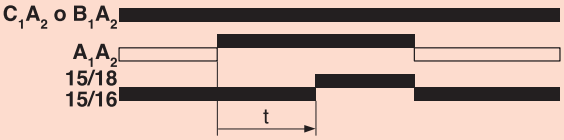


*только для многофункциональной версии MFR

Описание функций

AV	Задержка включения
RV	Задержка выключения
TI	Таймер с генератором импульсов
TP	Таймер с генератором пауз
AW	Сигнал на отключение энергии
EW	Сигнал на подачу энергии
SRV	Блокировочное реле с задержкой выключения
ARV	Задержка включения и выключения
ON	Постоянно ВКЛ.
OFF	Постоянно ВЫКЛ.

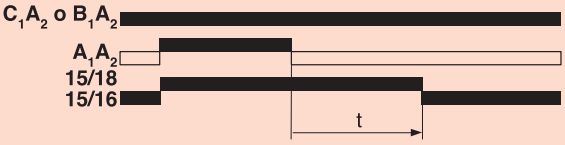
AV
Задержка включения



Питающее напряжение

При включении контрольного напряжения начинается процесс, в конце которого контакт 15-16 становится 15-18

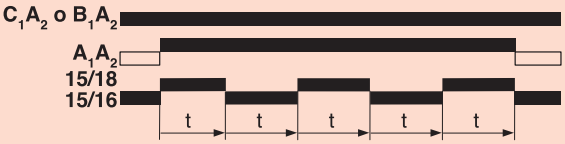
RV
Задержка выключения



Питающее напряжение

При включении контрольного напряжения контакт 15-16 становится 15-18. При прерывании контрольного напряжения начинается процесс. По его окончании контакт возвращается в первоначальное положение 15-16.

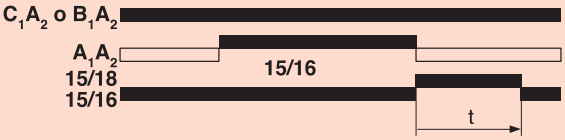
TI
Таймер с генератором импульсов



Питающее напряжение

Пока подается контрольное напряжение контакт 15-16 меняется на 15-18 согласно установленного времени

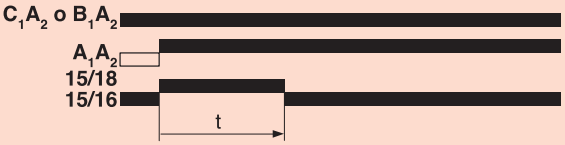
AW
Сигнал на отключение энергии



Питающее напряжение

При прерывании контрольного напряжения контакт перемещается от 15-16 на 15-18 и возвращается снова на 15-16 по окончании времени отключения энергии

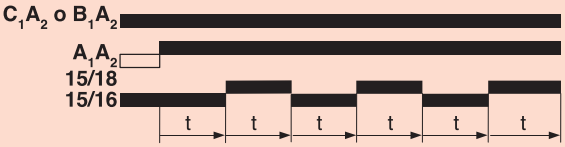
EW
Сигнал на включение энергии



Питающее напряжение

При подаче контрольного напряжения контакт перемещается от 15-16 на 15-18 и возвращается снова на 15-16 по окончании времени включения энергии

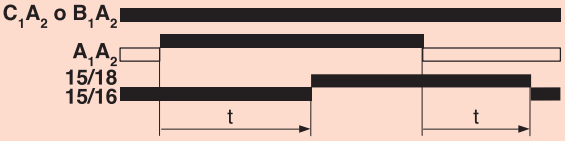
TP
Таймер с генератором пауз



Питающее напряжение

При подаче контрольного напряжения в течении установленного времени, контакт остается в положении 15-16. Затем контакт перемещается от 15-16 к 15-18 в соответствии с заданным временем

ARV
Задержка включения и выключения



Питающее напряжение

При подаче контрольного напряжения начинается процесс, в конце которого контакт перемещается от 15-16 к 15-18. При прерывание контрольного напряжения контакт по завершении процесса перемещается от 15-18 к 15-16.

SRV
Блокировочное реле с задержкой выключения

При импульсах от 50 ms контакт переключается из положения 15-16 в положение 15-18.
В положении 15-18 реле переключается автоматически на 15-16 по истечении времени задержки.

OEPM0149

Электромеханические реле времени ETS

Используется для размыкания и замыкания цепи согласно заданной программе. Имеет функцию постоянного ВКЛ.-ВЫКЛ. Выпускаются реле с суточным и недельным программированием. Кроме обычного крепления для щитов в комплект входит крепеж для настенного монтажа.

Тип	Описание
Электромеханическое программируемое реле времени	
ETS-1M	программируемое реле времени (суточная программа)
ETS-1RM	программируемое реле времени с резервным источником питания (суточная программа)
ETS-1	
ETS 1/R	программируемое реле времени с резервным источником питания (недельная программа)
ETS 7/R	
Аксессуары для настенного монтажа ETS	
ETS-KIT	набор для настенного монтажа ETS

Технические характеристики:

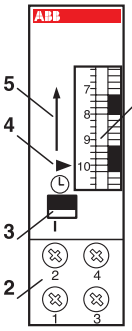
Номинальное напряжение U_n	[V]	AC 230
Ном. ток коммутации I_n	[A]	16 cosφ= 1 4 cosφ= 0,6
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Мин. интервал между командами		15 мин. (суточная) 2 часа (недельная)
Макс. количество команд на цикл	[n°]	96 (ежедневноо) 84 (еженедельно)
Точность функционирования		1сек./24 ч
Срок службы	[n°]	10 лет или 50.000 срабатываний
Рассеиваемая мощность	[W]	0,5
Кол-во модулей	[n°]	3
Международные нормы		IEC 669-1, CEE 24, EN 60730

Дополнительные характеристики:

Свободный контакт максимальная мощность коммутации	- активная нагрузка (cosφ= 1) - AC 16A 250V; DC 2 A 48V
	- индуктивная нагрузка (cosφ=0,6) - 4A 250V
	- лампа накаливания 900W 250V
	- люминесцентная лампа с возможностью регулирования интенсивности светового потока 300W 250VAC
	- асинхронный двигатель 400W250V
Минимальная мощность коммутации	AC размыкание 10V - 2A
	AC замыкание 10V - 100mA
	DC размыкание 12V - 2A
	DC замыкание 12V - 100mA
Часы	кварцевые
Рабочая температура	-10...+55°C
Температура хранения	
- с резерв. источн. питания	- 10°C...+55°C
- без резерв. источн. питания	- 20°C...+70°C
Контакты	сечение провода от 1 до 14 mm²

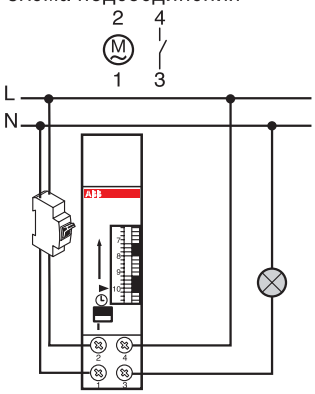
Функционирование

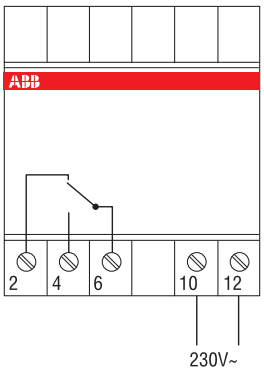
ETS-1M
ETS-1RM



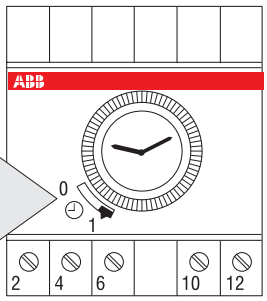
1. Диск программирования
2. Питающее напряжение
3. Переключение напряжения для постоянного функционирования
4. Указатель установки часа
5. Направление вращения диска программирования

Схема подсоединения





Ручное управление
- постоянно ВЫКЛ.
- программа
- постоянно ВКЛ.



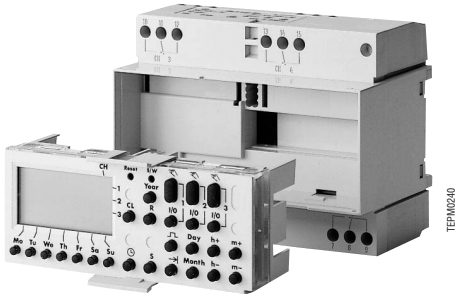
Электронные реле времени DTT

Семейство этих реле включает приборы с суточным и недельным программированием. Реле позволяет управлять одним или группой независимых друг от друга потребителей посредством одновременной подачи различных команд. Блок памяти EEPROM, которым оснащены реле серии DTT устраняет риск отмены заданной программы и независим от длительности подачи напряжения.

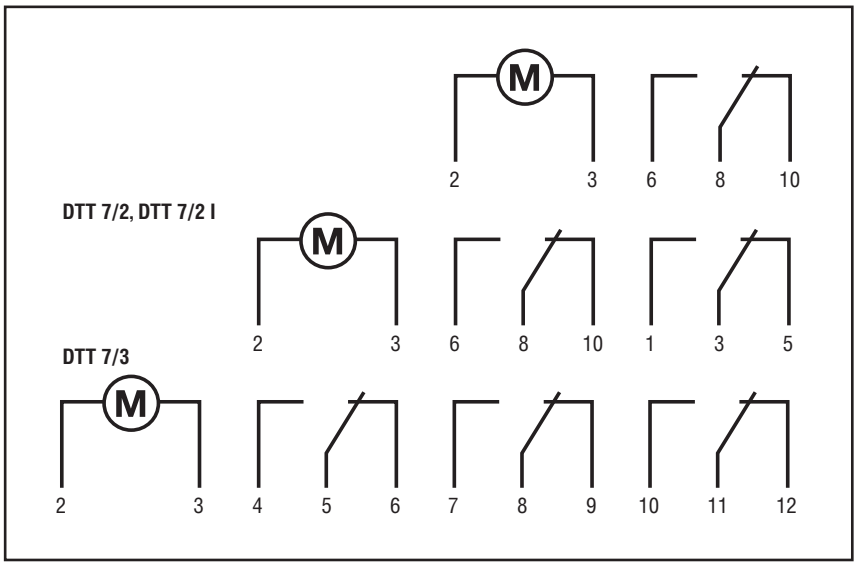
Технические характеристики:

Ном. напряжение U_n	[V]	AC 230
Ном. ток коммутации I_n	[A]	16 cosφ= 1; 2,5 cosφ= 0,6
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Точность		± 2,5 сек./24 ч.
Максимальная коммутация	[Fr°]	12 (суточное - 1 канал)
		28 (недельное - 1 канал)
		42 (недельное - 2 канала)
		322 (суточное/недельное - 3 канала)
Рассеиваемая мощность	[W]	5
Кол-во модулей	[n°]	2, 6 (3 канала)
Международные нормы		IEC 730-1, CEI 107-70, VDE 0633, EN 60730-1

Тип	Описание
Цифровые программируемые реле времени	
DTT 1/1	Программируемое реле времени с резервом питания (70 ч), 1 канал (суточная программа)
DTT 7/1	Программируемое реле времени с резервом питания (70 ч), 1 канал (суточное и недельное)
DTT 7/2	Программируемое реле времени с резервом питания (70 ч), 2 канала (суточное и недельное)
DTT 7/2 I	Программируемое реле времени с резервом питания (70 ч), 2 канала + импульсный выход (суточное и недельное)
DTT 7/3	Программируемое реле времени с резервом питания (150 ч), 3 канала (суточное и недельное)



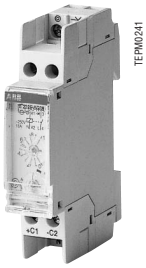
DTT 1/1, DTT 7/1

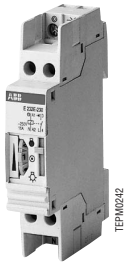


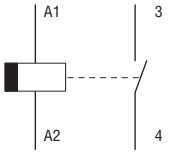
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ДЛЯ ЛЕСТНИЧНЫХ КЛЕТОК: ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ E 232 И ЭЛЕКТРОННЫЕ E 232 E

Предназначаются для установки временного интервала при включении освещения в проходах, коридорах, на лестничных клетках, в гаражах и т.п. Имеется три положения: свет постоянно включен, свет включается на установленный период времени, свет постоянно выключен. Диапазон регулировки интервала времени: от 40 сек. до 5 мин. для электромеханических реле: от 0 сек. до 10 мин. для электронных реле.

Тип	Описание
E232-230	электромеханическое реле времени для лестничных клеток 230V
E232E-230	электронное реле для лестничных клеток 230V
E232E 8-230	электронное реле для лестничных клеток 8..230V



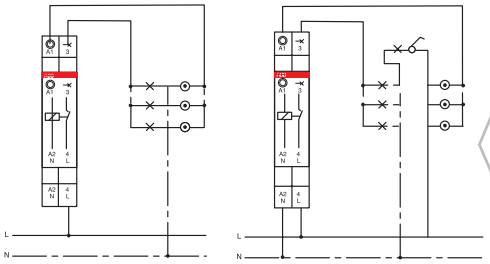




Технические характеристики:

Номинальное напряжение	U_n [V]	AC 230V/8…230V
Ном. ток коммутации	I_n [A]	16 (макс. 2.000 W)
Номинальная частота	[Hz]	45/60
Максимальное потребление	[mA]	50 (макс. 50 при кнопочном выключателе с подсветкой, 1mA каждый)
Временной интервал для электромеханических реле		от 40 сек. до 5 мин., готовность к следующему включению через 30 сек.
Временной интервал для электронных реле		от 0 сек. до 10 мин., готовность к следующему включению через 30 сек.
Рассеиваемая мощность	[W]	4,50 (для электромех.); 3,50 (для электронных)
Кол-во модулей	[n°]	1

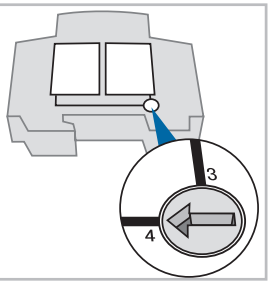
Подсоединение электромеханического реле E232/230



3-проводное подсоединение

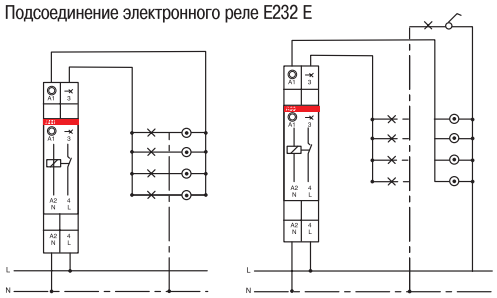
4-проводное подсоединение

Выбор между 3- и 4-проводным подключением осуществляется при помощи переключателя сбоку прибора, как показано на рисунке



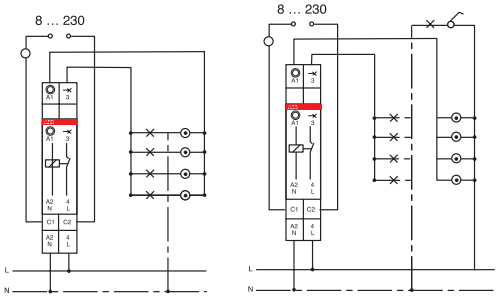
0EPM0048

Подсоединение электронного реле E232 E



3-проводное подсоединение E 232 E-230

4-проводное подсоединение E 232 E-230



3-проводное подсоединение E 232 E-8/230

4-проводное подсоединение E 232 E-8/230

СИГНАЛИЗАТОР ВЫКЛЮЧЕНИЯ СВЕТА SWD ДЛЯ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ДЛЯ ЛЕСТНИЧНЫХ КЛЕТОК

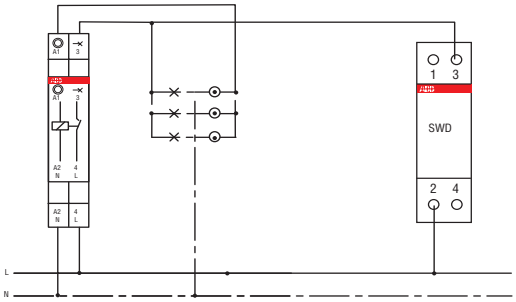
Используется вместе с реле времени для лестничных клеток для сигнализации о скором выключении освещения. Сигнализирует посредством уменьшения на 50% интенсивности освещения в соответствии с заданным интервалом времени. Универсальное 2-проводное подсоединение, подходит для любого типа реле времени для лестничных клеток.

