

# Модульные приборы





**СОДЕРЖАНИЕ**



**СОДЕРЖАНИЕ.....A**



**АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ.....B**



**УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ.....C**



**УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ИСКРЕНИЯ AFDD.....D**



**ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ.....E**



**КОММУТАЦИОННЫЕ ПРИБОРЫ.....F**



**АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ.....G**



**ОСТАЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ.....H**



**ГЛОССАРИЙ.....I**



**РЕЕСТР.....J**



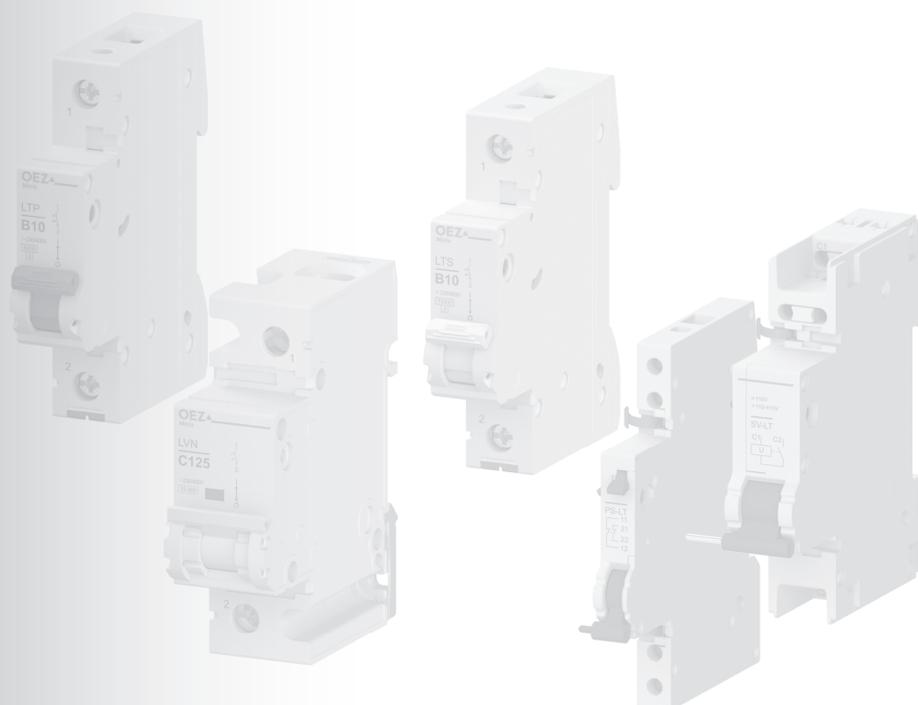
**ПРИМЕЧАНИЯ**

---

A large grid of small dots for taking notes, covering the majority of the page below the header.

- ❑ Перечень вариантов исполнения и описание .....B2
- ❑ Автоматические выключатели LTP .....B5
- ❑ Автоматические выключатели LTK .....B10
- ❑ Автоматические выключатели LTS .....B13
- ❑ Автоматические выключатели LTN .....B20
- ❑ Автоматические выключатели LVN .....B34
- ❑ Принадлежности .....B44
- ❑ Соединительные рейки .....B55

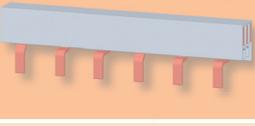
## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ Minia



## ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ И ОПИСАНИЕ

					
	страница B5	страница B10	страница B13	страница B20	страница B23
Тип	LTP	LTK	LTS	LTN	LTN-UC
Номинальная способность короткого замыкания $I_m$ (EN 60898-1) <sup>1)</sup>	6 kA	6 kA	10 kA	10 kA	10 kA
Номинальный ток $I_n$	2 ÷ 63 A	2 ÷ 40 A	0,5 ÷ 63 A	0,3 ÷ 80 A	1 ÷ 63 A
Номинальное рабочее напряжение $U_c$	AC 230/400 V	AC 230 V	AC 230/400 V	AC 230/400 V	AC 230/400 V DC 220 V (1-полюс) DC 440 V (2-полюс)
Количество полюсов	1, 2, 3	1N (1 модуль)	1, 1N, 2, 3, 3N	1, 1N, 2, 3, 3N	1, 2
Характеристики	B, C	B, C	B, C, D	B, C, D	C

<sup>1)</sup> Для LTN-UC действительный стандарт EN 60898-2.

Принадлежности					
 Вспомогательные выключатели	PS-LT				
 Сигнализационные выключатели	SS-LT				
 Независимые расцепители	-		SV-LT		
 Расцепители минимального напряжения	-		SP-LT		
 Дистанционное управление	RC-LT				
 Соединительные рейки	S1L, S2L, S3L, S4L				
 Вставки для запираения	OD-LT-VU02	OD-LT-VU01	OD-LT-VU02	OD-LT-VU01	OD-LT-VU01
 Пломбируемый вкладыш	OD-LT-VP01	-	OD-LT-VP01		

## ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ И ОПИСАНИЕ



страница B34

страница B35

Тип	LVN	LVN-DC
Номинальная способность короткого замыкания $I_{cn}$ (EN 60898-1) <sup>1)</sup>	10 kA	10 kA
Номинальный ток $I_n$	80 ÷ 125 A	80 ÷ 125 A
Номинальное рабочее напряжение $U_e$	AC 230/400 V	DC 440 V
Количество полюсов	1, 3, 4	2
Характеристики	B, C, D	C

<sup>1)</sup> Для LVN-DC действительный стандарт EN 60947-2.

Принадлежности		
Вспомогательные выключатели		PS-LT
Сигнализационные выключатели		SS-LT
Независимые расцепители		SV-LT
Расцепители минимального напряжения		SP-LT
Дистанционное управление		-
Соединительные рейки		S1L-27, S3L-27, S4L-27
Вставки для запирания		OD-LT-VU01
Пломбируемый вкладыш		OD-LT-VP01

## ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ И ОПИСАНИЕ

### Описание LTS, LTP

#### Присоединение

- **Простой зажим** с нетеряемым винтом. Позволяет подключить провода и соединительные рейки с обеих сторон прибора.
- **Безопасность:** зажимы оснащены подвижными пластмассовыми крышками, которые повышают защиту от опасного прикосновения.
- **Соединение автоматических выключателей** соединительной рейкой вверх и вниз.
- **Соединение автоматических выключателей и устройств защитного отключения** соединительной рейкой вверх и вниз.



#### Пломбирование

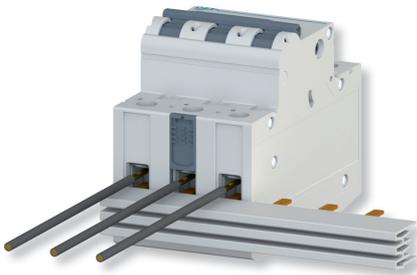
- Автоматический выключатель можно пломбировать в включенном или выключенном положении.

#### Установка/разборка на/из "U" рейки

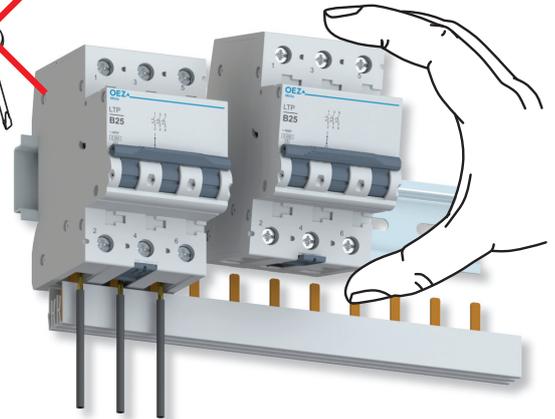
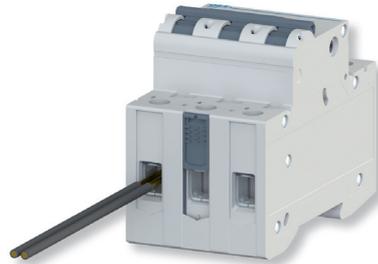
Защелки позволяют:

- произвести очень быстро установку и разборку, и то вручную, без применения инструмента.
- извлечение/замену автоматического выключателя из ряда приборов, соединенных соединительной рейкой вниз, без демонтажа соседних устройств, или без необходимости соединительную рейку снять.

- **Простое присоединение и контроль проводов** при одновременном присоединении соединительной рейки и проводов.



- **Возможность присоединения:**
  - двух проводов одинакового сечения в один зажим
  - одного провода сечением 35 mm<sup>2</sup>.



### Описание LTK

#### Присоединение

- **Диапазон:** зажимы для подключения  $S_n$  проводов 0,75 ÷ 16 mm<sup>2</sup>.
- **Безопасность:** зажимы оснащены подвижными пластмассовыми крышками, которые повышают защиту от опасного прикосновения.

#### Пломбирование

- Автоматический выключатель можно пломбировать в включенном или выключенном положении.



#### Ширина

Ширина автоматического выключателя 1+N-полюсного исполнения только 1 модуль (17,5 mm).

#### Установка/разборка на/из "U" рейки

Прибор оснащен защелками сверху и снизу. При демонтаже необходимо защелку освободить инструментом.

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTP

- Серия автоматических выключателей до 63 А, АС 230/400 V и DC 60 V / полюс.
- Для защиты кабелей и проводов от перегрузки и короткого замыкания.
- Характеристики отключения В, С согласно EN 60898-1.
- Отключающая способность 6 kA.

### Автоматические выключатели, 1-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика В		Характеристика С		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
2	LTP-2B-1	OEZ:42190	LTP-2C-1	OEZ:42202	1	0,178	12
4	LTP-4B-1	OEZ:42191	LTP-4C-1	OEZ:42203	1	0,152	12
6	LTP-6B-1	OEZ:42192	LTP-6C-1	OEZ:42204	1	0,128	12
10	LTP-10B-1	OEZ:42193	LTP-10C-1	OEZ:42205	1	0,144	12
13	LTP-13B-1	OEZ:42194	LTP-13C-1	OEZ:42206	1	0,149	12
16	LTP-16B-1	OEZ:42195	LTP-16C-1	OEZ:42207	1	0,132	12
20	LTP-20B-1	OEZ:42196	LTP-20C-1	OEZ:42208	1	0,134	12
25	LTP-25B-1	OEZ:42197	LTP-25C-1	OEZ:42209	1	0,137	12
32	LTP-32B-1	OEZ:42198	LTP-32C-1	OEZ:42210	1	0,178	12
40	LTP-40B-1	OEZ:42199	LTP-40C-1	OEZ:42211	1	0,160	12
50	LTP-50B-1	OEZ:42200	LTP-50C-1	OEZ:42212	1	0,187	12
63	LTP-63B-1	OEZ:42201	LTP-63C-1	OEZ:42213	1	0,181	12



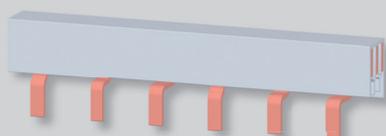
LTP-10B-1



LTP-16B-2



LTP-25B-3



S3L

AS-50-S-AL01



OD-LT-VP01



PS-LT

### Автоматические выключатели, 2-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика В		Характеристика С		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
2	-	-	LTP-2C-2	OEZ:42226	2	0,306	6
4	-	-	LTP-4C-2	OEZ:42227	2	0,301	6
6	LTP-6B-2	OEZ:42216	LTP-6C-2	OEZ:42228	2	0,248	6
10	LTP-10B-2	OEZ:42217	LTP-10C-2	OEZ:42229	2	0,347	6
13	LTP-13B-2	OEZ:42218	LTP-13C-2	OEZ:42230	2	0,282	6
16	LTP-16B-2	OEZ:42219	LTP-16C-2	OEZ:42231	2	0,273	6
20	LTP-20B-2	OEZ:42220	LTP-20C-2	OEZ:42232	2	0,261	6
25	LTP-25B-2	OEZ:42221	LTP-25C-2	OEZ:42233	2	0,259	6
32	LTP-32B-2	OEZ:42222	LTP-32C-2	OEZ:42234	2	0,320	6
40	LTP-40B-2	OEZ:42223	LTP-40C-2	OEZ:42235	2	0,340	6
50	LTP-50B-2	OEZ:42224	LTP-50C-2	OEZ:42236	2	0,338	6
63	LTP-63B-2	OEZ:42225	LTP-63C-2	OEZ:42237	2	0,343	6

### Автоматические выключатели, 3-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика В		Характеристика С		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
2	-	-	LTP-2C-3	OEZ:42250	3	0,491	4
4	-	-	LTP-4C-3	OEZ:42251	3	0,460	4
6	LTP-6B-3	OEZ:42240	LTP-6C-3	OEZ:42252	3	0,378	4
10	LTP-10B-3	OEZ:42241	LTP-10C-3	OEZ:42253	3	0,374	4
13	LTP-13B-3	OEZ:42242	LTP-13C-3	OEZ:42254	3	0,394	4
16	LTP-16B-3	OEZ:42243	LTP-16C-3	OEZ:42255	3	0,376	4
20	LTP-20B-3	OEZ:42244	LTP-20C-3	OEZ:42256	3	0,389	4
25	LTP-25B-3	OEZ:42245	LTP-25C-3	OEZ:42257	3	0,400	4
32	LTP-32B-3	OEZ:42246	LTP-32C-3	OEZ:42258	3	0,465	4
40	LTP-40B-3	OEZ:42247	LTP-40C-3	OEZ:42259	3	0,496	4
50	LTP-50B-3	OEZ:42248	LTP-50C-3	OEZ:42260	3	0,473	4
63	LTP-63B-3	OEZ:42249	LTP-63C-3	OEZ:42261	3	0,499	4

### Принадлежности

Вспомогательные и сигнализационные выключатели	PS-LT, SS-LT	стр. B44
Дистанционное управление	RC-LT	стр. B46
Вставка для запирания	OD-LT-VU02	стр. B47
Пломбируемый вкладыш	OD-LT-VP01	стр. B47
Соединительные рейки	S1L, S2L, S3L	стр. B55
Адаптер для присоединения	AS-50-S-AL01	стр. B57