Технические характеристики:

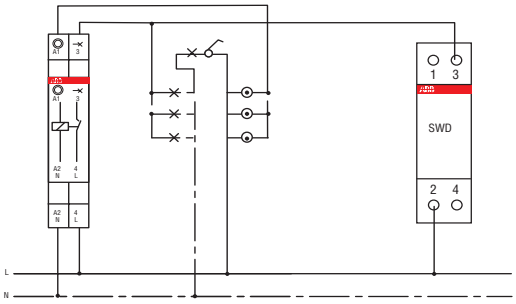
Ном. напряжение U_n	[V]	AC 230
Номинальная мощность	[W]	1.300 (при активной нагрузке)
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Рассеиваемая мощность	[W]	3
Кол-во модулей	[n°]	1
Международные нормы		IEC 669-1, IEC 669-2

Тип	Описание
SWD	сигнализатор выключения освещения

Подсоединение электромеханического реле E232/230 и SWD

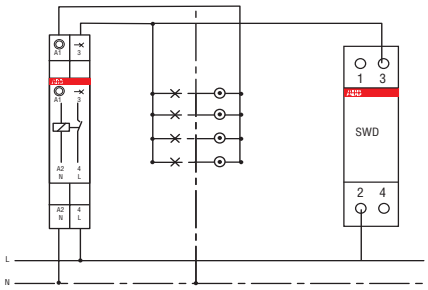


3-проводное подсоединение

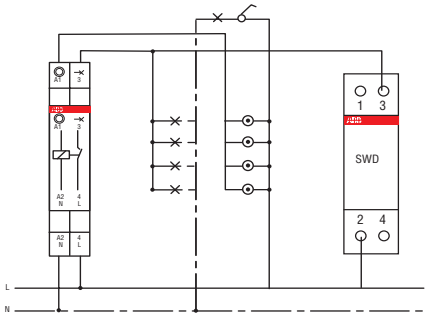


4-проводное подсоединение

Подсоединение электронного E 232 E и SWD



3-проводное подсоединение E 232 E-230



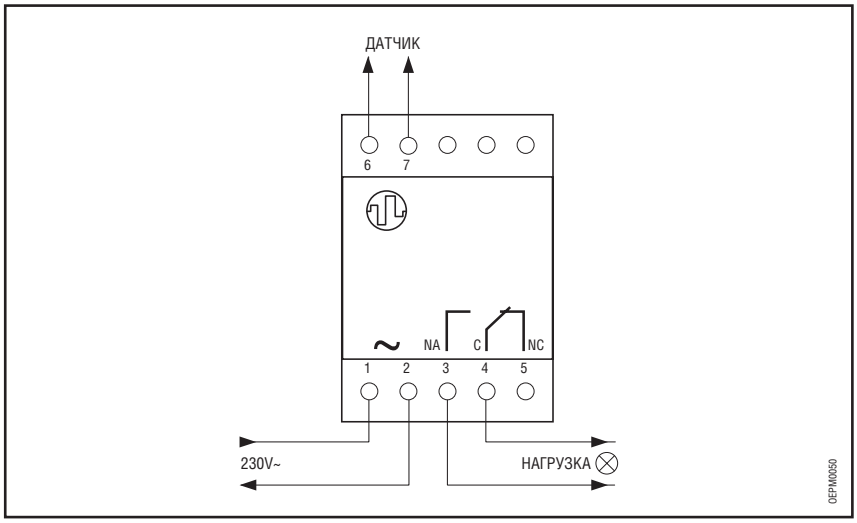
4-проводное подсоединение E 232 E-230

0EPM0049

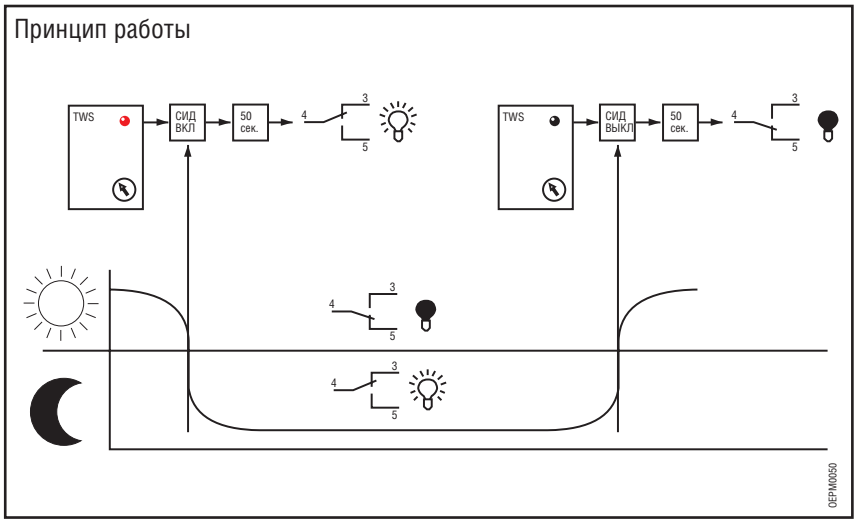
СУМЕРЕЧНОЕ РЕЛЕ TWS-1

Используется для включения и/или выключения освещения в соответствии с установленным уровнем освещенности окружающей среды. Используется вместе с фоточувствительным элементом, который соотносит степень освещенности внешней среды с установленным уровнем.

Тип	Описание
TWS-1	сумеречное реле с фоточувствительным элементом
LS-1	фоточувствительный элемент (для замены)



Принцип работы



Технические характеристики:

Ном. напряжение U_n	[V]	AC 230
Ном. ток коммутации I_n	[A]	16 (при активной нагрузке)
		2,5 (при индуктивной нагрузке cosφ= 0,6)
	[W]	1000 (люм. лампа)
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Диапазон регулировки	[Lux]	2…300
Задержка	[%]	1,3 (от установленного значения)
Задержка срабатывания	[s]	
при включении		+ 50
при выключении		+ 50
Рабочая температура реле	[°C]	-20…+55
Рабочая температура фотоэлемента	[°C]	-30…+70
Рассеиваемая мощность	[W]	5
Кол-во модулей	[n°]	2
Международные нормы	CEI 12-13	

Дополнительные технические характеристики:

Имеется дополнительная функция задержки срабатывания как при включении, так и при выключении освещения во избежание нежелательного срабатывания в результате резкого изменения интенсивности освещения (фонари, свет фар движущихся автомобилей).

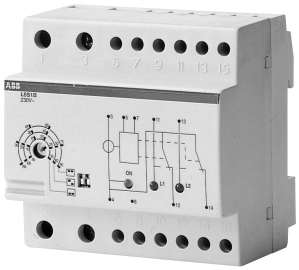
Цепь управления не зависит от от цепи питания.

Фоточувствительный элемент имеет независимое от сети низковольтное питание.

РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ LSS1/2

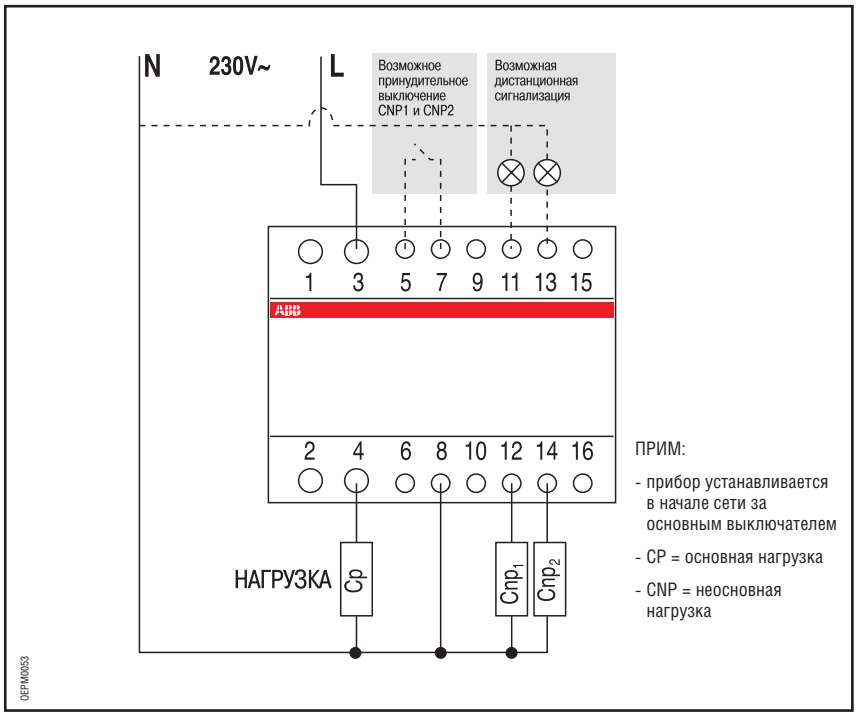
Устанавливается вместе с основным выключателем и осуществляет постоянный контроль установленного максимально допустимого тока потребления, а также текущее потребление энергии. Исключает необходимость срабатывания основного выключателя, последовательно отключая, в общей сложности, до двух неосновных нагрузок (CNP1 и CNP2), при превышении устойчивого предела. Зеленый свет показывает наличие напряжения, а два красных - отключенные нагрузки. Заданный интервал времени позволяет автоматически подключать отключенные неосновные нагрузки.

Тип	Описание
LSS1/2	реле управления нагрузкой



Технические характеристики:

Ном. напряжение U_n	[V]	AC 230
Ном. ток коммутации I_n	[A]	90
Ном. ток коммутации контактов CNP1 и CNP2 I_n	[A]	16 (каждый) (клеммы 12 и 14)
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Диапазон регулировки	[A]	5 ... 30, 10 ... 60, 15 ... 90
Задержка включения нагрузок		5-7 мин. (Cnp 1) - 4-5, 50 мин. (Cnp 2)
Задержка отключения нагрузок		около 2 сек
Индикаторы		1 зеленый СИД = наличие напряжения
		2 красных СИДа = отключенные нагрузки
Дистанционная сигнализация отключения нагрузок	[A]	1 (клеммы 11 и 13)
Клеммы		
основная нагрузка		35mm²
неосновная нагрузка		10mm²
Рассеиваемая мощность	[W]	5
Кол-во модулей	[n°]	5

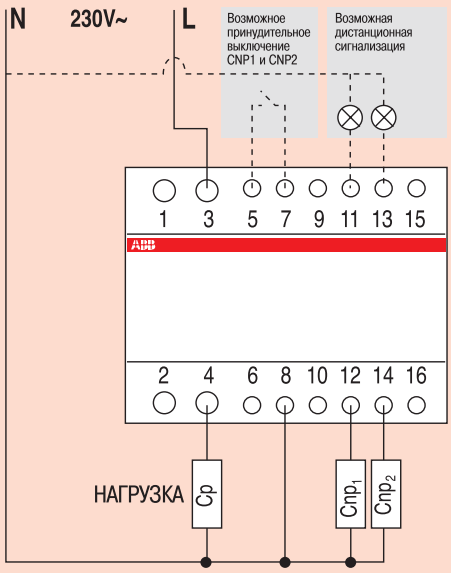


РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ LSS1/2

Реле LSS1/2 срабатывает, когда общий ток потребляемый установкой превышает предел, установленный при помощи переключателя, установленного на лицевой панели перед прибором. После определенного интервала времени реле проверяет возможность повторного включения второстепенных нагрузок, которые были отключены; попытки повторяются до тех пор, пока не будет востановлена нормальная ситуация.

Используется в однофазных муниципальных и промышленных сетях и трехфазных симметричных и сбалансированных сетях.

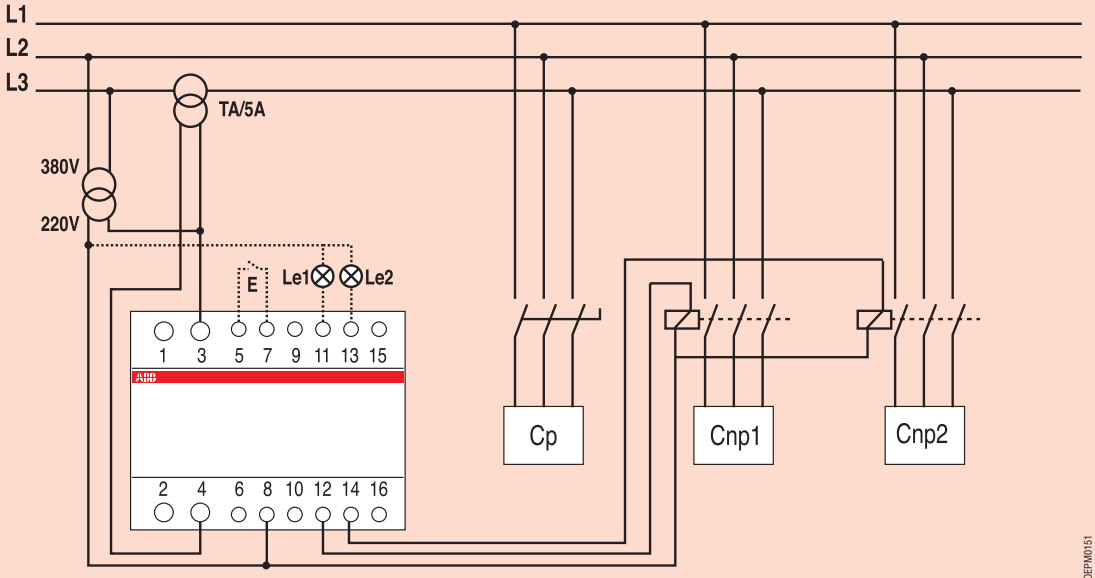
Однофазная электрическая схема



Устройство должно устанавливаться в сеть сразу за общим выключателем. Контакт E выключения второстепенных нагрузок не должен находиться под напряжением.

Cp = первостепенная нагрузка
Cnp = второстепенная нагрузка

Трехфазная электрическая схема



РЕЛЕ ПРИОРИТЕТА E 451

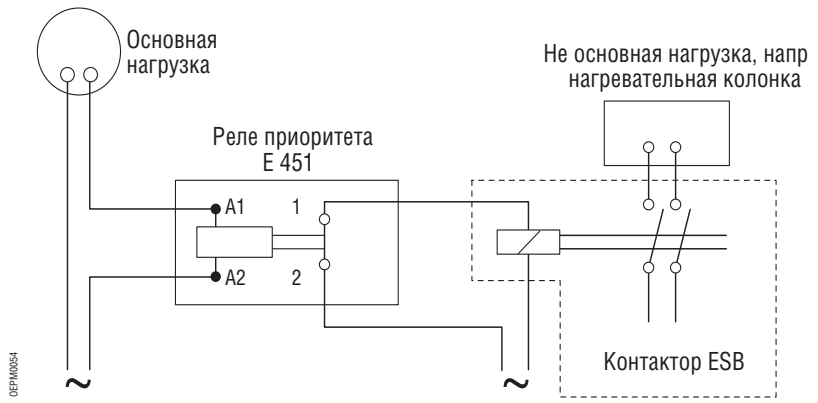
Используется для контроля состояния нагрузок множества потребителей, потребление энергии которых больше порога срабатывания. В этом режиме определяется приоритет функционирования многих потребителей, когда поступаемое электропитание ограничено (второстепенные потребители отключаются, в то время, как основной потребитель получает электропитание, идентичное порогу срабатывания).

	Тип	Описание
реле приоритета		
	E451-6	порог 6A
	E451-15	порог 15A

Технические характеристики:

Номинальное напряжение I_n	[V]	AC 230
Нерегулируемый ток срабатывания	[A]	7,5 / 18
Максимальный допустимый ток	[A]	22 / 55
Ном. ток коммутации I_n	[A]	1
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Время срабатывания	[ms]	10/20
Время восстановления	[ms]	5/10
Электрическая износостойкость	[n°]	100.000
Рассеиваемая мощность	[W]	6
Кол-во модулей	[n°]	1
Международные нормы		VDE 0110

Схема подсоединения и пример установки



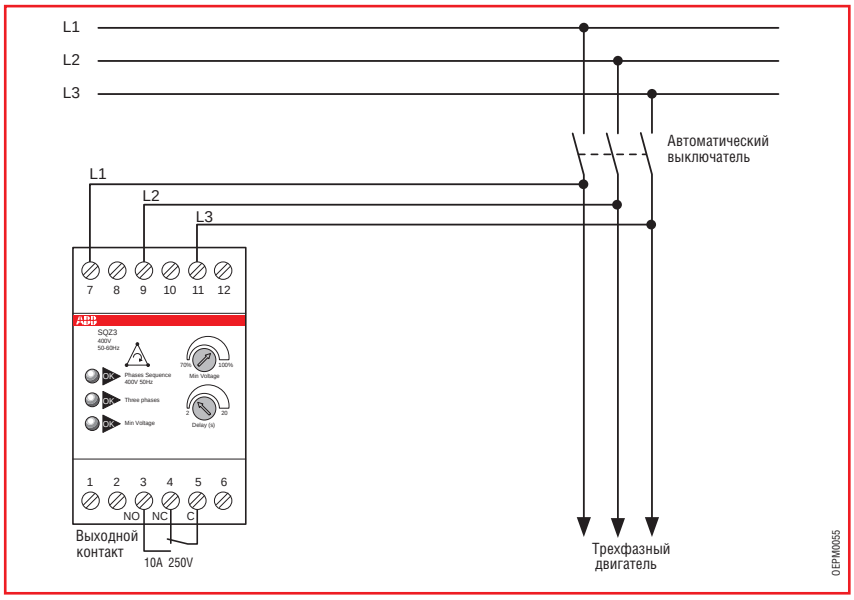
РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ SQZ3

Реле контроля фаз SQZ выполняет следующие функции контроля основных параметров:
1 - чередование фаз;
2 - отсутствие фазы;
3 - минимальное напряжение (регулируемое до 70% от Vn).
При возникновении аномалии в одной из этих трех функций, реле срабатывает с регулируемой задежкой от 2 до 20 секунд и при этом:
- выдается команда на устройство звуковой/визуальной сигнализации;
- в цепь питания двигателя;
- в цепь автоматического выключателя защищающего двигатель.