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTP

### Параметры

Тип	LTP	
Стандарты	EN 60898-1	
Сертификационные знаки	 	
Количество полюсов	1, 2, 3	
Характеристики отключения	B, C	
Номинальный ток	$I_n$	2 ÷ 63 A
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$	AC 230/400 V
Макс. рабочее напряжение	$U_{max}$	AC 250/440 V, DC 60 V / защищаемый полюс
Мин. рабочее напряжение (1 полюс)	$U_{min}$	AC/DC 24 V
Номинальное изоляционное напряжение	$U_i$	AC 250/440 V
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz
Номинальная способность короткого замыкания (EN 60898-1)	$I_{cn}$	AC 6 kA
Номинальная предельная отключающая способность короткого замыкания (EN 60947-2)	$I_{cu}$	AC 6 kA
Механическая износостойкость	10 000 коммутаций	
Электрическая износостойкость	10 000 коммутаций	
Установка на "U" рейки согласно EN 60715 - тип	TH 35	
Степень защиты - с присоединенными проводами	IP20	
Присоединение		
Проводы Cu	см. таб. Диапазон подключения	
Форма головки винта	PZ2	
Момент затяжки	2,5 ÷ 3 Nm	
Подвод сверху или снизу	сверху/снизу	
Рабочие условия		
Температура окружающей среды	°C	-25 ÷ +45 °C, макс. 95 % влажность
Рабочее положение	любое	
Климатическая устойчивость (EN 60068-2-30)	6 коммутаций	

### Диапазон подключения

Количество присоединенных проводов	Жесткий провод (одножильный, многожильный)	Гибкий провод с кабельным наконечником	Гибкий провод без кабельного наконечника <sup>1)</sup>
1 провод	1x (0,75 ÷ 35) mm <sup>2</sup>	1x (0,75 ÷ 25) mm <sup>2</sup>	1x (1 ÷ 35) mm <sup>2</sup>
2 провода	2x (0,75 ÷ 10) mm <sup>2</sup>	2x (0,75 ÷ 4) mm <sup>2</sup>	2x (1 ÷ 4) mm <sup>2</sup>
1 провод + соединительная рейка	1x (10 ÷ 25) mm <sup>2</sup> + соединительная рейка толщина штифта макс. 1,5 mm	1x (6 ÷ 16) mm <sup>2</sup> <sup>2)</sup> + соединительная рейка толщина штифта макс. 1,5 mm	-

<sup>1)</sup> Конец провода нужно перед вставкой в зажим скрутить, из зажима не должны высываться отдельные волокна провода.

<sup>2)</sup> В случае использования кабельного наконечника без пластмассового корпуса: провод 1x (6 ÷ 25) mm<sup>2</sup>.

При использовании нескольких проводов они должны быть одинакового типа и сечения.

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTP

Внутреннее сопротивление Z, потери мощности P, сопротивление цепи неисправности Z<sub>с</sub>

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика В		Характеристика С		Макс. полное сопротивление цепи неисправности Z <sub>с</sub> [Ω] <sup>2)</sup>			
	Z <sup>1)</sup>	P <sup>1)</sup>	Z <sup>1)</sup>	P <sup>1)</sup>	Характеристика В		Характеристика С	
	[mΩ/полюс]	[W/полюс]	[mΩ/полюс]	[W/полюс]	t ≤ 0,4 s	t ≤ 5 s	t ≤ 0,4 s	t ≤ 5 s
2	446	1,8	295	1,2	23,0	23,0	11,5	23,0
4	97	1,6	81,0	1,3	11,5	11,5	5,8	11,6
6	23,3	0,8	17,1	0,6	7,6	7,6	3,8	7,6
10	14,9	1,5	12,1	1,2	4,6	4,6	2,3	4,6
13	11,0	1,9	10,6	1,8	3,57	3,57	1,7	3,4
16	7,6	1,9	6,6	1,7	2,9	2,9	1,4	2,8
20	5,2	2,1	5,1	2,0	2,3	2,3	1,1	2,2
25	4,0	2,5	3,7	2,3	1,8	1,8	0,9	1,8
32	2,3	2,4	2,4	2,5	1,4	1,4	0,7	1,4
40	2,1	3,4	2,1	3,3	1,1	1,1	0,6	1,2
50	1,5	3,8	1,4	3,5	0,9	0,9	0,5	1,0
63	1,4	5,4	1,1	4,4	0,7	0,7	0,4	0,8

<sup>1)</sup> Средние значения на защищаемый полюс

<sup>2)</sup> Для сети TN, U<sub>0</sub> = AC 230 V, согласно EN 60364-4-41; если измеренное значение превысит значение, указанное в таблице, то рекомендуем применить устройство защитного отключения.

## Коррекция номинального тока I<sub>n</sub>

Коррекция номинального тока I<sub>n</sub> автоматического выключателя дана отношением I<sub>n1</sub> = K<sub>T</sub> x K<sub>N</sub> x I<sub>n</sub> где:

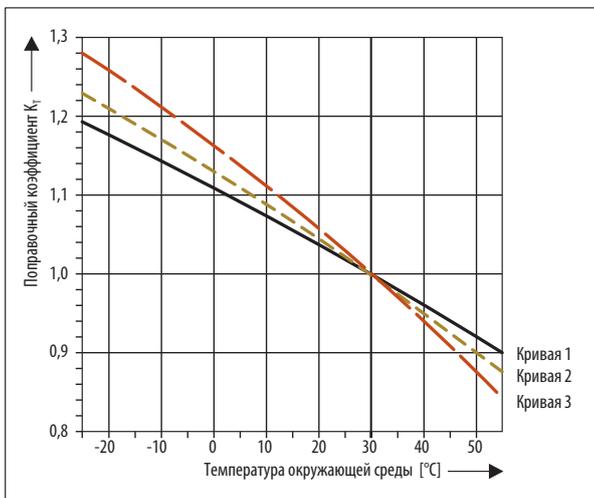
- I<sub>n1</sub> ... откорректированный номинальный ток автоматического выключателя
- I<sub>n</sub> ... номинальный ток автоматического выключателя (т.е. самостоятельно помещенного при опорной температуре 30 °C)
- K<sub>T</sub> ... поправочный коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды
- K<sub>N</sub> ... поправочный коэффициент, учитывающий несколько рядом расположенных автоматических выключателей под нагрузкой

### 1) Поправочный коэффициент K<sub>T</sub>

Для конкретного типа автоматического выключателя (I<sub>n</sub>, характеристика, количество полюсов), найдите в таблице номер поправочной кривой (1, 2 или 3), а затем, используя номер поправочной кривой и температуру окружающей среды, найдите на графике поправочный коэффициент K<sub>T</sub>.

Характеристика	Количество полюсов	Номинальный ток автоматического выключателя I <sub>n</sub> [A]											
		2	4	6	10	13	16	20	25	32	40	50	63
В	1,2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	3	-	-	3	2	2	2	3	2	1	2	3	3
С	1,2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3

### Поправочный коэффициент K<sub>T</sub> в зависимости от температуры окружающей среды



### 2) Поправочный коэффициент K<sub>N</sub>

По количеству установленных рядом автоматических выключателей определите поправочный коэффициент K<sub>N</sub>.

Поправочный коэффициент K <sub>N</sub> для рядом расположенных автоматических выключателей				
Количество автоматических выключателей LTP рядом с собой	1	2 ÷ 3	4 ÷ 6	> 7
Поправочный коэффициент K <sub>N</sub>	1,00	0,90	0,88	0,85

#### Пример

**Задание:** как изменится номинальный ток I<sub>n</sub> = 32 А для автоматического выключателя LTP-32В-3 при температуре окружающей среды 10 °C и для 4 автоматических выключателей, установленных рядом?

**Определение K<sub>T</sub>:** для характеристики В, количество полюсов 3 и I<sub>n</sub> 32 А можно в таблице найти поправочную кривую 1. Для пересечения поправочной кривой 1 и температуры окружающей среды 10 °C можно на графике на вертикальной шкале найти поправочный коэффициент K<sub>T</sub> = 1,07.

**Stanoveni K<sub>N</sub>:** для 4 автоматических выключателей LTP-32В-1 установленных рядом, можно найти в таблице поправочный коэффициент K<sub>N</sub> = 0,88

**Коррекция I<sub>n</sub>:** новый номинальный ток I<sub>n1</sub> = K<sub>T</sub> x K<sub>N</sub> x I<sub>n</sub> = 1,07 x 0,88 x 32 А = 30,13 А

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTP

### Селективность и ток короткого замыкания с добавочным предохранителем

Селективность автоматических выключателей LTP характеристик В и С с добавочными предохранителями [кА]

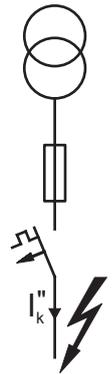
$I_n$ [A]	Предохранитель типа gG								
	16 A	20 A	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A
2	0,3	0,4	0,7	1,4	2,5	3,3	4,6	6,0	6,0
4	0,3	0,4	0,6	1,3	2,2	2,9	4,1	6,0	6,0
6	-	0,4	0,5	1,0	1,7	2,2	3,2	6,0	6,0
10	-	-	0,5	1,0	1,6	2,0	2,9	5,0	6,0
13	-	-	-	1,0	1,6	2,0	2,9	5,0	6,0
16	-	-	-	0,8	1,3	1,8	2,6	4,0	5,6
20	-	-	-	-	1,3	1,8	2,6	4,0	5,6
25	-	-	-	-	-	1,8	2,6	4,0	5,6
32	-	-	-	-	-	-	2,3	3,4	4,5
40	-	-	-	-	-	-	-	3,4	4,5
50	-	-	-	-	-	-	-	-	4,4
63	-	-	-	-	-	-	-	-	-

В случае возникновения короткого замыкания за автоматическим выключателем LTP с добавочным предохранителем гарантирована селективность конкретной комбинации до значения тока короткого замыкания  $I_k''$  приведенного в таблицах.

Это значит, что при возникновении тока короткого замыкания в конкретной комбинации ниже значения  $I_k''$  сработает только автоматический выключатель. Если возникнет ток короткого замыкания значением больше  $I_k''$ , то сработает также добавочный предохранитель.

**Пример:**

Автоматический выключатель LTP-10B.. сработает раньше чем добавочный предохранитель с номинальным током 50 А до тока короткого замыкания 1,6 кА.



### Макс. ток короткого замыкания с добавочным предохранителем [кА]

Если ток короткого замыкания, проходящий через автоматический выключатель, в данном месте проводки неизвестен или больше отключающей способности автоматического выключателя, то необходимо подключить добавочный предохранитель, чтобы предотвратить перегрузку автоматического выключателя.

**Характеристика В**

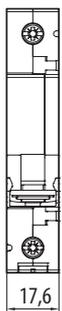
$I_n$ [A]	Добавочный предохранитель типа gG			
	63 A	80 A	100 A	125 A
2	6	6	6	6
4	6	6	6	6
6	6	6	6	6
10	6	6	6	6
13	6	6	6	6
16	6	6	6	6
20	6	6	6	6
25	6	6	6	6
32	6	6	6	6

**Характеристика С**

$I_n$ [A]	Добавочный предохранитель типа gG			
	63 A	80 A	100 A	125 A
2	6	6	6	6
4	6	6	6	6
6	6	6	6	6
10	6	6	6	6
13	6	6	6	6
16	6	6	6	6
20	6	6	6	6
25	6	6	6	6
32	6	6	6	6

### Размеры

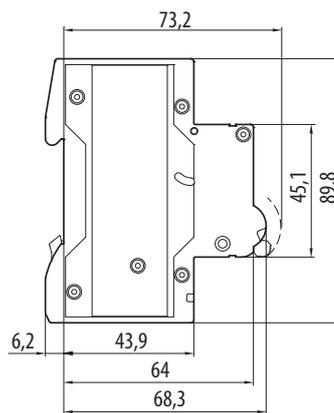
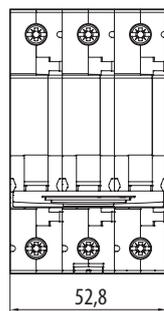
**LTP...-1**



**LTP...-2**



**LTP...-3**

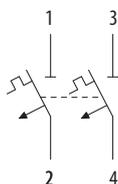


### Схема

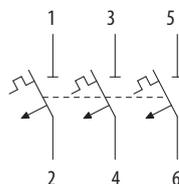
**LTP...-1**



**LTP...-2**

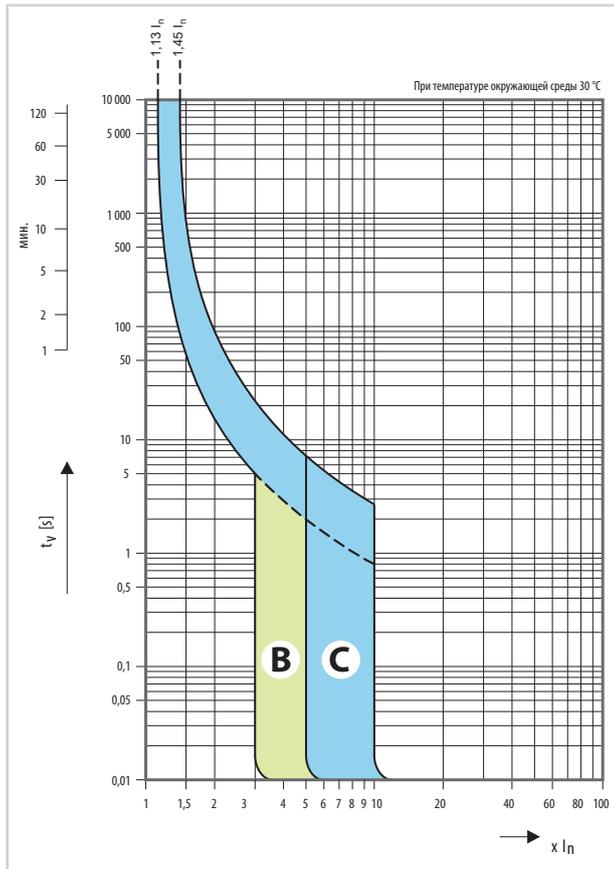


**LTP...-3**



# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTP

## Характеристики



- **Характеристика В:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое не вызывает импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(3 \div 5) I_n$ .
- **Характеристика С:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое вызывает импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(5 \div 10) I_n$ .