	Тип	Описание
	SQZ	реле контроля фаз

Технические характеристики:

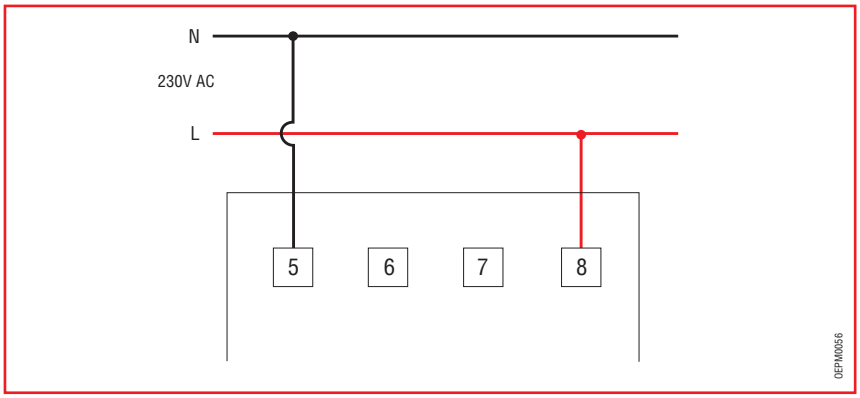
Номинальное напряжение U_n	[V]	перем. ток 400
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Ном. ток коммутации I_n	[A]	10 (cosφ = 1)
Контакты		при коммутации при чередовании положительные
Триммер регулировки мин. напряжения	[%]	от 100 до 70 Vn
Триммер регулировки задержки срабатывания	[s]	от 2 до 20
Класс изоляции		II
Степень защиты	[IP]	20
Нечувствительность к пиковому напряжению		до 1 секунды
Рабочая температура	[°C]	-10... +55
Рассеиваемая мощность	[W]	10
Кол-во модулей	[n°]	3



АВАРИЙНЫЙ СВЕТИЛЬНИК LE

Этот светильник, благодаря встроенной никель-кадмиевой батарее питания, заряжаемой от питающей сети, включается автоматически при отсутствии напряжения, обеспечивая, тем самым, простое и надежное освещение внутри коммутатора и щита, в котором он установлен. Зеленый СИД означает нормальное функционирование, а включение красного СИДа означает, что устройство отключено для сохранения заряда батарей.

Тип	Описание
LE-230	аварийный светильник



Технические характеристики

Ном. напряжение U_n	[V]	AC 230
Интенсивность освещения	[lumen]	20
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Время работы от батареи	[min]	45
Сигнализация		СИД зеленый = норм. функционирование
		СИД красный = лампа выключена
Максимальное количество циклов восстановления	[N°]	500
Рассеиваемая мощность	[W]	10
Кол-во модулей	[n°]	2

Дополнительные характеристики:

Светильник имеет два взаимозаменяемых передних стекла: первое, ровное, не выступающее за пределы корпуса светильника и распространяет свет прямо перед модулем, а второе, выступающее вперед на 10 мм, рассеивает свет вокруг.

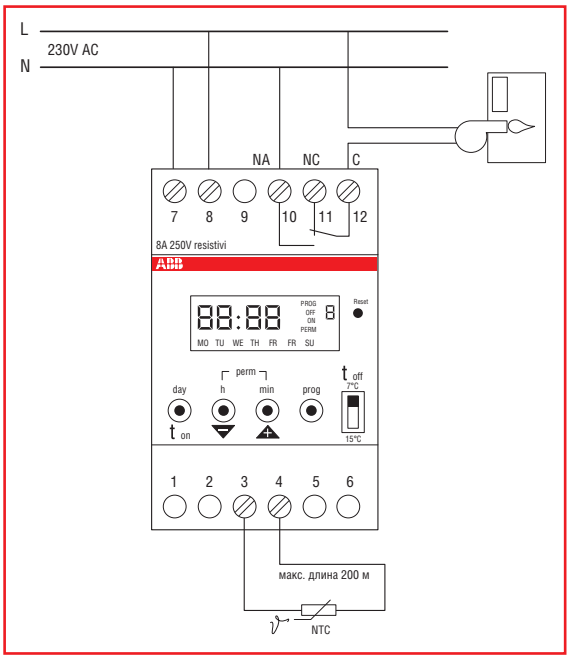
Стекла легко снимаются и устанавливаются, обеспечивая свободный доступ к выключателю аккумуляторной батареи, от которой осуществляется питание светильника.

В случае длительных периодов отсутствия электропитания при помощи этого выключателя можно отключить светильник, тем самым избегая напрасного разряда батарей.

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ТЕРМОСТАТ CRT

При помощи термостатов данной серии можно программировать (включение/выключение) работу нагревательных систем в режимах времени и температуры окружающей среды. Прибор имеет жидкокристаллический дисплей для отображения времени и температуры, измеряемых при помощи зонда (устанавливается в корпусе E503), кнопочный выключатель для установки программ, переключатель для установки минимальной температуры в режиме ВЫКЛ. (7 или 15°C).

Тип	Описание
CRT	программируемый термостат вместе с зондом для измерения температуры и 2-мя портативными зондами



Технические характеристики:

Номинальное напряжение U_n	[V]	AC 230
Ном. ток коммутации I_n	[A]	8 (cosφ= 1)
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Программы	[n°]	8 (8 ON + 8 OFF)
Автономное питание	[h]	48
Точность показаний	[°C]	1
Разрешение шкалы	[°C]	0,1
Рабочий термометр	[°C]	0...51,7
Рассеиваемая мощность	[W]	5
Кол-во модулей	[n°]	3
Международные нормы		CEI 107-70 '91 IEC 60730-1

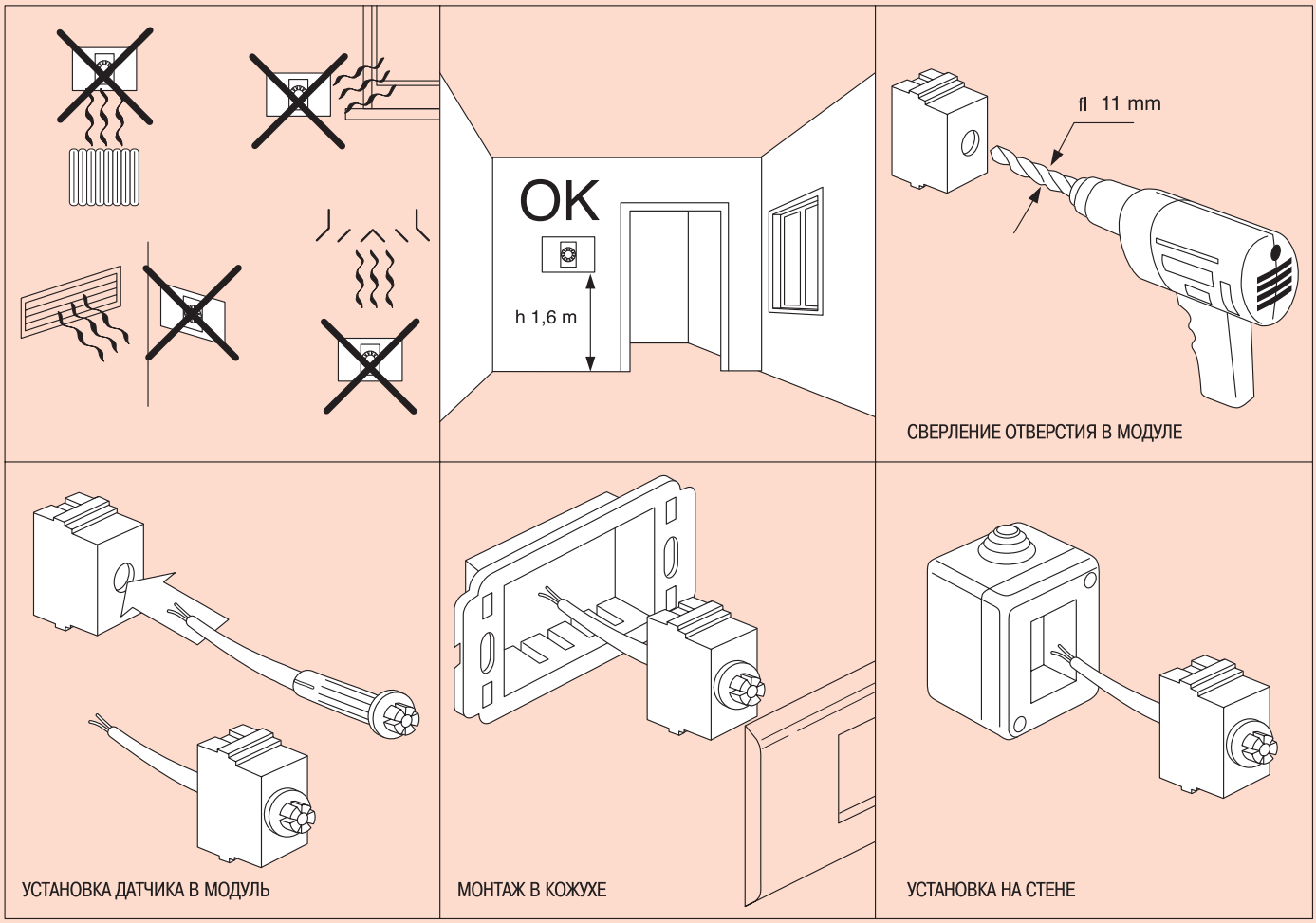
ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ТЕРМОСТАТ CRT

Прибор имеет кнопки, при помощи которых устанавливается рабочий календарь (дни, часы и минуты) и температура в помещении (периоды “ВКЛ.”).

Кроме того, имеется мини dip-переключатель, tOFF, два положения которого позволяют, в качестве альтернативы, установить два фиксированных значения температуры (периоды “OFF”): 7°C (антизамерзание) или 15°C (экономичный/ночной). Ниже заданного уровня термостат срабатывает и включает установку таким образом, чтобы предел установленной температуры (будь то периоды “ВКЛ.” или “ВЫКЛ.”) более не превышался.

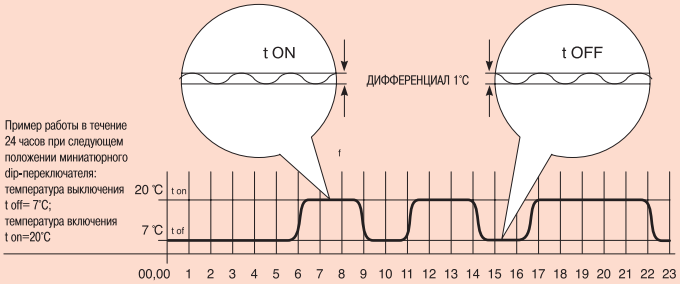
Установка температурного датчика

Датчик определения температуры окружающей среды должен устанавливаться на высоте от пола около 1,60 м в таком месте, где нет источников тепла и воздушных потоков, которые могли бы повлиять на точность измерения температуры.
Установите датчик температуры в модуль, предварительно просверлив в нем отверстие диаметром 11 мм.
Датчик устанавливается в кожух (гражданское применение), либо в небольшую коробку для настенного монтажа (промышленное применение).



0EPM0152

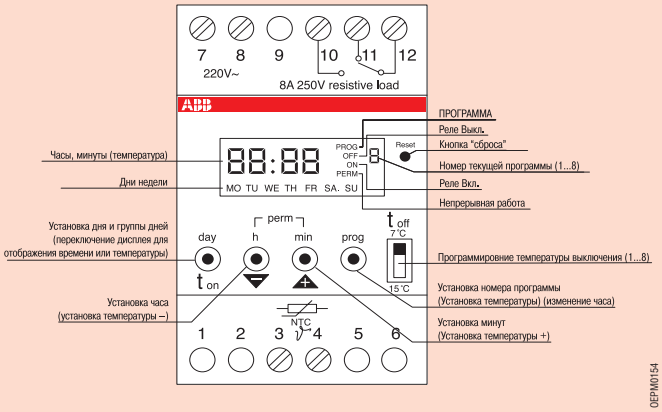
Тепловой дифференциал



Тепловой дифференциал между температурой включения и температурой выключения реле максимум 1°C будь то для **t on** или для **t off.**

0EPM0153

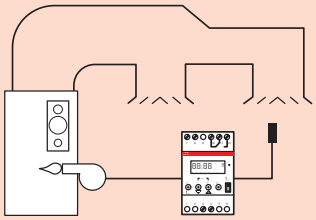
Функционально-командный дисплей



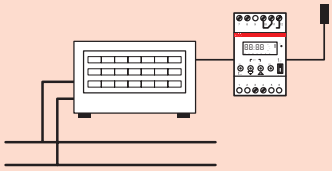
0EPM0154

Примеры подсоединений

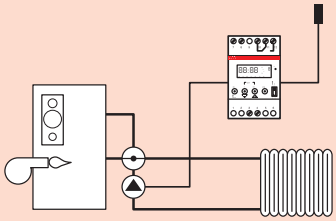
Термовоздушная установка



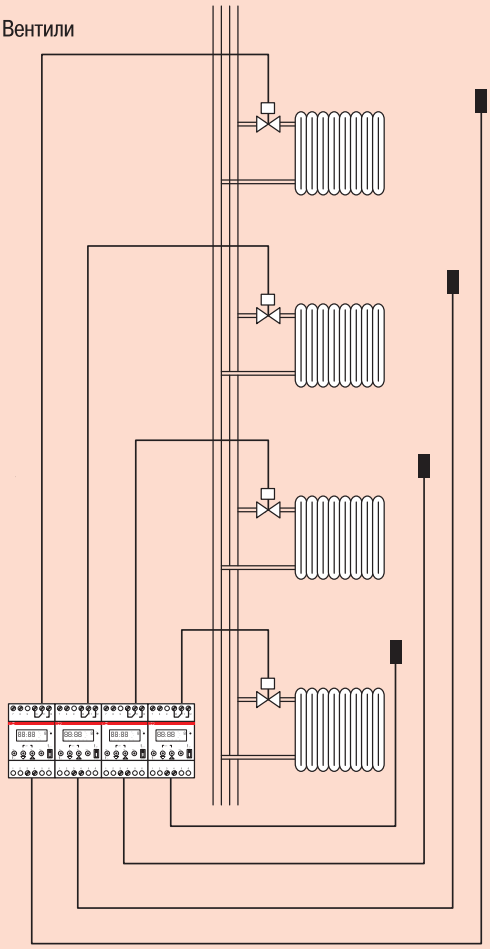
Вентиляция



Циркуляционный насос



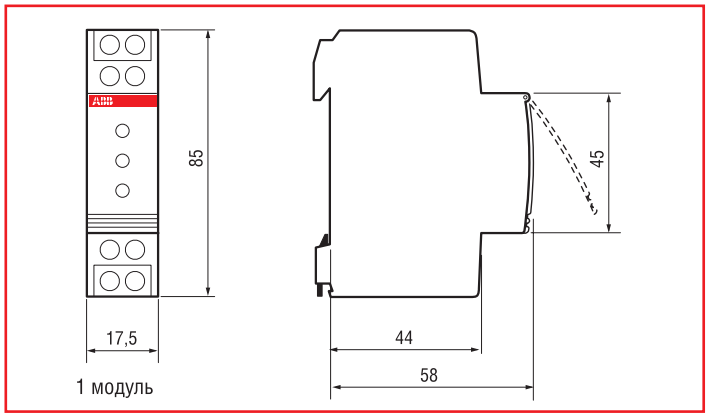
Вентили



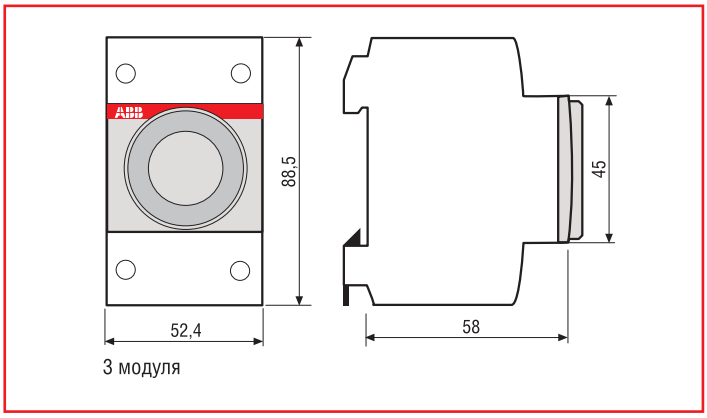
0EPM0155

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

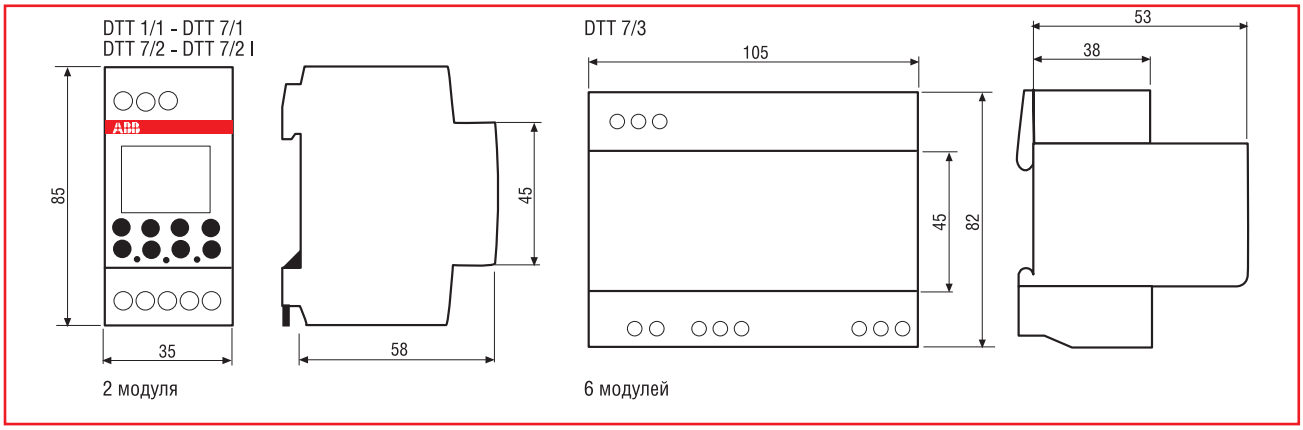
Реле времени E 234



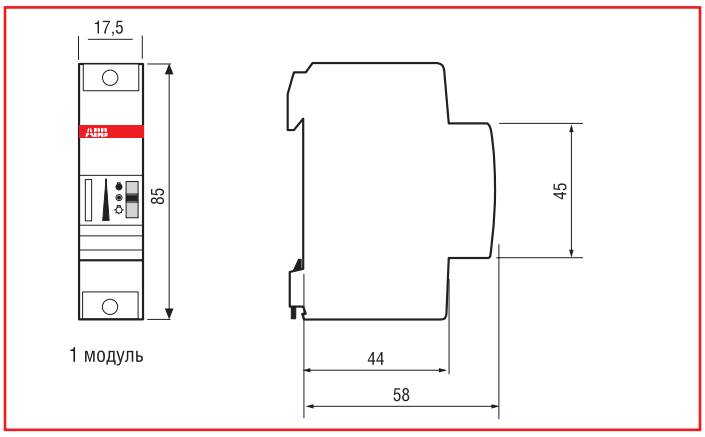
Электромеханические программируемые реле времени ETS