### Характеристики отключения автоматических выключателей согласно EN 60898-1

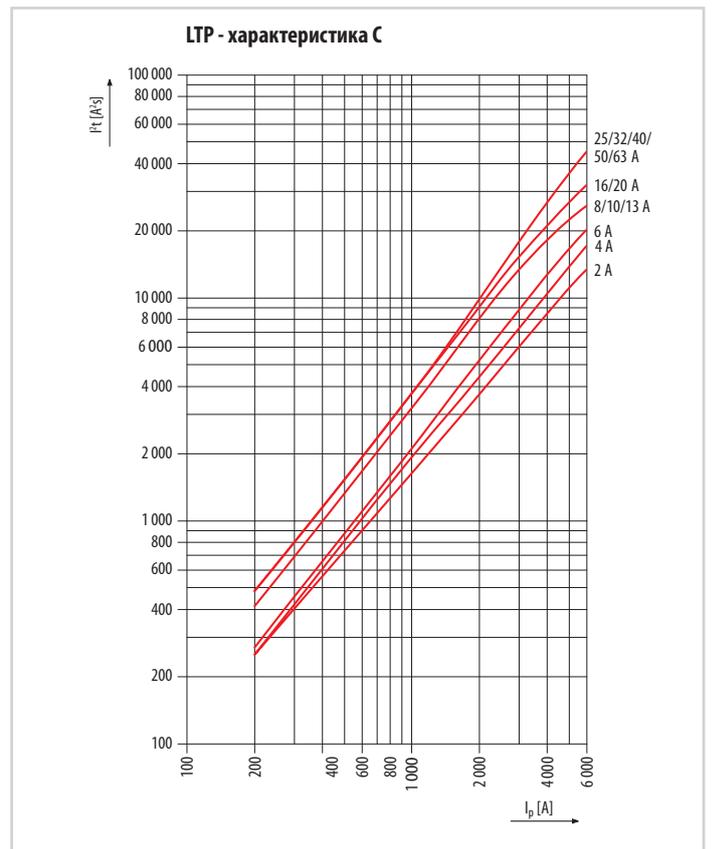
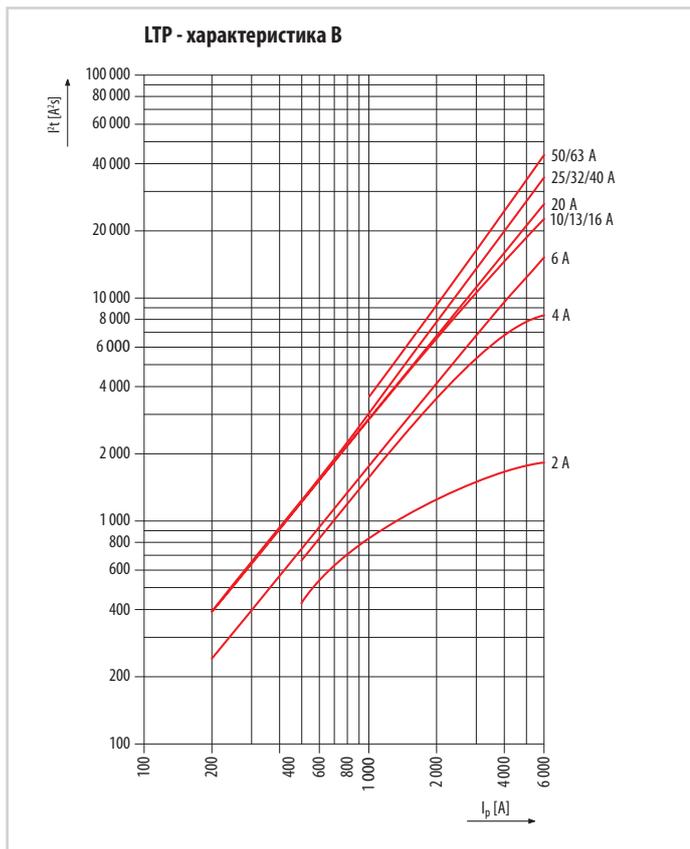
Тип расцепитель	Тип характеристики
Тепловой расцепитель	<b>В, С</b>
Условный неотключающий ток $I_{nt}$ для $t \geq 1$ ч	$I_{nt} = 1,13 I_n$
Условный отключающий ток $I_t$ для $t < 1$ ч	$I_t = 1,45 I_n$
Ток $I_3$ для $1 s < t < 60 s$ и $I_n \leq 32 A$ $1 s < t < 120 s$ и $I_n > 32 A$	$I_3 = 2,55 I_n$

$t$  - время отключения автоматического выключателя

Электромагнитный расцепитель	Тип характеристики	
	<b>В</b>	<b>С</b>
Ток $I_4$ для $0,1 s < t < 45 s$ (для $I_n \leq 32 A$ ) $0,1 s < t < 90 s$ (для $I_n > 32 A$ )	$I_4 = 3 I_n$	
$0,1 s < t < 15 s$ (для $I_n \leq 32 A$ ) $0,1 s < t < 30 s$ (для $I_n > 32 A$ )		$I_4 = 5 I_n$
Ток $I_5$ для $t < 0,1 s$	$I_5 = 5 I_n$	$I_5 = 10 I_n$

$t$  - время отключения автоматического выключателя

## Характеристики I²t



## АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ LTK



LTK-16B-1N

### Описание

- Серия 1+N-полюсных автоматических выключателей шириной 1 модуль (17,5 мм) для домовых, жилищных и подобных электрических проводов до 40 А, 230 V AC.
- Характеристики отключения B, C согласно EN 60898.
- Отключающая способность 6 kA.
- Возможность дополнительной установки вспомогательного выключателя PS-LT или сигнализационного выключателя SS-LT.

### Автоматические выключатели, 1+N-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B			Характеристика C			Количество модулей	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Тип	Заказной номер	Вес [kg]		
2	-	-	-	<b>LTK-2C-1N</b>	OEZ:43452	0,140	1	12
4	-	-	-	<b>LTK-4C-1N</b>	OEZ:43453	0,134	1	12
6	<b>LTK-6B-1N</b>	OEZ:43443	0,133	<b>LTK-6C-1N</b>	OEZ:43454	0,118	1	12
8	-	-	-	<b>LTK-8C-1N</b>	OEZ:43455	0,137	1	12
10	<b>LTK-10B-1N</b>	OEZ:43445	0,133	<b>LTK-10C-1N</b>	OEZ:43456	0,123	1	12
13	<b>LTK-13B-1N</b>	OEZ:43446	0,120	<b>LTK-13C-1N</b>	OEZ:43457	0,097	1	12
16	<b>LTK-16B-1N</b>	OEZ:43447	0,122	<b>LTK-16C-1N</b>	OEZ:43458	0,115	1	12
20	<b>LTK-20B-1N</b>	OEZ:43448	0,113	<b>LTK-20C-1N</b>	OEZ:43459	0,132	1	12
25	<b>LTK-25B-1N</b>	OEZ:43449	0,137	<b>LTK-25C-1N</b>	OEZ:43460	0,126	1	12
32	<b>LTK-32B-1N</b>	OEZ:43450	0,148	<b>LTK-32C-1N</b>	OEZ:43461	0,145	1	12
40	<b>LTK-40B-1N</b>	OEZ:43451	0,113	<b>LTK-40C-1N</b>	OEZ:43462	0,144	1	12

### Принадлежности

Вспомогательные и сигнализационные выключатели	<b>PS-LT, SS-LT</b>	стр. B44
Дистанционное управление	<b>RC-LT</b>	стр. B46
Вставка для запираания	<b>OD-LT-VU01</b>	стр. B47
Соединительные рейки	<b>S1L, S2L, S3L</b>	стр. B55

### Параметры

Тип	LTK
Стандарты	EN 60898-1
Сертификационные знаки	
Количество полюсов	1+N
Характеристики отключения	B, C
Номинальный ток	I <sub>n</sub> 2 ÷ 40 A
Номинальное рабочее напряжение	U <sub>e</sub> AC 230 V
Макс. рабочее напряжение	U <sub>макс</sub> AC 250 V, DC 72 V
Мин. рабочее напряжение	U <sub>мин</sub> AC/DC 24 V
Номинальная частота	f <sub>n</sub> 50 Hz
Номинальная способность короткого замыкания	I <sub>сн</sub> 6 kA
Номинальное изоляционное напряжение	AC 250 V
Электрическая износостойкость с номинальной нагрузкой	20 000 коммутаций / 2 A, 4 A, 40 A 8 000 коммутаций
Класс ограничения энергии	3
Категория перенапряжения	III
Степень загрязнения	2
Установка на "U" рейки согласно EN 60715	TH 35
Степень защиты - с присоединенными проводами	IP20
Присоединение	
Провод Cu - жесткий (одножильный, многожильный)	0,75 ÷ 16 mm <sup>2</sup>
Провод Cu - гибкий с кабельным наконечником	0,75 ÷ 10 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки	2 ÷ 2,5 Nm
Форма головки винта	PZ2
Рабочие условия	
Температура окружающей среды	-25 ÷ +45 °C
Рабочее положение	любое

# АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ LTK

## Внутреннее сопротивление Z, потери мощности P

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика В				Характеристика С			
	L-полюс		N-полюс		L-полюс		N-полюс	
	Z [mΩ]	P [mW]	Z [mΩ]	P [mW]	Z [mΩ]	P [mW]	Z [mΩ]	P [mW]
2	-	-	-	-	290,0	1 161	3,80	15
4	-	-	-	-	110,0	1 766	4,00	64
6	30,00	1 092	4,20	150	26,0	931	4,30	154
8	-	-	-	-	19,8	1 264	3,90	249
10	15,00	1 539	4,10	407	13,0	1 297	4,10	406
13	9,50	1 598	4,10	692	9,1	1 531	4,40	742
16	8,70	2 219	4,00	1 018	7,5	1 926	3,30	852
20	5,20	2 082	1,10	436	5,3	2 118	1,20	478
25	3,30	2 065	1,30	804	3,0	1 906	1,10	674
32	2,60	2 625	1,20	1 192	2,7	2 718	1,30	1 310
40	2,30	3 619	1,10	1 789	2,2	3 531	1,10	1 820

## Коррекция номинального тока I<sub>n</sub>

Коррекция номинального тока I<sub>n</sub> автоматического выключателя дана отношением I<sub>n1</sub> = K<sub>T</sub> x K<sub>N</sub> x I<sub>n</sub> где:

I<sub>n1</sub> ... откорректированный номинальный ток автоматического выключателя

I<sub>n</sub> ... номинальный ток автоматического выключателя (т.е. самостоятельно помещенного при опорной температуре 30 °C)

K<sub>T</sub> ... поправочный коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды

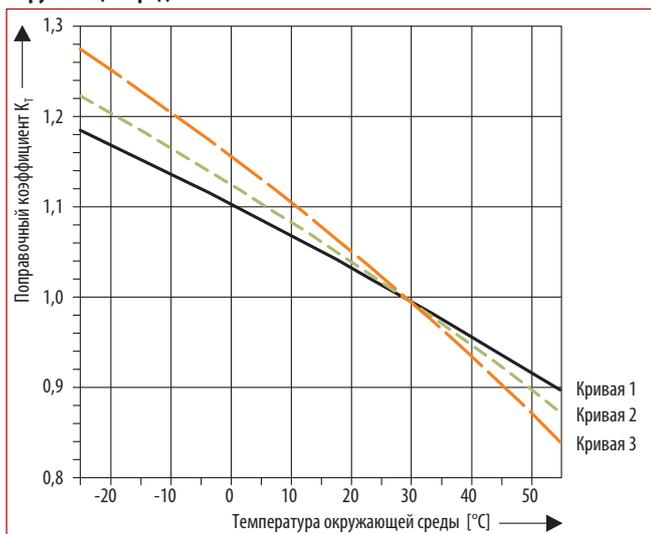
K<sub>N</sub> ... поправочный коэффициент, учитывающий несколько рядом расположенных автоматических выключателей под нагрузкой

### 1) Поправочный коэффициент K<sub>T</sub>

Для конкретного типа автоматического выключателя (I<sub>n</sub>, характеристика, количество полюсов), найдите в таблице номер поправочной кривой (1, 2 или 3), а затем, используя номер поправочной кривой и температуру окружающей среды, найдите на графике поправочный коэффициент K<sub>T</sub>.

Характеристика	Номинальный ток автоматического выключателя I <sub>n</sub> [A]										
	2	4	6	8	10	13	16	20	25	32	40
	Номер поправочной кривой										
В	-	-	1	-	2	2	2	2	1	2	2
С	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	2

## Поправочный коэффициент K<sub>T</sub> в зависимости от температуры окружающей среды



### 2) Поправочный коэффициент K<sub>N</sub>

По количеству установленных рядом автоматических выключателей определите поправочный коэффициент K<sub>N</sub>.

Поправочный коэффициент K <sub>N</sub> для рядом расположенных автоматических выключателей				
Количество авт. выключателей LTK рядом с собой	1	2 ÷ 3	4 ÷ 6	> 7
Поправочный коэффициент K <sub>N</sub>	1,00	0,90	0,88	0,85

### Пример

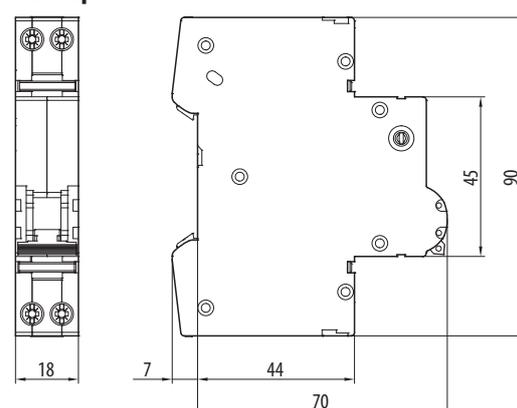
**Задание:** как изменится номинальный ток I<sub>n</sub> = 16 А для автоматического выключателя LTK-16В-1 при температуре окружающей среды 40 °C и для 4 автоматических выключателей, установленных рядом?

**Определение K<sub>T</sub>:** для характеристики В, количество полюсов 1 и I<sub>n</sub> 16 А можно в таблице найти поправочную кривую 2. Для пересечения поправочной кривой 2 и температуры окружающей среды 40 °C можно на графике на вертикальной шкале найти поправочный коэффициент K<sub>T</sub> = 0,94.

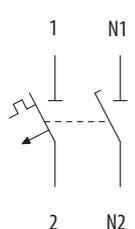
**Определение K<sub>N</sub>:** для 4 автоматических выключателей LTK-16В-1 установленных рядом, можно найти в таблице поправочный коэффициент K<sub>N</sub> = 0,88.

**Коррекция I<sub>n1</sub>:** новый номинальный ток I<sub>n1</sub> = K<sub>T</sub> x K<sub>N</sub> x I<sub>n</sub> = 0,94 x 0,88 x 32 А = 13,24 А

### Размеры

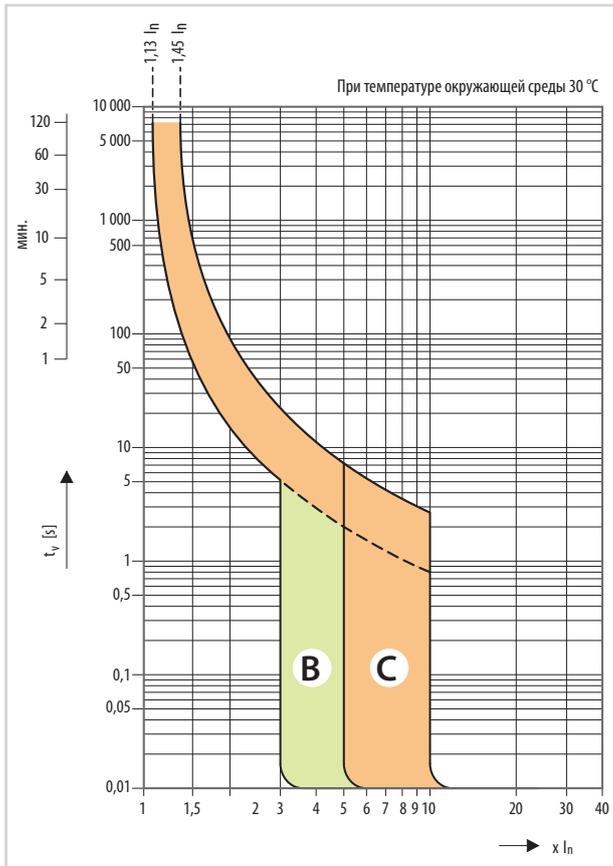


### Схема



# АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ LTK

## Характеристики



- **Характеристика В:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое не вызывает импульсы тока (световые и штепсельные цепи и т.п.). Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(3 \div 5) I_n$ .
- **Характеристика С:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое вызывает импульсы тока (группы ламп, двигатели и т.п.). Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(5 \div 10) I_n$ .