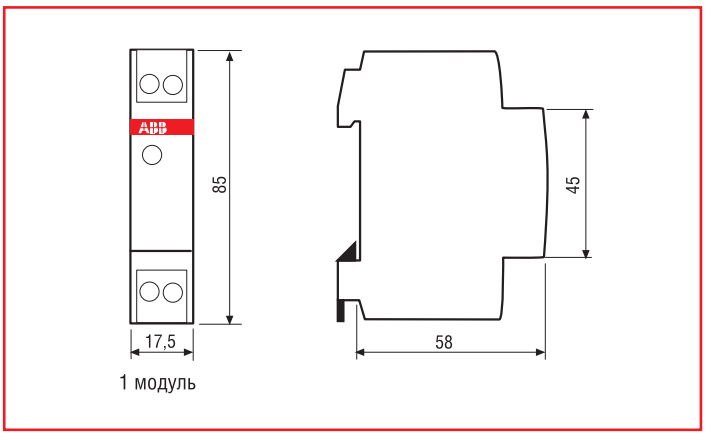
Электронные программируемые реле времени DTT



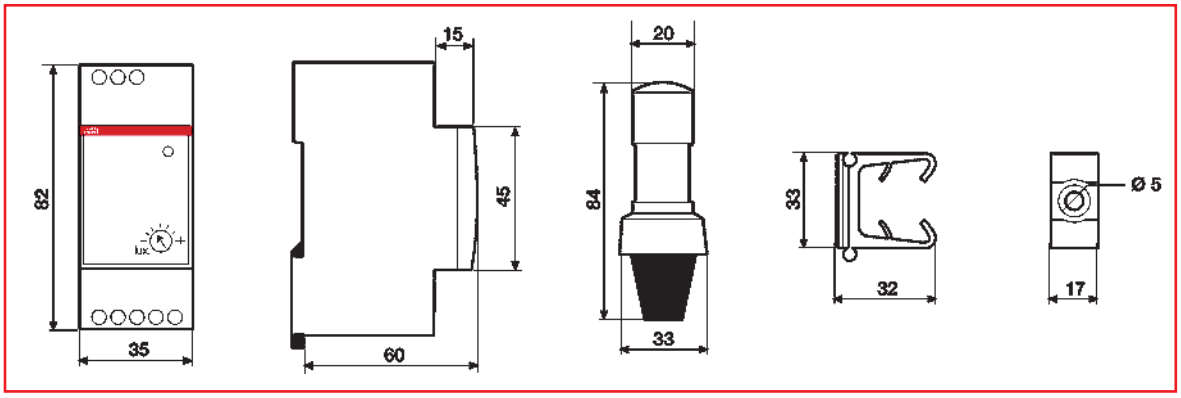
Реле времени для лестничных клеток E 232



Сигнализатор выключения света SWD для лестничных клеток

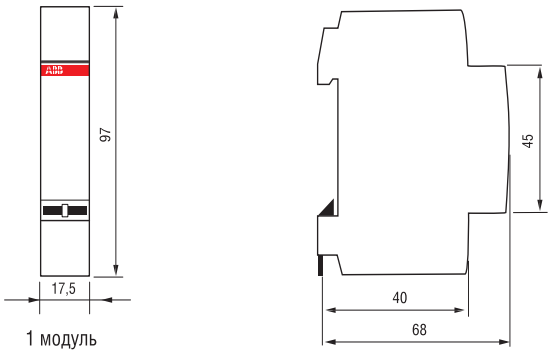


Сумеречное реле TWS-1 + фоточувствительный элемент

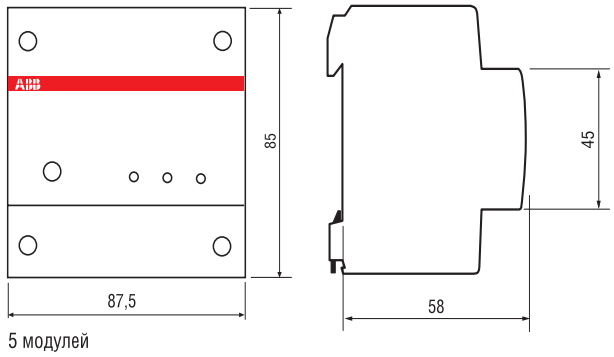


ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

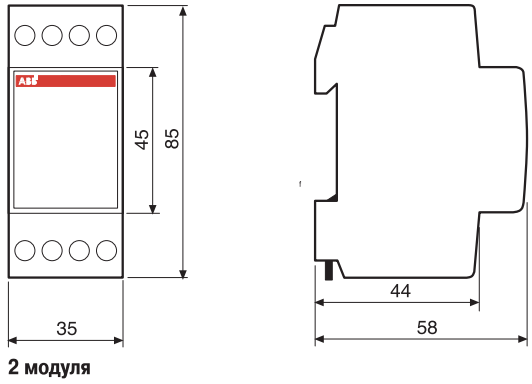
Реле приоритета E 451



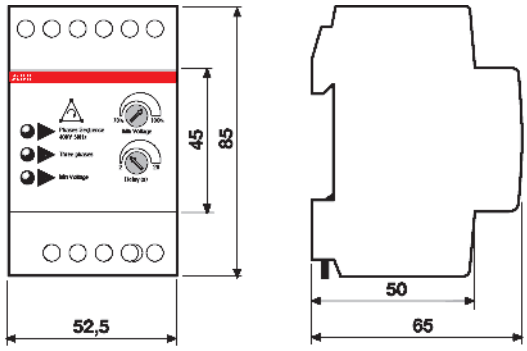
Реле управления нагрузкой LSS 1/2



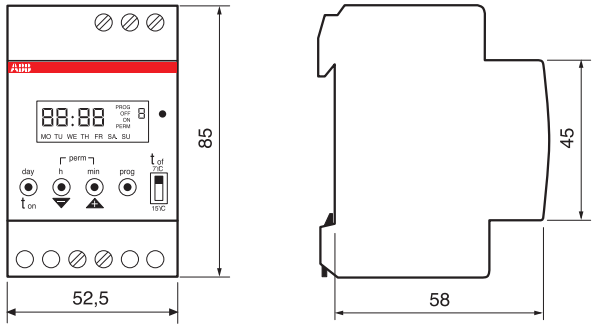
Аварийный светильник LE



Реле контроля фаз SQZ 3



Программируемый термостат CRT



ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Здесь представлена вся гамма аналоговых и цифровых измерительных приборов. Обычные приборы для измерения электрических характеристик (вольтметры, амперметры, ваттметры, варметры, измерители частоты, фазометры), специальные приборы (счетчики, счетчики времени), а также серия аксессуаров, таких как, например, токовые трансформаторы, которые значительно расширяют функциональные возможности приборов.

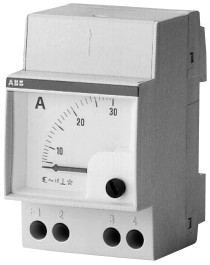
Аналоговые приборы

Используются самостоятельно или с дополнительными аксессуарами.

Технические характеристики:

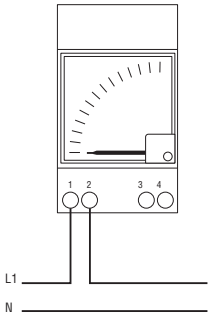
Ном. напряжение Un	[V]	AC 300, 500; DC 100, 300
Ном. переменный ток прямое измерение косвенное измерение	[A]	 шкала 5...30 шкала 5…2500
Ном. постоянный ток прямое измерение косвенное измерение	[A]	 шкала 0,1...30 шкала 5...500
Частота	[Hz]	50/60
Устойчивость к перегрузкам	[%]	20 по отношению к ном. напряжению или току
Класс точности	[%]	1,5 (0,5 для частотометров)
Рассеиваемая мощность	[W]	0,3 ... 4
Кол-во модулей	[n°]	3
Международные нормы		IEC 414, IEC 51

TEPM0270

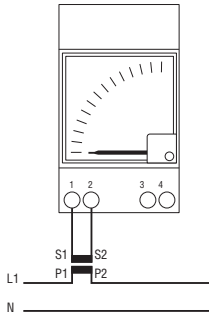


TEPM0271

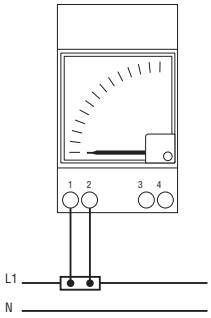
Схема подсоединений



Прямое подключение



подключение через TA



подключение через девиатор (параллельно)

0EPM0065

Тип	Описание
Аналоговые приборы	
Для переменного тока	
VLM1/300	вольтметр AC со шкалой 300V
VLM1/500	вольтметр AC со шкалой 500V
AMT1/5	амперметр AC со шкалой 5A
AMT1/10	амперметр AC со шкалой 10A
AMT1/15	амперметр AC со шкалой 15A
AMT1/20	амперметр AC со шкалой 20A
AMT1/25	амперметр AC со шкалой 25A
AMT1/30	амперметр AC со шкалой 30A
AMT1/A1	амперметр без шкалы для T.A. (sec.5A), для шкалы A1 (SCL1)
AMT1/A5	амперметр без шкалы для T.A. (sec.5A), для шкалы A5 (SCL1)
FRZ1	измеритель частоты100/280V 45-65Hz со шкалой
CSF1	фазометр со шкалой для преобразователя (вход1mA)
WMT1	ваттметр без шкалы SCL3 для преобразователя (вход 1mA)
VRM1	ваттметр без шкалы SCL4 для преобразователя (вход 1mA)
Для постоянного тока	
VLM2/100	вольтметр DC со шкалой100V
VLM2/300	вольтметр DC со шкалой 300V
AMT2/0,01	амперметр DC со шкалой 10mA
AMT2/0,1	амперметр DC со шкалой 100mA
AMT2/1	амперметр DC со шкалой 1000mA
AMT2/5	амперметр DC со шкалой 5A
AMT2/10	амперметр DC со шкалой 10A
AMT2/15	амперметр DC со шкалой 15A
AMT2/20	амперметр DC со шкалой 20A
AMT2/25	амперметр DC со шкалой 25A
AMT2/30	амперметр DC со шкалой 30A
AMT2	амперметр без шкалы (SCL2) для шунта../60mV

Цифровые приборы

Используются для прямого измерения или косвенного измерения при использовании соответствующих аксессуаров.

Отражение результатов измерений осуществляется при помощи трехзначных цифровых индикаторов.

Преимуществом электронных приборов является то, что в них отсутствуют изнашиваемые механические части, в результате чего увеличивается срок их службы и точность измерений.

TEPM0272

TEPM0273

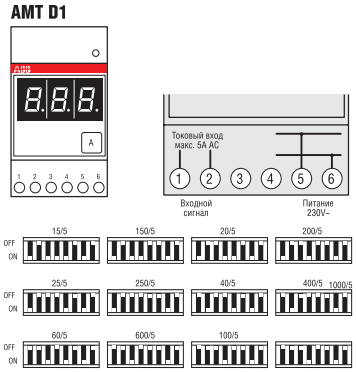
Тип	Описание
Цифровые приборы для переменного тока	
Для переменного тока	
VLM-D1	вольтметр AC от 0 до 600V
AMT-D1	амперметр для Т.А.; 15-20-25 40-60-99,9-150-200-250-400 600-999A (выбор при помощи мини dip-переключателя)
Для постоянного тока	
VLM-D2	вольтметр DC от 0 до 600V
AMT-D2	амперметр для шунта; от 0 до 999A с выбором шкалы (перемычки)

Технические характеристики:

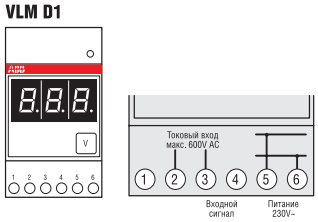
Номинальное напряжение Un	[V]	AC 230 ±10%
Напряжение измерения при пост. и AC	[V]	от 0 до 600
Измеряемый ток при AC	[A]	шкала от 15 до 999 (установка с TA)
Измеряемый ток при DC	[A]	шкала 0...999 (установка с шунтом)
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Устойчивость к перегрузкам (только AMT-D1)	[A]	50 макс. на 1 сек.
Класс точности	[%]	±0,5 шкалы ±1 цифра при 20°C
Количество цифр на дисплее	[n°]	3
Отражение десятичных значений (только AMT-D2)	[n°]	1 или 2 по выбору
Рассеиваемая мощность	[W]	1...4
Кол-во модулей	[n°]	3
Международные нормы		IEC 414, IEC 51

Схемы подсоединения

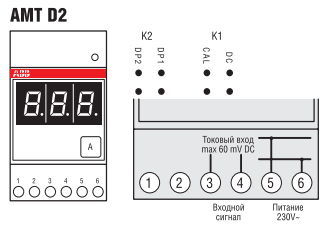
AMT D1



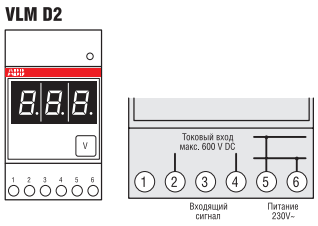
VLM D1



AMT D2



VLM D2



0EPM0066

АКСЕССУАРЫ ДЛЯ АНАЛОГОВЫХ И ЦИФРОВЫХ ПРИБОРОВ

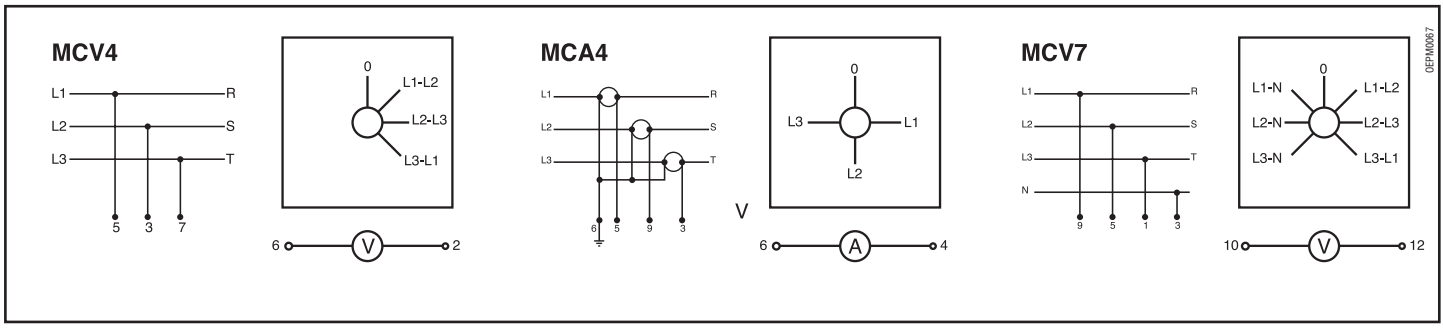
Переключатели вольтмеров и амперметров MCV-MCA

Кулачковые переключатели, адаптированные для установки на рейке типа DIN. В трехфазных системах допускается использование одного единственного измерительного прибора (однофазного) для отображения значений тока или напряжения, проходящего через такой переключатель.