### Характеристики отключения автоматических выключателей согласно EN 60898-1

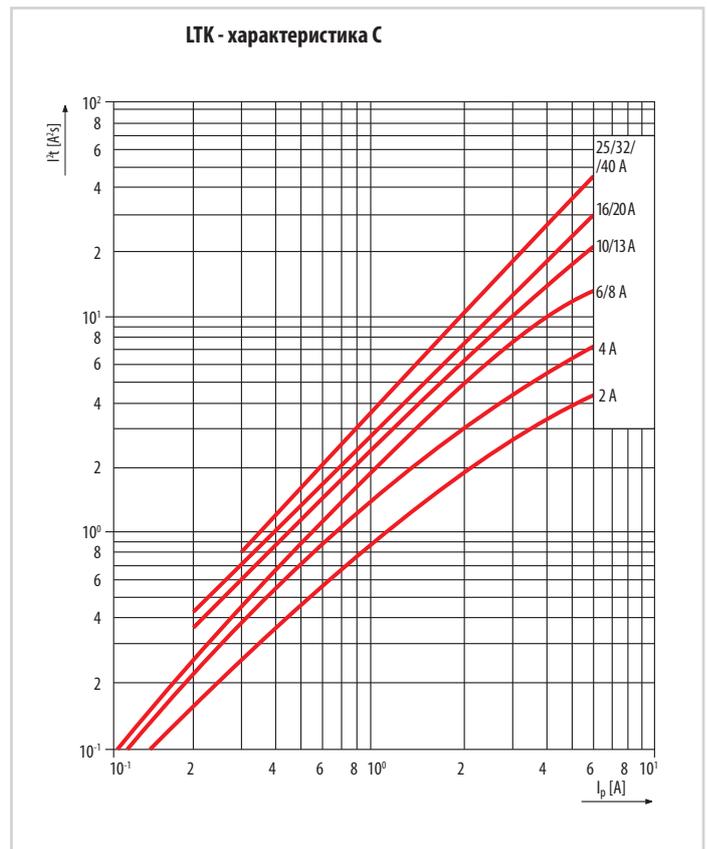
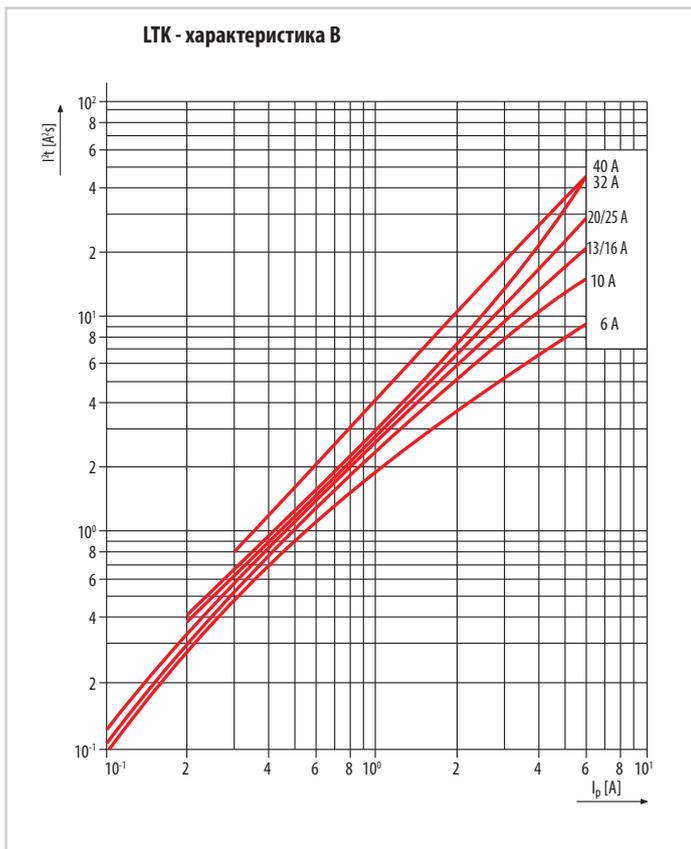
Тепловой расцепитель	Тип характеристики
	<b>В, С</b>
Условный неотключающий ток $I_{nt}$ для $t \geq 1$ ч	$I_{nt} = 1,13 I_n$
Условный отключающий ток $I_t$ для $t < 1$ ч	$I_t = 1,45 I_n$
Ток $I_3$ для $1 s < t < 60 s$ и $I_n \leq 32 A$	$I_3 = 2,55 I_n$

t - время отключения автоматического выключателя

Электромагнитный расцепитель	Тип характеристики	
	<b>В</b>	<b>С</b>
Ток $I_4$ для $0,1 s < t < 45 s$ (для $I_n \leq 32 A$ )	$I_4 = 3 I_n$	-
$0,1 s < t < 15 s$ (для $I_n \leq 32 A$ )	-	$I_4 = 5 I_n$
Ток $I_5$ для $t < 0,1 s$	$I_5 = 5 I_n$	$I_5 = 10 I_n$

t - время отключения автоматического выключателя

## Характеристики I²t



# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTS

- Серия автоматических выключателей до 63 А, AC 230/400 V и DC 60 V / полюс.
- Для защиты кабелей и проводов от перегрузки и короткого замыкания.
- Характеристики отключения B, C, D согласно EN 60898-1.
- Отключающая способность 10 кА.