Технические характеристики:

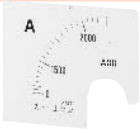
Напряжение испытания прочности изоляции	[V]	600
Номинальный ток	[A]	12
Механическая износостойкость	[n°]	1.000.000
Рассеиваемая мощность	[W]	0,23
Количество модулей	[n°]	3

Тип	Описание
MCV 4	переключатель вольтметра на 3 значения напряжения (L1-L2; L2-L3; L3-L1)
MCA 4	переключатель амперметра на 3 значения тока (L1-;L2; L3)
MCV 7	переключатель вольтметра на 6 значений напряжения (L1-L2; L2-L3; L3-L1; L1-N; L2-N; L3-N)



Взаимозаменяемые шкалы для аналоговых приборов

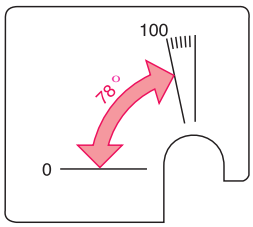
Взаимозаменяемые шкалы для аналоговых амперметров для перем. тока AMT1



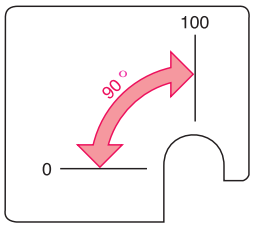
Тип	Описание
SCL 1/5	A1 - 5A
SCL 1/10	A1 - 10A
SCL 1/20	A1 - 20A
SCL 1/25	A1 - 25A
SCL 1/30	A1 - 30A
SCL 1/40	A1 - 40A
SCL 1/50	A1 - 50A
SCL 1/60	A1 - 60A
SCL 1/75	A1 - 75A
SCL 1/80	A1 - 80A
SCL 1/100	A1 - 100A
SCL 1/150	A1 - 150A
SCL 1/200	A1 - 200A
SCL 1/250	A1 - 250A
SCL 1/300	A1 - 300A
SCL 1/400	A1 - 400A
SCL 1/500	A1 - 500A
SCL 1/600	A1 - 600A
SCL 1/800	A1 - 800A
SCL 1/1000	A1 - 1000A
SCL 1/1500	A1 - 1500A
SCL 1/2000	A1 - 2000A
SCL 1/2500	A1 - 2500A
SCL 1/A5/5	A5 - 5A
SCL 1/A5/10	A5 - 10A
SCL 1/A5/20	A5 - 20A
SCL 1/A5/30	A5 - 30A
SCL 1/A5/50	A5 - 50A
SCL 1/A5/80	A5 - 80A
SCL 1/A5/100	A5 - 100A
SCL 1/A5/150	A5 - 150A

Взаимозаменяемые шкалы для аналоговых амперметров постоянного тока AMT2

SCL 2/5	A1 - 5A
SCL 2/6	A1 - 6A
SCL 2/10	A1 - 10A
SCL 2/20	A1 - 20A
SCL 2/30	A1 - 30A
SCL 2/50	A1 - 50A
SCL 2/80	A1 - 80A
SCL 2/100	A1 - 100A
SCL 2/150	A1 - 150A
SCL 2/200	A1 - 200A
SCL 2/250	A1 - 250A
SCL 2/300	A1 - 300A
SCL 2/400	A1 - 400A
SCL 2/500	A1 - 500A

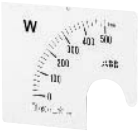


SCL1/A5/100
Шкала на 78°
(с доп. шкалой)



SCL1/A1/100
Шкала на 90°

Взаимозаменяемые шкалы для аналоговых ваттметров WMT1



Тип	Описание
SCL 3/500W	500W
SCL 3/1000W	1000W
SCL 3/1500W	1500W
SCL 3/2000W	2000W
SCL 3/2500W	2500W
SCL 3/3000W	3000W
SCL 3/4000W	4000W
SCL 3/5000W	5000W
SCL 3/6000W	6000W
SCL 3/8000W	8000W
SCL 3/12000W	12000W
SCL 3/16000W	16000W
SCL 3/10kW	10kW
SCL 3/12kW	12kW
SCL 3/16kW	16kW
SCL 3/20kW	20kW
SCL 3/24kW	24kW
SCL 3/30kW	30kW
SCL 3/32kW	32kW
SCL 3/40kW	40kW
SCL 3/48kW	48kW
SCL 3/50kW	50kW
SCL 3/60kW	60kW
SCL 3/64kW	64kW
SCL 3/80kW	80kW
SCL 3/100kW	100kW
SCL 3/120kW	120kW
SCL 3/160kW	160kW
SCL 3/200kW	200kW
SCL 3/240kW	240kW
SCL 3/300kW	300kW
SCL 3/320kW	320kW
SCL 3/400kW	400kW
SCL 3/480kW	480kW
SCL 3/500kW	500kW
SCL 3/600kW	600kW
SCL 3/640kW	640kW
SCL 3/800kW	800kW
SCL 3/1000kW	1000kW
SCL 3/1200kW	1200kW
SCL 3/1600kW	1600kW
SCL 3/2000kW	2000kW

Взаимозаменяемые шкалы для аналоговых варметров VRM1

Тип	Описание
SCL 4/500W	500W
SCL 4/1000W	1000W
SCL 4/1500W	1500W
SCL 4/2000W	2000W
SCL 4/2500W	2500W
SCL 4/3000W	3000W
SCL 4/4000W	4000W
SCL 4/5000W	5000W
SCL 4/6000W	6000W
SCL 4/8000W	8000W
SCL 4/12000W	12000W
SCL 4/16000W	16000W
SCL 4/10kW	10kW
SCL 4/12kW	12kW
SCL 4/16kW	16kW
SCL 4/20kW	20kW
SCL 4/24kW	24kW
SCL 4/30kW	30kW
SCL 4/32kW	32kW
SCL 4/40kW	40kW
SCL 4/48kW	48kW
SCL 4/50kW	50kW
SCL 4/60kW	60kW
SCL 4/64kW	64kW
SCL 4/80kW	80kW
SCL 4/100kW	100kW
SCL 4/120kW	120kW
SCL 4/160kW	160kW
SCL 4/200kW	200kW
SCL 4/240kW	240kW
SCL 4/300kW	300kW
SCL 4/320kW	320kW
SCL 4/400kW	400kW
SCL 4/480kW	480kW
SCL 4/500kW	500kW
SCL 4/600kW	600kW
SCL 4/640kW	640kW
SCL 4/800kW	800kW
SCL 4/1000kW	1000kW
SCL 4/1200kW	1200kW
SCL 4/1600kW	1600kW
SCL 4/2000kW	2000kW

Взаимозаменяемые шкалы для счетчиков TCH

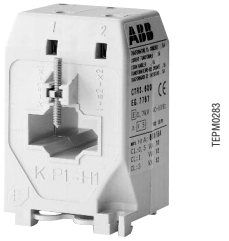
SCL 5/100	0-100 r.p.m.
SCL 5/500	0-500 r.p.m.
SCL 5/1000	0-1000 r.p.m.
SCL 5/5000	0-5000 r.p.m.
SCL 5/10000	0-10000 r.p.m.

Трансформаторы тока

Трансформаторы тока (макс. первичный ток 2500A, макс. вторичный ток 5A) предназначены для питания измерительных приборов аналогового и цифрового типа. Они подразделяются на два типа: с первичной обмоткой и через первичную обмотку. Первый тип поставляется со стержнем или свободной клеммой первичного тока; второй имеет отверстие через которое вставляется шина или кабель, который является первичным.

Тип	Описание	
Трансформаторы тока с первичной обмоткой, вторичной .../5A		
CTR 0/1	перв. ток 1A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 6VA
CTR 0/5	перв. ток 5A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 6VA
CTR 0/10	перв. ток 10A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 6VA
CTR 0/15	перв. ток 15A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 6VA
CTR 0/20	перв. ток 20A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 6VA
CTR 0/25	перв. ток 25A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 6VA
CTR 0/40	перв. ток 40A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 6VA
CTR 0/50	перв. ток 50A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 6VA
CTR 0/60	перв. ток 60A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 6VA
CTR 0/80	перв. ток 80A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 6VA
CTR 0/100	перв. ток 100A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 6VA

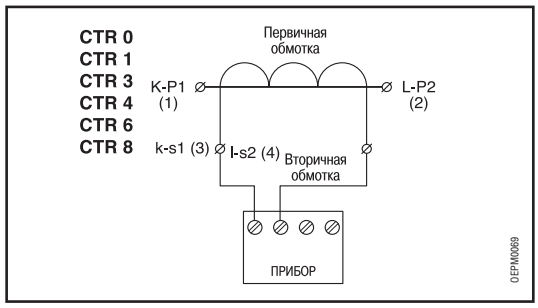
Тип	Описание	
Трансформаторы тока через первичную обмотку (кабель ∅ 21 mm), вторичный.../5A		
CTR 1/40	Перв. ток 40A	класс 3 - 1,5VA
CTR 1/50	перв. ток 50A	класс 3 - 2VA
CTR 1/60	перв. ток 60A	класс 3 - 2,5VA
CTR 1/80	перв. ток 80A	класс 3 - 4VA класс 1 - 1,5VA
CTR 1/100	перв. ток 100A	класс 3 - 5VA класс 1 - 2VA
CTR 1/150	перв. ток 150A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 5VA класс 3 - 8 VA
CTR 1/200	перв. ток 200A	класс 0,5 - 5VA класс 1 - 10VA класс 3 - 12VA
CTR 1/250	перв. ток 250A	класс 0,5 - 8VA класс 1 - 10VA класс 3 - 15VA



Трансформаторы тока через первичную обмотку (шина 30x10 mm, кабель ∅ 22 mm), вторичный .../5A		
CTR 3/100	перв. ток 100A	класс 1 - 1,5VA класс 3 - 3VA
CTR 3/150	перв. ток 150A	класс 0,5 - 1,5VA класс 1 - 2,5VA класс 3 - 5VA
CTR 3/200	перв. ток 200A	класс 0,5 - 2VA класс 1 - 3VA класс 3 - 6VA
CTR 3/250	перв. ток 250A	класс 0,5 - 2,5VA класс 1 - 3,5VA класс 3 - 7VA
CTR 3/300	перв. ток 300A	класс 0,5 - 6VA класс 1 - 10VA класс 3 - 12VA
CTR 3/400	перв. ток 400A	класс 0,5 - 10VA класс 1 - 12VA класс 3 - 12VA
CTR 3/500	перв. ток 500A	класс 0,5 - 10VA класс 1 - 12VA класс 3 - 12VA
CTR 3/600	перв. ток 600A	класс 0,5 - 10VA класс 1 - 12VA класс 3 - 12VA

Технические характеристики:

Номинальный первичный ток In	[A]	от 1 до 2500
Номинальный вторичный ток In	[A]	5
Частота	[Hz]	40/60
Класс изоляции	[CI]	E
Клеммы		с защитным покрытием для кабелей до 10 мм² (CTR0; CTR1, CTR3; CTR4)
		двойные винтовые зажимы (CTR6; CTR8)
Изоляция		сухая воздушная
Международные нормы		CEI38-1, IEC185



Тип	Описание	

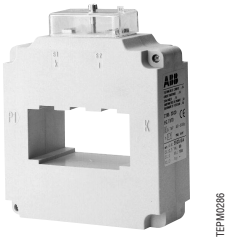
Трансформаторы тока через первичную обмотку (шина 40x10 mm, кабель ∅ 32 mm), вторичный .../5A

CTR 4/250	перв. ток 250A	класс 0,5 - 3VA класс 1 - 6VA
CTR 4/300	перв. ток 300A	класс 0,5 - 5VA класс 1 - 8VA
CTR 4/400	перв. ток 400A	класс 0,5 - 6VA класс 1 - 10VA
CTR 4/500	перв. ток 500A	класс 0,5 - 8VA класс 1 - 15VA
CTR 4/600	перв. ток 600A	класс 0,5 - 10VA класс 1 - 15VA
CTR 4/800	перв. ток 800A	класс 0,5 - 12VA класс 1 - 15VA
CTR 4/1000	перв. ток 1000A	класс 0,5 - 20VA класс 1 - 25VA

Трансформаторы тока через первичную обмотку (шина 80x10 mm, кабель ∅ 50 mm), вторичный.../5A

CTR 6/400	перв. ток 400A	класс 0,5 - 5VA класс 1 - 10VA
CTR 6/500	перв. ток 500A	класс 0,5 - 6VA класс 1 - 12VA
CTR 6/600	перв. ток 600A	класс 0,5 - 8VA класс 1 - 16VA
CTR 6/800	перв. ток 800A	класс 0,5 - 10VA класс 1 - 20VA
CTR 6/1000	перв. ток 1000A	класс 0,5 - 15VA класс 1 - 25VA
CTR 6/1200	перв. ток 1200A	класс 0,5 - 15VA класс 1 - 25VA
CTR 6/1500	перв. ток 1500A	класс 0,5 - 15VA класс 1 - 25VA

Трансформаторы тока через первичную обмотку (шина 82x37 mm), вторичный.../5A



CTR 8/800	перв. ток 800A	класс 0,5 - 15VA класс 1 - 30VA
CTR 8/1000	перв. ток 1000A	класс 0,5 - 20VA класс 1 - 40VA
CTR 8/1200	перв. ток 1200A	класс 0,5 - 25VA класс 1 - 50VA
CTR 8/1500	перв. ток 150A	класс 0,5 - 30VA класс 1 - 60VA
CTR 8/2000	перв. ток 2000A	класс 0,5 - 40VA класс 1 - 80VA
CTR 8/2500	перв. ток 2500A	класс 0,5 - 50VA класс 1 - 100VA

Модульный трансформатор тока с отверстием под кабель ∅ 29 mm, вторичный.../5A

TRF M/40	перв. ток 40A	класс 3 - 1VA
TRF M/60	перв. ток 60A	класс 3 - 2VA
TRF M/100	перв. ток 100A	класс 1 - 2VA
TRF M/150	перв. ток 150A	класс 0,5 - 3VA
TRF M/250	перв. ток 250A	класс 0,5 - 8VA
TRF M/400	перв. ток 400A	класс 0,5 - 10VA
TRF M/600	перв. ток 600A	класс 0,5 - 10VA

Электронный преобразователь

Используется совместно с ваттметрами/варметрами или фазометрами в однофазных или трехфазных цепях. Выбор шкалы измерительного прибора осуществляется в зависимости от напряжения и трансформатора тока.

Преобразователь имеет оболочку из изоляционного материала и устройство для быстрого монтажа на профиле.

Технические характеристики:

Питание	[V]	110, 230, 400 ±20%
Испытательное напряжение	[kV]	2
Макс. выход	[mA]	1 DC

TEPM0288

Тип	Описание
TWM1	для ваттметра - однофазный
TWM2	для ваттметра - трехфазный сбалансированный 3-проводный
TWM3	для ваттметра - трехфазный несбалансированный 3-проводный (ARON)
TWM4	для ваттметра - трехфазный сбалансированный 4-проводный
TWM5	для ваттметра - трехфазный несбалансированный 4-проводный
TVM1	для варметра - однофазный
TVM2	для варметра - трехфазный сбалансированный 3-проводный
TVM3	для варметра - трехфазный несбалансированный 3-проводный (ARON)
TVM4	для варметра - трехфазный сбалансированный 4-проводный
TVM5	для варметра - трехфазный несбалансированный 4-проводный
TCS1	для фазометра - однофазный
TCS2	для фазометра- трехфазный

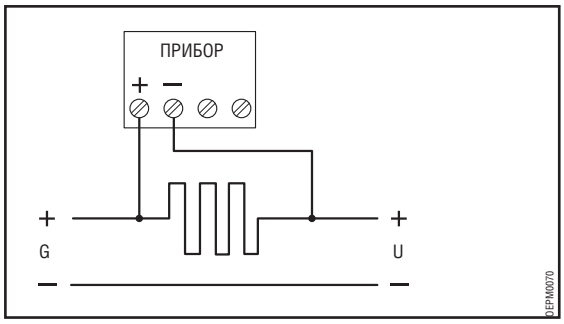
Перемычки для постоянного тока (Шунты)

Шунты имеют напряжение 60mV и могут использоваться при максимальной нагрузке 0,25 W вместе с измерительными приборами для постоянного тока.
Двухполюсный провод длиной 1 м и сечением 1,4 мм^2 соответствует сопротивлению 0,026 Ом.
Для обеспечения оптимального функционировния необходимо следующее:

- при монтаже желательно обеспечить горизонтальное положение, а не вертикальное (горизонтальное положение способствует более интенсивному рассеиванию тепла)
- поверхность контактов должна быть тщательно очищена и обработана, после выполнения соединений они должны быть покрыты специальной смазкой
- винты и болты должны быть тщательно затянуты
- шунтам необходимо обеспечить достаточную вентиляцию после того, как они будут не только изолированы, но и защищены от случайного прикосновения.

Технические характеристики:

Напряжение	[mV]	60
Нагрузка	[A]	от 5 до 2500 (по заказу до 8000)
Класс		0,5 (от 10 до 30°C)
Макс. сопр. нагрузки	[Ω]	0,25
Перегрузка для 5s		от 10 до 500A : 1In
		от 600 до 2000A : 5In
		до 2500A : 2In



TEPM0289

Тип	Описание
Шунт	
SNT 1/5	5A
SNT 1/6	6A
SNT 1/10	10A
SNT 1/15	15A
SNT 1/20	20A
SNT 1/25	25A
SNT 1/30	30A
SNT 1/40	40A
SNT 1/50	50A
SNT 1/60	60A
SNT 1/80	80A
SNT 1/100	100A
SNT 1/150	150A
SNT 1/200	200A
SNT 1/250	250A
SNT 1/400	400A
SNT 1/500	500A
SNT 1/600	600A
SNT 1/800	800A
SNT 1/1000	1000A
SNT 1/1500	1500A
SNT 1/2000	2000A
SNT 1/2500	2500A

Аналоговые приборы

При установке ваттметров и варметров необходимо всегда помнить, что эти приборы должны использоваться вместе с соответствующими преобразователями как на однофазных, так и на трехфазных линиях.
В таблице внизу приводится измерительная шкала (основание шкалы) исходя из напряжения и используемых трансформаторов тока.

	ОДНОФАЗНЫЕ			ТРЕХФАЗНЫЕ		
T.A.	100 V	230 V	400 V	100 V	230 V	400 V
5/5	500 W	1000 W	2000 W	1000 W	2000 W	4000 W
10/5	1000 W	2000 W	2000 W	2000 W	4000 W	8000 W
15/5	1500 W	3000 W	2000 W	3000 W	6000 W	12000 W
20/5	2000 W	4000 W	2000 W	4000 W	8000 W	16000 W
25/5	2500 W	5000 W	10 kW	5000 W	10 kW	20 kW
30/5	3000 W	6000 W	12 kW	6000 W	12 kW	24 kW
40/5	4000 W	8000 W	16 kW	8000 W	16 kW	32 kW
50/5	5000 W	10 kW	20 kW	10 kW	20 kW	40 kW
60/5	6000 W	12 kW	24 kW	12 kW	24 kW	48 kW
80/5	8000 W	16 kW	32 kW	16 kW	32 kW	64 kW
100/5	10 kW	20 kW	40 kW	20 kW	40 kW	80 kW
150/5	15 kW	30 kW	60 kW	30 kW	60 kW	120 kW
200/5	20 kW	40 kW	80 kW	40 kW	80 kW	160 kW
250/5	25 kW	50 kW	100 kW	50 kW	100 kW	200 kW
300/5	30 kW	60 kW	120 kW	60 kW	120 kW	240 kW
400/5	40 kW	80 kW	160 kW	80 kW	160 kW	320 kW
500/5	50 kW	100 kW	200 kW	100 kW	200 kW	400 kW
600/5	60 kW	120 kW	240 kW	120 kW	240 kW	480 kW
800/5	80 kW	160 kW	320 kW	160 kW	320 kW	640 kW
1000/5	100 kW	200 kW	400 kW	200 kW	400 kW	800 kW
1500/5	150 kW	300 kW	600 kW	300 kW	600 kW	1200 kW
2000/5	200 kW	400 kW	800 kW	400 kW	800 kW	1600 kW
2500/5	250 kW	500 kW	1000 kW	500 kW	1000 kW	2000 kW

Примечание: - при замене ватт на вары, а киловатты на киловары можно использовать эту таблицу для варметров

- напряжение 100 V было добавлено для тех случаев, когда используется высокое напряжение с трансформаторами напряжения на 100V на вторичной обмотке, в этом случае основание шкалы необходимо увеличить, исходя из соотношения между используемыми напряжениями T.V.,
- T.A. должны быть класса 0,5
- допускается использование без T.A. до 5A (прямое включение).

АКСЕССУАРЫ ДЛЯ АНАЛОГОВЫХ И ЦИФРОВЫХ ПРИБОРОВ

Трансформаторы тока

Ниже приводятся некоторые разновидности трансформаторов тока:

Подразделяются на: - трансформаторы со стандартной первичной обмоткой
- трансформаторы с проходной первичной обмоткой

В первом случае поставляются вместе с уже имеющимися шиной или основным зажимом, во втором - имеют отверстие, в которое вставляется шина (или кабель), что образует первичную обмотку трансформатора.

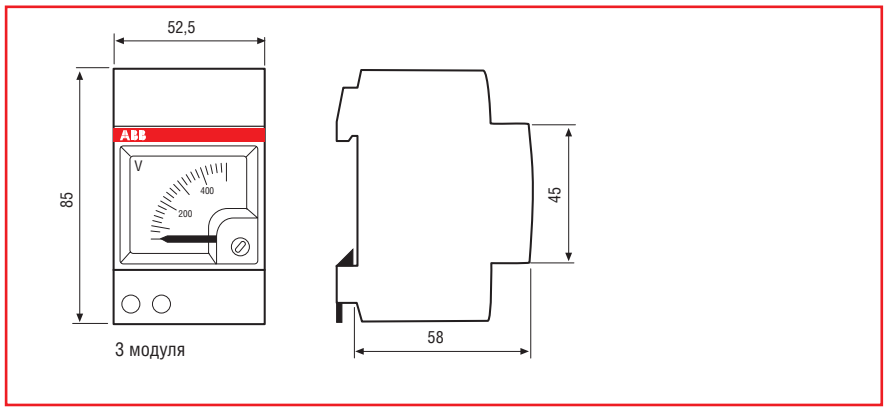
- **тепловой ток**: максимальный первичный ток (действительное значение), которое TA может выдерживать в течении 1сек, не создавая помех из-за избыточных перегрузок, во вторичной закороченной обмотке;
- **динамический ток**: максимальный первичный ток (максимальное значение), которое TA может выдерживать в течении 1 сек, не создавая помех из-за электромагнитных усилий, во вторичной закороченной обмотке;
- **максимальное рабочее напряжение**: максимальное напряжение (действительное значение), которое TA может выдерживать;
- **испытательное напряжение**: напряжение промышленных частот, которое TA может выдерживать в течении 1 мин между первичной и вторичной обмотками;
- **фактор безопасности (m) или фактор насыщения (Fs)**: соотношение между первичным током, которое вызывает насыщение сердечника (≤10% погрешность) и величину номинального первичного тока. Чем меньше эта величина, тем выше степень защиты прибора.

Дополнительные технические характеристики

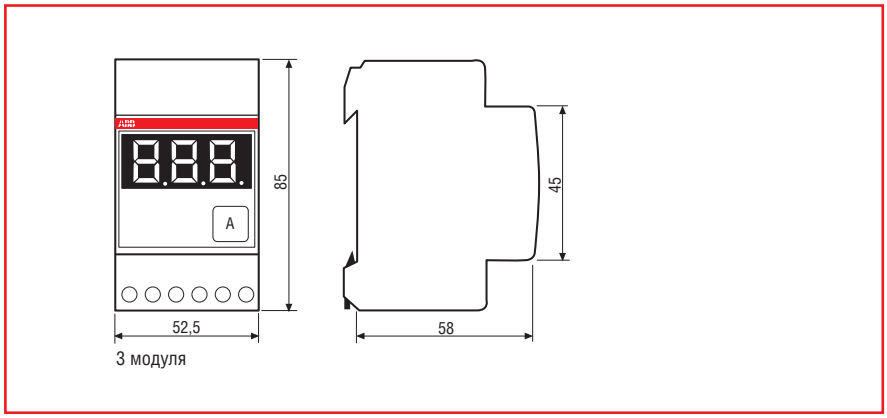
Способ монтажа	CTR 0, 1, 3, 4: на панели, стене или рейке DIN	
	CTR 6, 8: на панели, на шине или кабеле	
Корпус	термопластик саморастягивающийся (класс V0 согласно UL94)	
Максимальное рабочее напряжение	0,72 kV	
Напряжение тестирования	3 kV для 1' до 50Hz	
Постоянная перегрузка по току	1,2 In	
Тепловой ток короткого замыкания (Ith)	при стандартной первичной обмотке: при проходящей первичной обмотке:	60 In ограничен сечением шины
Динамический ток короткого замыкания (Idin)	2,5 V Ith	
Рабочая температура	-25°C...+50°C	
Температура складского хранения	-40°C…+80°C	
Фактор безопасности	>5	

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

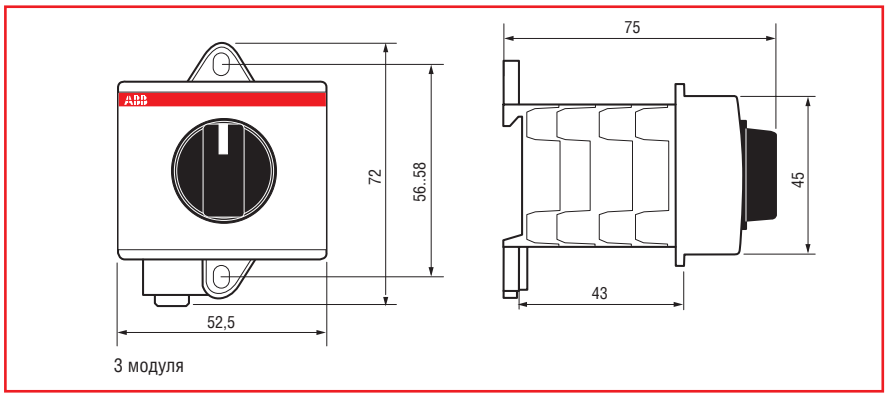
Аналоговые измерительные приборы



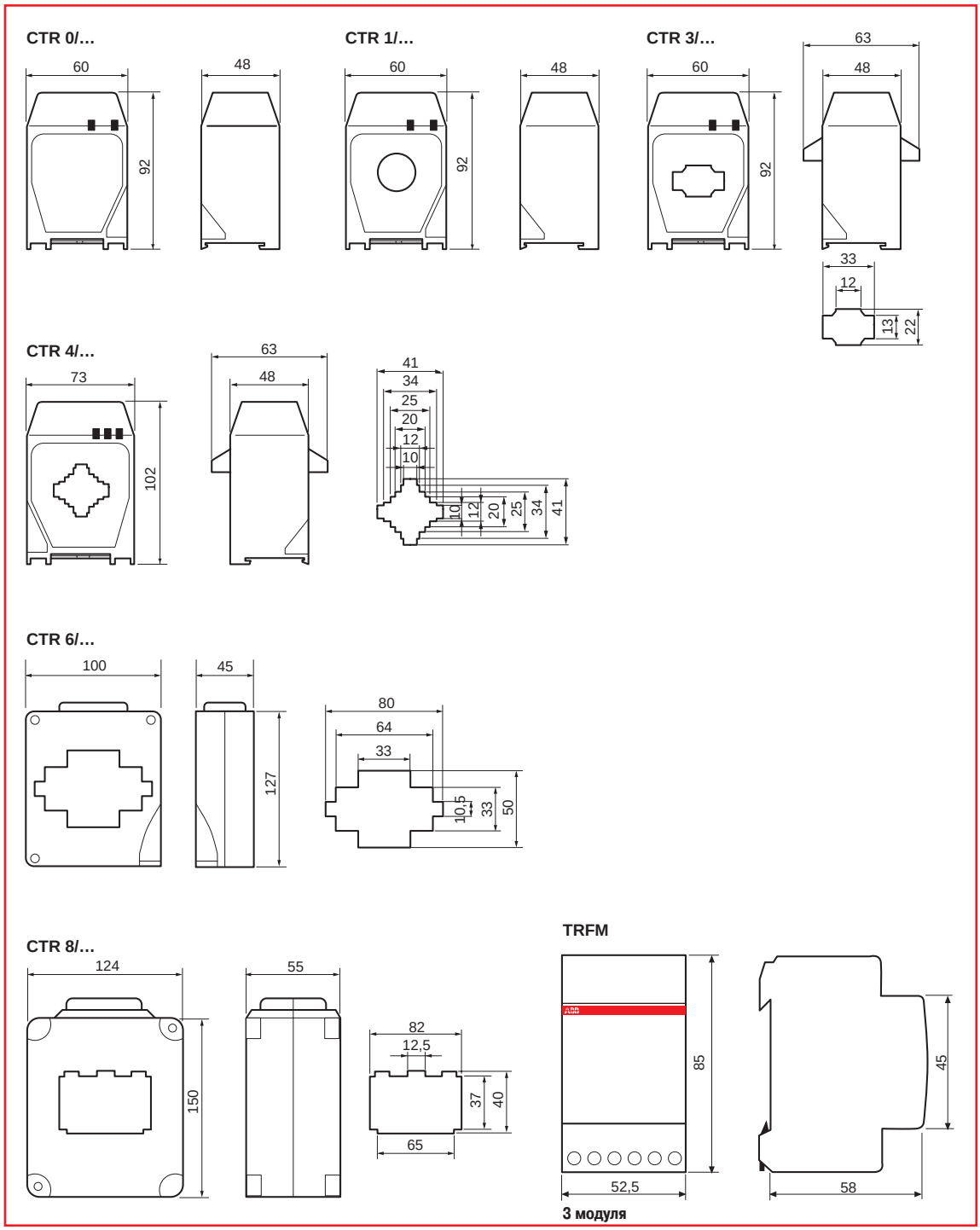
Цифровые измерительные приборы VLM-D - AMT-D



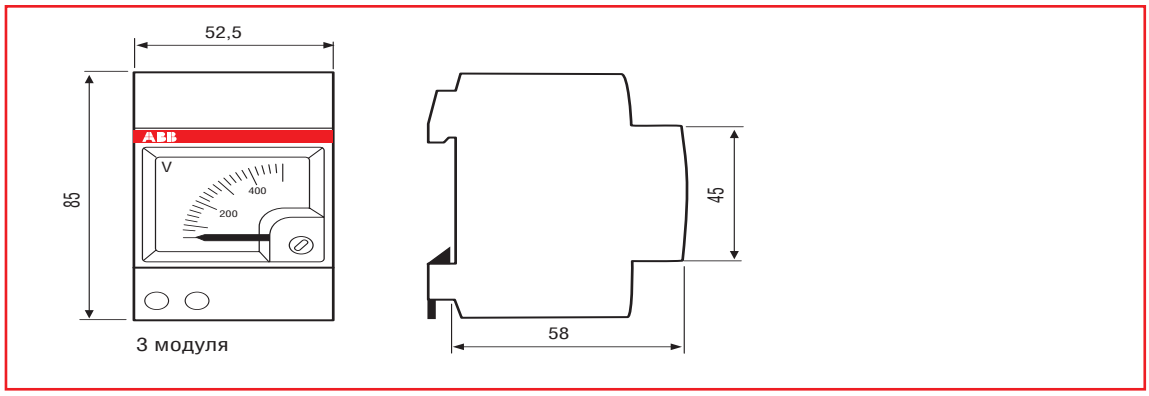
Переключатель вольтметра и амперметра MCV - MCA



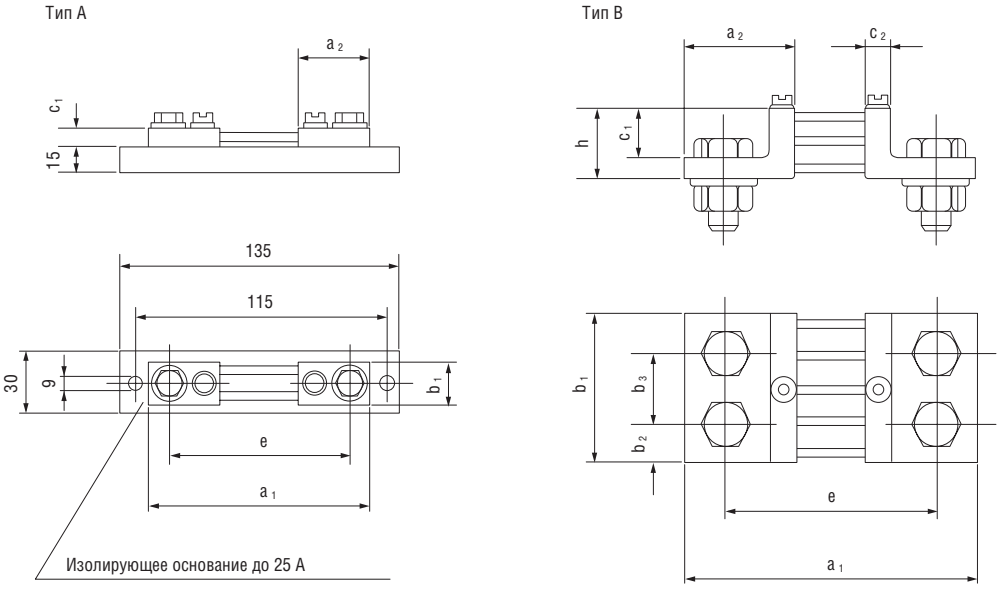
Трансформатор тока CTR



Электронные преобразователи TVM - TWM



Перемычки для постоянного тока (шунты) SNT



Падение напряжения mV	Размеры	6	10	15	5 25	40 100	60 150	Ток (A) 250	400	600	1000	1500	2500
60		Тип A						Тип B					
	a_1	90			100			145			165		
	a_2	28			33			55			65		
	b_1	20						30	40		60	90	120
	b_2							15	20		30	21	30
	b_3											48	60
	c_1	8						10					
	c_2							10					
	e	78			80			105			115		
	h							30					

Панельные электроизмерительные приборы

Технические характеристики

Стандарты
Панельные электроизмерительные приборы, соответствуют стандартам МЭК 51, DIN 43802, DIN 43700, EN 50081-1, EN 50082-1, EN 50081-2, EN 50082-2, EN 61010-1.
Панельные приборы, имеют маркировку CE в соответствии с указанными выше стандартами.

Точность измерений
Погрешности измерений подразделяются на внутренние и внешние. Причиной внутренней погрешности может стать балансировка, трение или индивидуальные расхождения между показаниями прибора и шкалы.
Погрешности, вызванные внешними факторами, могут возникать по причине изменений температуры окружающей среды, частоты, местоположения, внешних магнитных полей и т.п.

Под критерием точности прибора принят класс точности, определенный в SS IEC 51. Индекс класса устанавливает максимальную внутреннюю погрешность под влиянием определенных температурных условий, калибровки местоположения и т.п.
В большинстве случаев погрешность выражается в процентах от верхнего предела диапазона измерений. При положении нуля в пределах шкалы, под погрешностью принимается процент от суммы верхнего и нижнего предела диапазона измерений, вне зависимости от записанного значения. Для нелинейных типов шкалы погрешность выражается в процентах от длины шкалы.

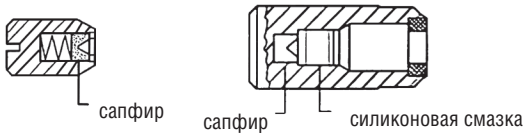
Диапазон температур
Панельные измерительные приборы, приспособлены для эксплуатации при температуре от -25^{0}C до +50^{0}C.

Испытательное напряжение
Панельные измерительные приборы подвергались испытанию на диэлектрическую устойчивость при 4,3 кВ, 50 Гц в течение 1 мин.

Пределы тока и напряжения
Максимальное значение тока при прямом соединении для различных типов узкофланцевых приборов с квадрантной шкалой составляет от 25 до 60 А. При более высоком значении тока необходимо использовать трансформаторы тока или шунты. Амперметр с подвижной катушкой может выдерживать 50 кратный ток короткой продолжительности, а вольтметры - напряжение в два раза больше номинального на короткий период.

Корпус
Приборы с узким фланцем имеют корпус из поликарбоната.

Подшипники
В приборах используются подшипники скольжения с хорошо отполированными осями из закаленной стали и сапфировые втулки.

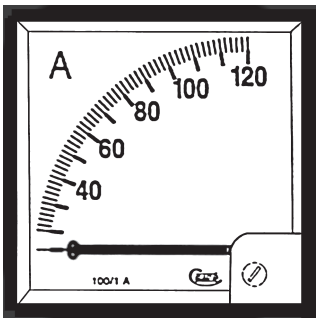


Магнитное экранирование
Панельные измерительные приборы хорошо экранированы и нет необходимости для указания на каком типе панели они будут установлены. В ячейках распределительного устройства приборы с подвижной катушкой могут быть установлены в сильных магнитных полях. Приборы приспособлены для работы в таких условиях.

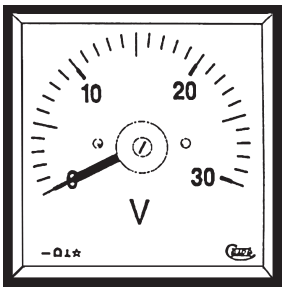
Установка нуля
Большинство приборов оснащено регулировочным винтом для установки нуля.

Шкалы
Панельные приборы выполнены со шкалами различных типов, представленными ниже:

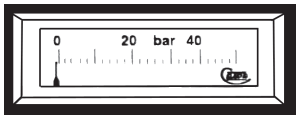
Квадрантная шкала используется наиболее часто. Ось стрелки в правом углу.
Отклонение шкалы приблизительно 90^0.



Круговая шкала удобно расположена в корпусе. Длина шкалы зависит от размера прибора. Однако, цена приборов с круговой шкалой значительно выше, чем с квадрантной. Отклонение шкалы приблизительно 240^0.



Приборы с линейным типом шкалы часто используются при технологических и контрольных измерениях. Шкала может быть как вертикальной, так и горизонтальной.

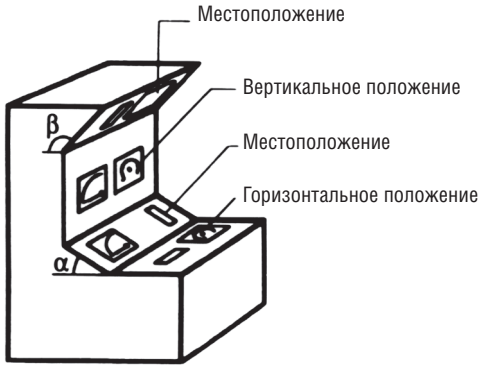


Панельные приборы имеют большую длину шкалы по отношению к размерам фронтального фланца. Они производятся в соответствии со стандартами DIN 43 802 с текстом черного цвета на белом фоне.Верхний предел диапазона измерений должен предпочтительно выбран из цифр 1, 1.5, 2.5, 4, 6 или кратных им.

Технические характеристики

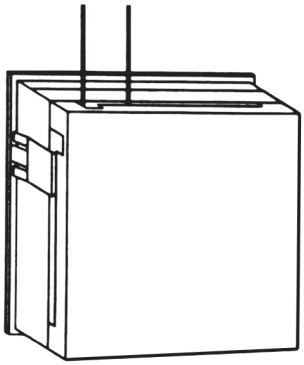
Местоположение

Стандартные приборы откалиброваны для установки в вертикальном положении. При необходимости расположения прибора в других положениях, следует указать это в заказе. Под расположением прибора понимается положение его цифр относительно горизонтальной плоскости. При заказе приборов с линейным типом шкалы следует обязательно указать требуется ли вертикальная или горизонтальная шкала.
Номинальное отклонение при использовании составляет $\pm 5^0$ от указанного положения. Дополнительная погрешность при других положениях ничтожно мала.



Установка приборов

Приборы устанавливаются на щите при помощи самофиксирующегося устройства, как показано на рисунке. Это простой, удобный и быстрый способ установки без винтов и зажимов.



Защитное покрытие

Требования к дизайну приборов соотвествуют современным высоким требованиям к безопасности электроприборов. Для исключения случайного касания клемм могут использоваться защитные кожухи для приборов с фронтальным фланцем размерами 48X48, 72x72 и 96X96 мм. Крышка надевается на заднюю часть прибора после его установки и подключения.

Регулировочный красный маркер

Приборы с квадрантной шкалой могут быть по заказу оснащены регулировочным красным маркером. Маркер расположен на внутренней стороне передней крышки и используется для отображения максимального или минимального значения измеряемой величины. После снятия передней крышки положение маркеров может быть изменено.

Тропическое исполнение

Высокая относительная влажность и коррозионные условия окружающей среды требуют высокого качества компонентов и обработки поверхностей. Для подобных условий производятся приборы в тропическом исполнении. Большинство приборов, описанных в этом каталоге, могут быть поставлены в подобном исполнении.
Выполняются следующие действия:
- Поворотные оси смазаны приборным маслом.
- Платы приборов имеют защитное покрытие .
- Точки пайки защищены.
- Катушки с пропиткой.
- Все основные части с коррозионноустойчивым покрытием.

Приборы в стандартном исполнении	Приборы в тропическом исполнении
Относительная влажность макс. 85% до 60 дней в году. В остальное время года макс. 75%. Среднегодовое значение макс. 65%.	Относительная влажность макс. 95% не более 30 дней в году. В остальное время года макс. 85%. Среднегодовое значение макс. 75%.

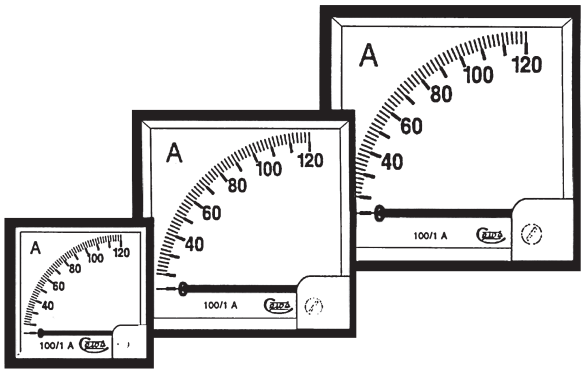
Удары и вибрация

Конструкция наших приборов позволяет противостоять деформациям, случающимся при нормальных условиях работы. Все стандартные приборы устойчивы к ударам с ускорением 15м/с^2.
В спецификациях оборудования, предназначенного для работы в сеймоопасных зонах, указаны требования к противостоянию компонентов ударам и вибрациям.

Степень защиты

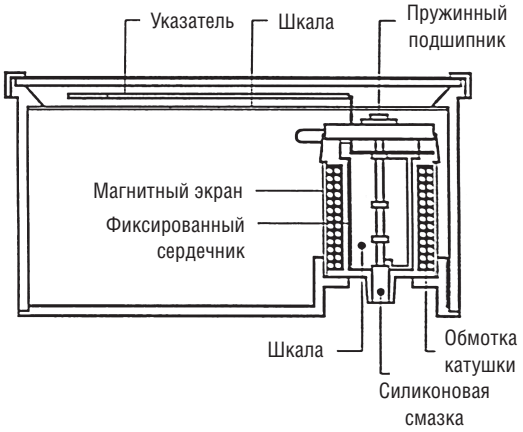
Стандарные приборы имеют степень защиты IP 54. Приборы для работы в условиях с повышеннм содержанием пыли и т.д., должны быть герметичны. Такой вариант включает резиновое уплотнение и соответствует степени защиты IP 65.

Измерительные приборы с подвижной стрелкой



Измерительные приборы с подвижной стрелкой производятся с размерами переднего фланца 48x48, 72x72 и 96x96 мм и квадрантной шкалой. Эти приборы используются прежде всего для измерения переменного тока и напряжения.
Амперметры с диапазоном измерений 1 А и выше практически независимы от частоты до приблизительно 400 Гц, в то время как вольтметры с индуктивными катушками несколько зависят от частоты. Следовательно, важно установить частоту калибровки в случае, когда требуются частоты отличные от 50-60 Гц. Максимальные и минимальные значения частоты калибровки указаны далее. В заказе всегда следует указать, будут ли приборы использоваться для измерений при постоянном токе. На точность измерений, однако, будет незначительно влиять намагничивание при постоянном токе.

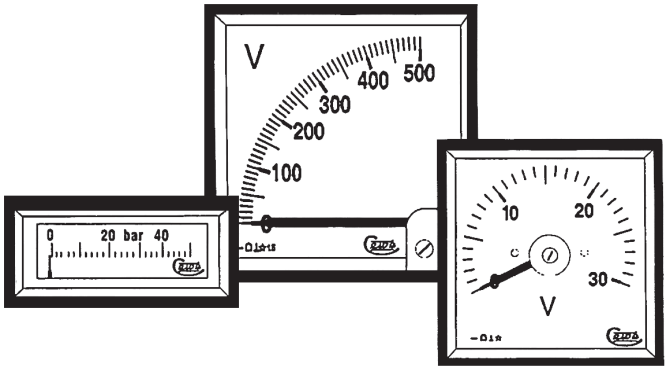
Измерительные приборы характеризуются низким энергопотреблением, высоким крутящим моментом (понижение эффекта при трении) и линейной шкалой приблизительно от 20% диапазона измерений.
Потребление энергии для включенных через трансформатор тока амперметров составляет 0,55 ВА для 1 А и 0,65 ВА для 5 А.



Требуемая информация для заказа:
1. Тип прибора, напр. IQ 96.
2. Диапазон измерений, напр. 0-25 А.
3. Трасформатор (если требуется), напр. 100/5 А.
4. Специальное исполнение, напр. красная метка на значении 15 А.

Пример заказа:
2 шт. IQ 72, 100/5 А шкала 0-120 А. Красная метка на значении 75 А.

Измерительные приборы с подвижной катушкой

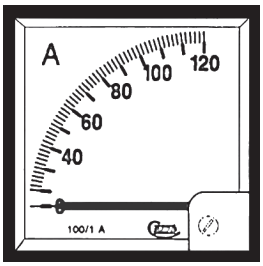


Измерительные приборы с подвижной катушкой используются для измерений постоянного тока и напряжения. Приборы имеют низкое потребление энергии и приблизительно линейную шкалу. Вместе с выпрямителем они могут быть использованы и для измерений синусоидального переменного тока и напряжения. В этом случае движение стрелки незначительно, но шкала градуирована в эффективных значениях. Приборы с подвижной катушкой и выпрямителем используется в случаях, где существуют требования к низкому уровню потребления электроэнергии (линейная шкала с нулевой отметкой) или при измерениях при высокой или изменяющейся частоте.
Потребение энергии для стандартных вольтметров составляет 1 мА, но в большинстве случаев может составлять 100 μА.
Милливольтметры для параллельного соединения с шунтами откалиброваны для сопротивления выводов 0,035 Ом.
Измерительные приборы с подвижной катушкой оснащены поворотными подшипниками с высоким крутящим моментом.
Существует три различных типа приборов:
1. С квадратичной шкалой, отклонение 90^0
2. С круговой шкалой, отклонение 240^0.
3. С линейной шкалой, отклонение 70^0.

Требуемая информация для заказа:
1. Тип прибора: напр. CQ 96.
2. Диапазон измерений: напр. 0-250 В.
3. Тип выпрямителя при необходимости: напр. 100 А, 60 мВ.
4. Специальный дизайн: напр. тропический.

Пример заказа:
1 шт. CL 96, 0- 20 мА шкала 0-250 кВт. Красная метка на отметке 200 кВт.

Измерительные приборы с подвижной стрелкой



Тип		IQ 48	IQ 72	IQ 96
Передний фланец	mm	48x48	72x72	96x96
Корпус	mm	45x45	67x67	91x91
Класс точности		2,5	1,5	1,5
Длина шкалы	mm	34	67	103
Диапазон частоты	Hz	15-100	15-100	15-100
Испытательное напряжение	V~	4300	4300	4300
Вес	kg	0,10	0,15	0,22

Амперметры

Диапазон измерений	IQ 48	IQ 72	IQ 96
250mA	I	2000	2000
400mA	I	1850	1850
600mA	I	1200	1200
1A	I	800	800
1,5A	I	400	400
2,5A	I	330	330
4A	I	200	200
6A	I	130	130
10A	I	130	130
15A	I	80	80
25A	I	55	55
40A	I	30	30
60A	I	40	40
X/1A*	I	550	550
X/5A*	I	130	130

Вольтметры

Диапазон измерений	IQ 48	IQ 72	IQ 96
6V	I	4	4
10V	I	10	10
15V	I	10	10
25V	I	20	20
40V	I	25	25
60A	I	35	35
100A	I	40	40
150A	I	50	50
250A	I	90	90
400V	I	150	150
500V	I	150	150
600V	I	150	150
800V	I	200	200
X/100V*	I	40	40
X/110V*	I	40	40

* Для прибора с трансформатором данные трансформатора должны быть указаны

Шкалы производятся с 20% перекрытием номинала, например, С.Т. 100/5 А, шкала 0-120 А.

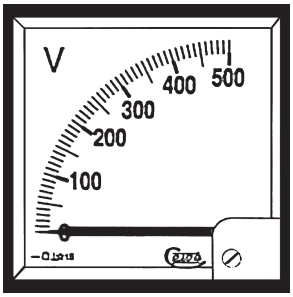
Вольтметры со шкалой для ниже приведенных значений обычно есть на складе

Тип	IQ 48	IQ 72	IQ 96
3300/110V шкала 0-4kV			x
4400/110V шкала 0-5kV			x
6600/110V шкала 0-7kV	x	x	x
11000/110V шкала 0-12kV	x	x	x
11000/110V шкала 0-15kV	x	x	x
22000/110V шкала 0-25kV	x	x	x
33000/110V шкала 0-40kV			x
44000/110V шкала 0-50kV			x

Диапазон измерений	IQ 48	IQ 72	IQ 96
2/1A	x	x	
2,5/1A	x	x	
5/1A	x	x	
10/1A	x	x	
15/1A	x	x	x
20/1A	x	x	
25/1A	x	x	
30/1A	x	x	x
50/1A	x	x	
75/1A	x	x	x
100/1A	x	x	x
150/1A	x	x	x
200/1A	x	x	x
300/1A	x	x	x
400/1A	x	x	x
500/1A	x	x	
600/1A	x	x	x
800/1A	x	x	x
1000/1A	x	x	x

Диапазон измерений	IQ 48	IQ 72	IQ 96
10/5A			x
25/5A	x	x	x
50/5A	x	x	x
75/5A	x	x	x
100/5A	x	x	x
150/5A	x	x	x
200/5A	x	x	x
250/5A	x	x	x
300/5A	x	x	x
400/5A	x	x	x
500/5A	x	x	x
600/5A	x	x	x
750/5A	x	x	x
800/5A	x	x	x
1000/5A	x	x	x
1200/5A	x	x	x
1500/5A	x	x	x
1600/5A	x	x	x
2000/5A	x	x	x
2400/5A			x
2500/5A	x	x	x
3000/5A			x

Измерительные приборы с подвижной катушкой



Тип		IQ 48	IQ 72	IQ 96
Передний фланец	mm	48x48	72x72	96x96
Корпус	mm	45x45	67x67	91x91
Шкала		линейная	линейная	линейная
Длина шкалы	mm	34	67	103
Класс точности		2,5	1,5	1,5
Время ответа	sec	1	1	1
Испытательное напряжение	V~	4300	4300	4300
Вес	kg	0,12	0,16	0,20

Амперметры

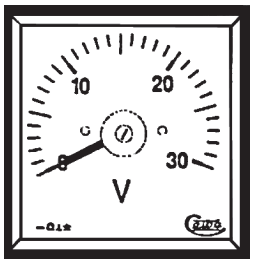
Диапазон измерений	CQ 48	CQ 72	CQ 96
100µA	I	130	130
150µA	I	190	190
250µA	I	120	120
400µA	I	130	130
600µA	I	105	105
1mA	I	55	55
1.5mA	I	35	35
2.5mA	I	25	25
4mA	I	25	25
6mA	I	25	25
10mA	I	30	30
15mA	I	60	60
20mA	I	60	60
4-20mA	I	60	60
25mA	I	60	60
40mA	I	60	60
60mA	I	60	60
100mA	I	60	60
150mA	I	60	60
250mA	I	60	60
400mA	I	60	60
600mA	I	60	60
1A	I	60	60
1.5A	I	60	60
2.5A	I	60	60
4A	I	60	60
6A	I	60	60
10A	I	60	60
15A	I	60	60
25A	I	60	60
*) Шунт	I	60	60

Вольтметры

Диапазон измерений	CQ 48	CQ 72	CQ 96
60mV	I	500	500
100mV	I	500	500
150mV	I	500	500
250mV	I	500	500
400mV	I	1000	1000
600mV	I	1000	1000
1V	I	1000	1000
1.5V	I	1000	1000
2.5V	I	1000	1000
4V	I	1000	1000
6V	I	1000	1000
10V	I	1000	1000
15V	I	1000	1000
25V	I	1000	1000
40V	I	1000	1000
60V	I	1000	1000
100V	I	1000	1000
150V	I	1000	1000
250V	I	1000	1000
400V	I	1000	1000
500V	I	1000	1000
600V	I	1000	1000

*) Падение напряжения ±, потребление тока приблизительно 2mA

Измерительные приборы с подвижной катушкой



Тип		IQ 48	IQ 72	IQ 96
Передний фланец	mm	48x48	72x72	96x96
Корпус	mm	45x45	67x67	91x91
Шкала		линейная	линейная	линейная
Длина шкалы	mm	67	110	151
Класс точности		1,5	1,5	1,5
Время ответа	sec	1	1	1
Испытательное напряжение	V~	4300	4300	4300
Вес	kg	0.25	0.25	0.25

Амперметры

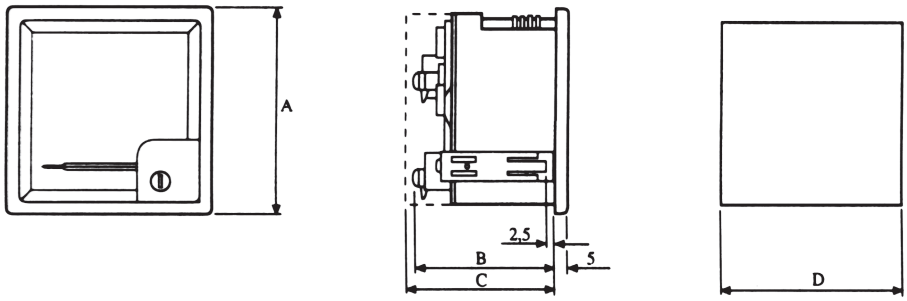
Диапазон измерений	CL 48	CL 72	CL 96
600μA	I	500	130
1mA	I	345	55
1.5mA	I	260	35
2.5mA	I	250	25
4mA	I	200	25
6mA	I	80	25
10mA	I	80	30
15mA	I	80	60
20mA	I	80	60
4-20mA	I	80	60
25mA	I	150	150
40mA	I	150	150
60mA	I	150	150
100mA	I	150	150
150mA	I	150	150
250mA	I	150	150
400mA	I	150	150
600mA	I	150	150
1A	I	150	150
1.5A	I	150	150
2.5A	I	150	150
4A	-	-	150
6A	-	-	150
10A	-	-	150
15A	-	-	150
25A	-	-	150
*) Доп. шунт	(60)150	(60)150	(60)150

Вольтметры

Диапазон измерений	CL 48	CL 72	CL 96
60mV	I	100	100
100mV	I	100	100
150mV	I	100	100
250mV	I	100	100
400mV	I	100	100
600mV	I	100	100
1V	I	1000	1000
1.5V	I	1000	1000
2.5V	I	1000	1000
4V	I	1000	1000
6V	I	1000	1000
10V	I	1000	1000
15V	I	1000	1000
25V	I	1000	1000
40V	I	1000	1000
60V	I	1000	1000
100V	I	1000	1000
150V	-	-	1000
250V			
400V			
500V			
600V			

*) Падение напряжения ±1.5%, потребление тока приблизительно 6.6mA

Габаритные размеры



Тип	mm	A	B	C	D
IQ 48, CQ 48		48x48	62.5	66.5	45x45+0,6
CL 48		48x48	63.5	66.5	45x45+0,6
CL 72, IQ 72		72x72	63.5	67.5	68x68+0,7
CL 96, IQ 96		96x96	59.5	63.0	92x92+0.8

ЗВОНКОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ TM/TS

Эти трансформаторы имеют очень низкое безопасное вторичное напряжение для управления звонками (прерывистая работа).
Всего выпускаются 4 серии:

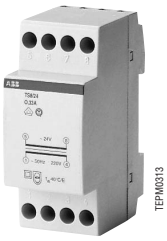
- отказоустойчивые трансформаторы (серия TM)
- устойчивые к коротким замыканиям (серия TS8)
- устойчивые к коротким замыканиям с выключателем 0-1 (серия TS8/SW)
- устойчивые к коротким замыканиям (серия TS16/TS24).

Технические характеристики:

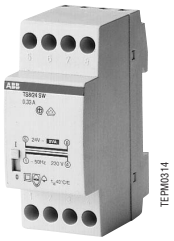
Ном. напряжение U_n первичное	[V]	AC 230
Ном. напряжение U_n вторичное	[V]	4, 6, 8, 12, 24
Номинальная частота	[Hz]	50
Мощность	[VA]	8, 10, 15, 16, 24, 30, 40 (непрерывная работа)
Рассеиваемая мощность	[W]	1.. 4
Кол-во модулей	[n°]	2, 3
Международные нормы		CEI 96-2; EN 60742

Тип	Описание
Отказоустойчивые трансформаторы	
TM10/12	sec.4-8-12V (10VA прерывистая)
TM10/24	sec.12-24V (10VA прерывистая)
TM15/12	sec.4-8-12V (15VA прерывистая)
TM15/24	sec.12-24V (15VA прерывистая)
TM30/12	sec.4-8-12V (30VA прерывистая)
TM30/24	sec.12-24V (30VA прерывистая)
TM40/12	sec.4-8-12V (40VA прерывистая)
TM40/24	sec.12-24V (40VA прерывистая)

Трансформаторы, устойчивые к коротким замыканиям	
TS8/8	sec.8V (8VA)
TS8/12	sec.12V (8VA)
TS8/24	sec.24V (8VA)



Трансформаторы, устойчивые к коротким замыканиям с выключателем (0-1)	
TS8/8SW	sec.8V (8VA)
TS8/12SW	sec.12V (8VA)
TS8/24SW	sec.24V (8VA)
TS8/4-6-8SW	sec.4-6-8V (8-12-16VA)
TS8/4-8-12SW	sec.4-8-12V (5,3-10,7-16VA)



Трансформаторы, устойчивые к коротким замыканиям	
TS16/8	sec.8V (16VA)
TS16/12	sec.12V (16VA)
TS16/24	sec.24V (16VA)
TS16/4-6-8	sec.4-6-8V (8-12-16VA)
TS16/4-8-12	sec.4-8-12V (5,3-10,7-16VA)
TS24/4-8-12	sec.4-8-12V (8-16-24VA)
TS24/8-12-24	sec.8-12-24V (8-16-24VA)

ЗВОНКОВЫЙ ТРАНСФОРМАТОР

Жесткие требования к проектированию и качество используемых материалов гарантируют высокую надежность этих приборов. Обмотки полностью отделены и изолированы таким образом, что препятствует переходу опасных напряжений на вторичную обмотку даже при сбоях в работе.

Кроме этого, изменения от разряда до номинальной мощности сокращены до минимума, что позволяет применять такие трансформаторы даже в устройствах с низким расходом энергии (электронные устройства), для которых частые перепады напряжения вредны.

Имеется 4 типа трансформаторов безопасности:

- **Отказоустойчивые серии TM:**

  при неправильном использовании работать не будут, но не представляют никакой опасности для пользователя и для находящихся рядом электрических частей. Серия TM включает 8 моделей мощностью 10-15-30-40VA и выходным напряжением 4-8-12-24V.

- **Устойчивые к короткому замыканию серии TS8:**

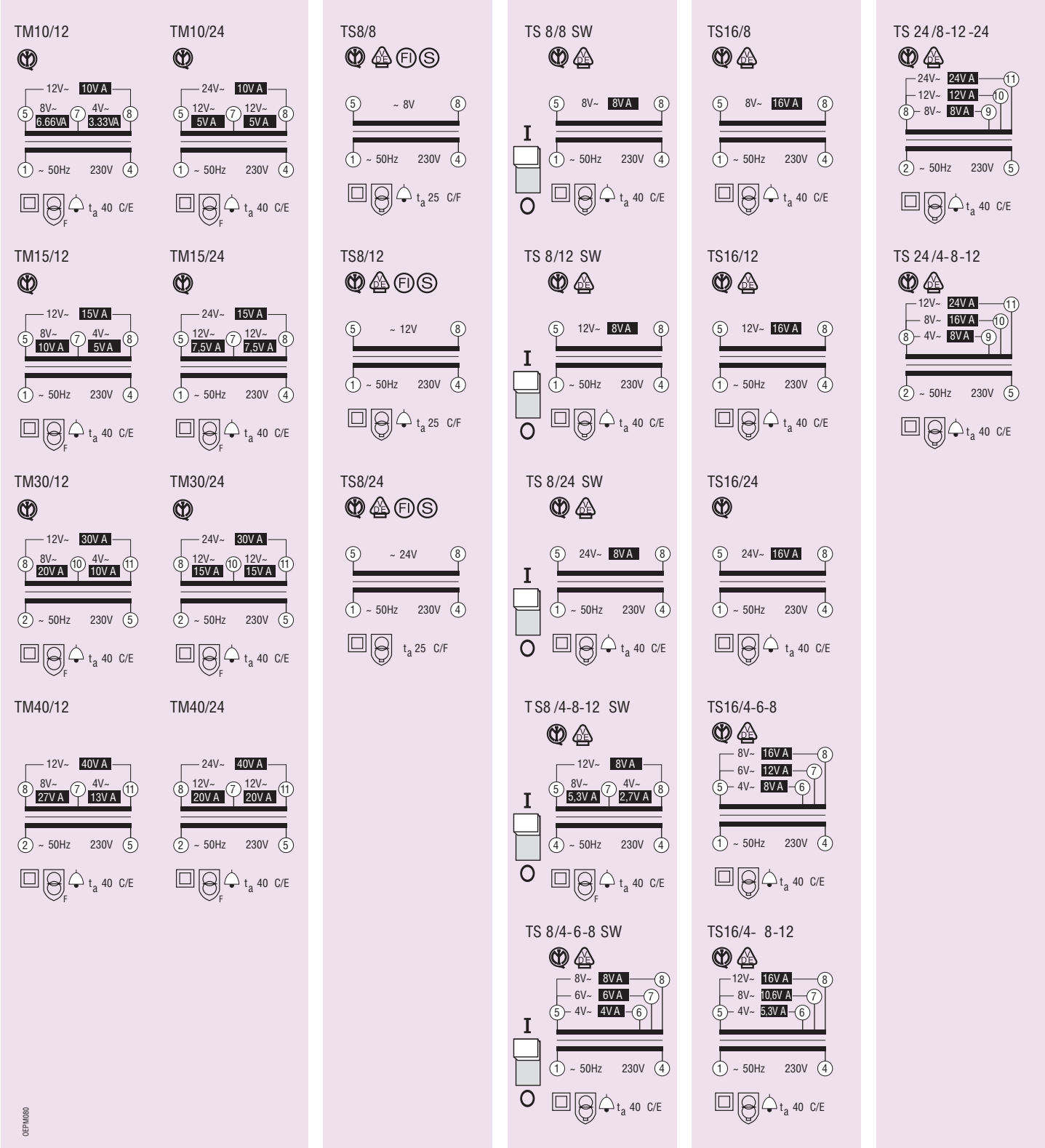
  даже в результате короткого замыкания поддерживают температуру ниже указанного уровня и могут продолжать работать. Серия TS8 включает 3 модели мощностью 8VA и выходным напряжением 8-12-24V.

- **Устойчивые к короткому замыканию благодаря конструкции серии TS8/SW:**

  отличается от предыдущей наличием на передней панели выключателя 0-1, который позволяет включить или выключить из линии сам трансформатор. Серия TS8/SW включает 5 моделей мощностью 8VA и выходным напряжением 8-12-24V.

- **Устойчивые к короткому замыканию серии TS16/TS24:**

  даже в результате короткого замыкания поддерживают температуру ниже указанного уровня. Имеют автоматический тепловой расцепитель, который автоматически восстанавливает ток после того, как соответствующая часть трансформатора достаточно охладилась или нагрузка снята. Серия TS16/TS24 включает 7 моделей мощностью 16 и 24 VA и выходным напряжением 4-6-8-12-24V.

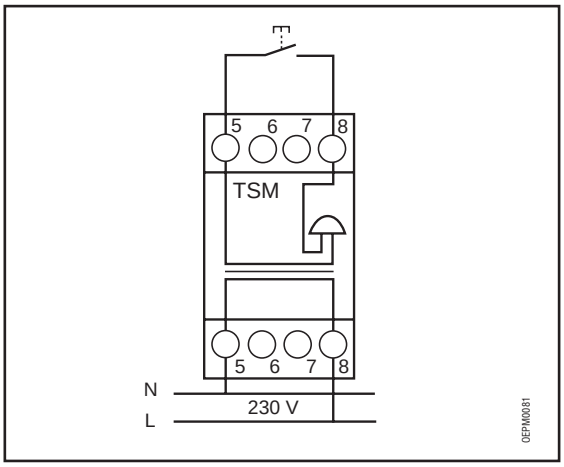


ЗВОНКИ SM

Модульные звонки для прерывистого использования, управляемые при помощи кнопочных выключателей, используемые для звуковой сигнализации.

Технические характеристики:

Ном. напряжение U_n	V	12, 230
Номинальная частота	Hz	50
Рассеиваемая мощность	W	3.6 (а 12V) ; 5,5 (а 230V)
Кол-во модулей	n°	1



Тип	Описание
Электромеханический звонок SM1	
SM1/12*	модульный звонок в 1 модуле - 12V AC
SM1/230	модульный звонок в 1 модуле - 230V AC
SM12/24	модульный звонок в 2 модулях - 12V AC

Электронный звонок + трансформатор TSM (двухтональный)	
TSM	модульный звонок в 2 модулях 12V AC (со встроенным трансформатором 10VA)

Звонок RM1	
RM1/12*	модульный звонок в 1 модуле - 12V AC
RM1/230	модульный звонок в 1 модуле - 230V AC

РОЗЕТКИ

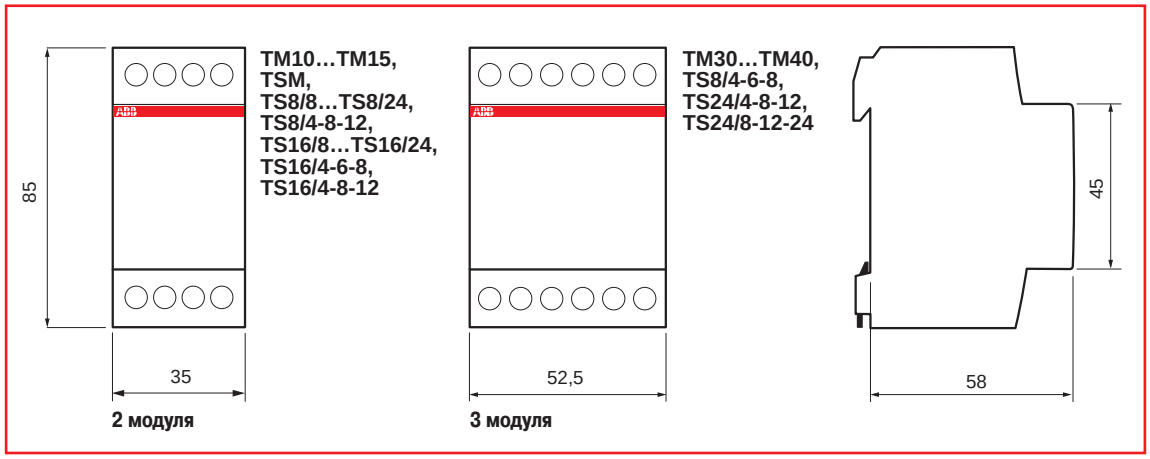
Розетки, устанавливаемые в распределительных щитах, выпускается трех типов: M1173 типа Italia, M1174 типа Francia и E1175 типа Schuko.

Технические характеристики:

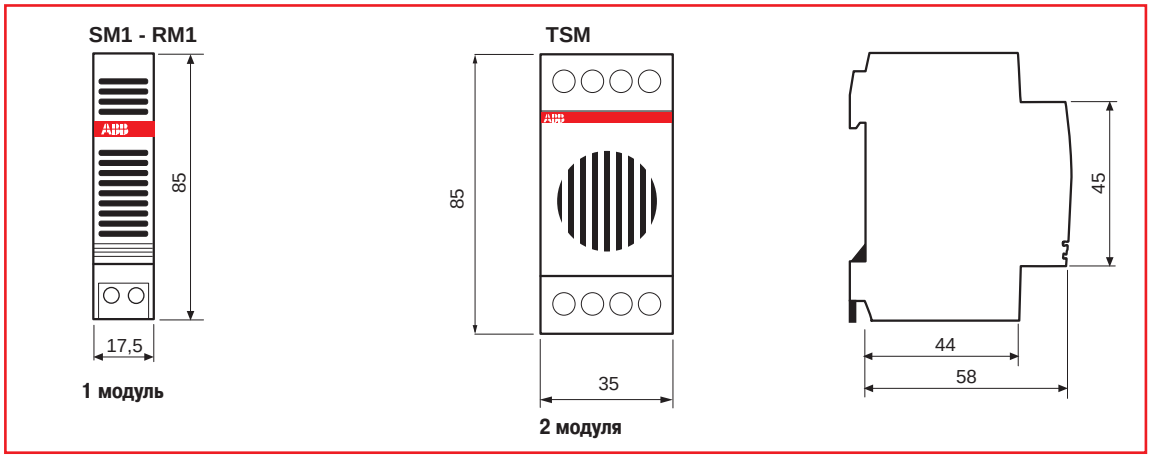
Ном. напряжение U_n	[V]	AC до 250
Номинальный ток I_n	[A]	10 ...16
Номинальная частота	[Hz]	50/60
Рассеиваемая мощность	[W]	0,6
Кол-во модулей	[n°]	2,5
Международные нормы		DIN VDE 0632, DIN 43880

Тип	Описание
Двухполюсная розетка +T с защищенными контактами	
M1173	10/16A 250V (типа Italia)
M1174	16A 250V (типа Francia)
E1175	10/16A 250V (типа Schuko)

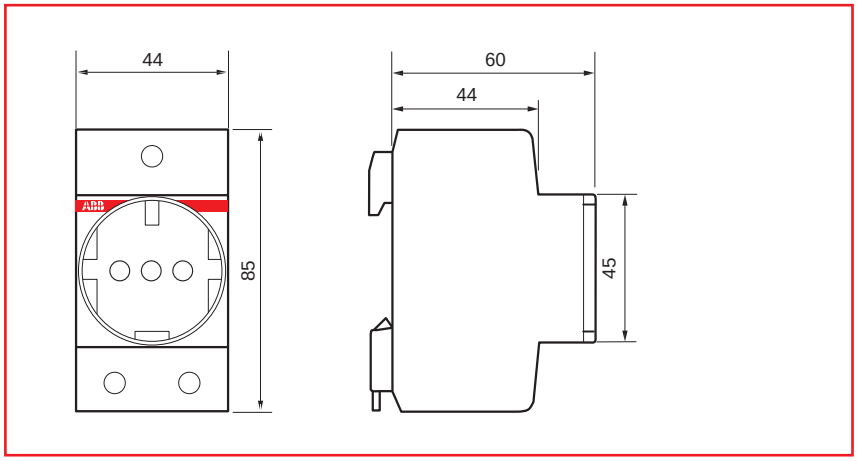
Звонковый трансформатор TM, TS, TS/SW



Звонки SM1 - RM1 - TMS



Розетки



ПУСТАЯ