LTS-10B-1



LTS-16B-1N



LTS-10C-2

### Автоматические выключатели, 1-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
0,5	-	-	LTS-0,5C-1	OEZ:41967	LTS-0,5D-1	OEZ:41984	1	0,178	12
1	LTS-1B-1	OEZ:41952	LTS-1C-1	OEZ:41968	LTS-1D-1	OEZ:41985	1	0,195	12
1,6	-	-	LTS-1,6C-1	OEZ:41969	LTS-1,6D-1	OEZ:41986	1	0,178	12
2	LTS-2B-1	OEZ:41953	LTS-2C-1	OEZ:41970	LTS-2D-1	OEZ:41987	1	0,178	12
4	LTS-4B-1	OEZ:41954	LTS-4C-1	OEZ:41971	LTS-4D-1	OEZ:41988	1	0,178	12
6	LTS-6B-1	OEZ:41955	LTS-6C-1	OEZ:41972	LTS-6D-1	OEZ:41989	1	0,178	12
8	LTS-8B-1	OEZ:41956	LTS-8C-1	OEZ:41973	LTS-8D-1	OEZ:41990	1	0,178	12
10	LTS-10B-1	OEZ:41957	LTS-10C-1	OEZ:41974	LTS-10D-1	OEZ:41991	1	0,178	12
13	LTS-13B-1	OEZ:41958	LTS-13C-1	OEZ:41975	LTS-13D-1	OEZ:41992	1	0,178	12
16	LTS-16B-1	OEZ:41959	LTS-16C-1	OEZ:41976	LTS-16D-1	OEZ:41993	1	0,198	12
20	LTS-20B-1	OEZ:41960	LTS-20C-1	OEZ:41977	LTS-20D-1	OEZ:41994	1	0,196	12
25	LTS-25B-1	OEZ:41961	LTS-25C-1	OEZ:41978	LTS-25D-1	OEZ:41995	1	0,178	12
32	LTS-32B-1	OEZ:41962	LTS-32C-1	OEZ:41979	LTS-32D-1	OEZ:41996	1	0,196	12
40	LTS-40B-1	OEZ:41963	LTS-40C-1	OEZ:41980	LTS-40D-1	OEZ:41997	1	0,178	12
50	LTS-50B-1	OEZ:41964	LTS-50C-1	OEZ:41981	LTS-50D-1	OEZ:41998	1	0,178	12
63	LTS-63B-1	OEZ:41965	LTS-63C-1	OEZ:41982	LTS-63D-1	OEZ:41999	1	0,178	12

### Автоматические выключатели, 1+N-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
2	LTS-2B-1N	OEZ:43292	LTS-2C-1N	OEZ:42011	LTS-2D-1N	OEZ:43294	2	0,347	6
4	LTS-4B-1N	OEZ:43293	LTS-4C-1N	OEZ:42012	LTS-4D-1N	OEZ:43295	2	0,347	6
6	LTS-6B-1N	OEZ:42000	LTS-6C-1N	OEZ:42013	LTS-6D-1N	OEZ:42024	2	0,347	6
8	LTS-8B-1N	OEZ:42001	LTS-8C-1N	OEZ:42014	LTS-8D-1N	OEZ:42025	2	0,347	6
10	LTS-10B-1N	OEZ:42002	LTS-10C-1N	OEZ:42015	LTS-10D-1N	OEZ:42026	2	0,347	6
13	LTS-13B-1N	OEZ:42003	LTS-13C-1N	OEZ:42016	LTS-13D-1N	OEZ:42027	2	0,347	6
16	LTS-16B-1N	OEZ:42004	LTS-16C-1N	OEZ:42017	LTS-16D-1N	OEZ:42028	2	0,347	6
20	LTS-20B-1N	OEZ:42005	LTS-20C-1N	OEZ:42018	LTS-20D-1N	OEZ:42029	2	0,347	6
25	LTS-25B-1N	OEZ:42006	LTS-25C-1N	OEZ:42019	LTS-25D-1N	OEZ:42030	2	0,347	6
32	LTS-32B-1N	OEZ:42007	LTS-32C-1N	OEZ:42020	LTS-32D-1N	OEZ:42031	2	0,347	6
40	LTS-40B-1N	OEZ:42008	LTS-40C-1N	OEZ:42021	LTS-40D-1N	OEZ:42032	2	0,347	6
50	LTS-50B-1N	OEZ:42009	LTS-50C-1N	OEZ:42022	LTS-50D-1N	OEZ:42033	2	0,347	6
63	LTS-63B-1N	OEZ:42010	LTS-63C-1N	OEZ:42023	LTS-63D-1N	OEZ:42034	2	0,347	6

### Автоматические выключатели, 2-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
0,5	-	-	LTS-0,5C-2	OEZ:42050	LTS-0,5D-2	OEZ:42067	2	0,347	6
1	LTS-1B-2	OEZ:42035	LTS-1C-2	OEZ:42051	LTS-1D-2	OEZ:42068	2	0,347	6
1,6	-	-	LTS-1,6C-2	OEZ:42052	LTS-1,6D-2	OEZ:42069	2	0,347	6
2	LTS-2B-2	OEZ:42036	LTS-2C-2	OEZ:42053	LTS-2D-2	OEZ:42070	2	0,347	6
4	LTS-4B-2	OEZ:42037	LTS-4C-2	OEZ:42054	LTS-4D-2	OEZ:42071	2	0,347	6
6	LTS-6B-2	OEZ:42038	LTS-6C-2	OEZ:42055	LTS-6D-2	OEZ:42072	2	0,347	6
8	LTS-8B-2	OEZ:42039	LTS-8C-2	OEZ:42056	LTS-8D-2	OEZ:42073	2	0,347	6
10	LTS-10B-2	OEZ:42040	LTS-10C-2	OEZ:42057	LTS-10D-2	OEZ:42074	2	0,347	6
13	LTS-13B-2	OEZ:42041	LTS-13C-2	OEZ:42058	LTS-13D-2	OEZ:42075	2	0,347	6
16	LTS-16B-2	OEZ:42042	LTS-16C-2	OEZ:42059	LTS-16D-2	OEZ:42076	2	0,347	6
20	LTS-20B-2	OEZ:42043	LTS-20C-2	OEZ:42060	LTS-20D-2	OEZ:42077	2	0,347	6
25	LTS-25B-2	OEZ:42044	LTS-25C-2	OEZ:42061	LTS-25D-2	OEZ:42078	2	0,347	6
32	LTS-32B-2	OEZ:42045	LTS-32C-2	OEZ:42062	LTS-32D-2	OEZ:42079	2	0,347	6
40	LTS-40B-2	OEZ:42046	LTS-40C-2	OEZ:42063	LTS-40D-2	OEZ:42080	2	0,347	6
50	LTS-50B-2	OEZ:42047	LTS-50C-2	OEZ:42064	LTS-50D-2	OEZ:43090	2	0,347	6
63	LTS-63B-2	OEZ:42048	LTS-63C-2	OEZ:42065	LTS-63D-2	OEZ:43089	2	0,347	6

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTS



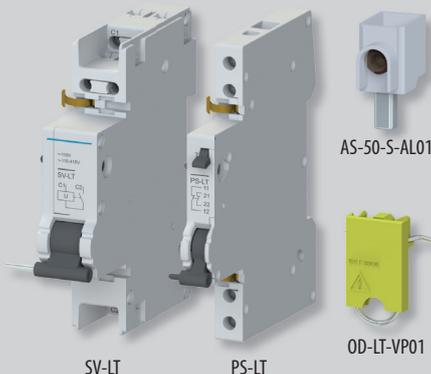
LTS-25B-3



LTS-32B-3N



S3L



SV-LT

PS-LT

AS-50-S-AL01

OD-LT-VP01

### Автоматические выключатели, 3-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
0,5	-	-	LTS-0,5C-3	OEZ:42096	LTS-0,5D-3	OEZ:42113	3	0,485	4
1	LTS-1B-3	OEZ:42081	LTS-1C-3	OEZ:42097	LTS-1D-3	OEZ:42114	3	0,485	4
1,6	-	-	LTS-1,6C-3	OEZ:42098	LTS-1,6D-3	OEZ:42115	3	0,485	4
2	LTS-2B-3	OEZ:42082	LTS-2C-3	OEZ:42099	LTS-2D-3	OEZ:42116	3	0,485	4
4	LTS-4B-3	OEZ:42083	LTS-4C-3	OEZ:42100	LTS-4D-3	OEZ:42117	3	0,485	4
6	LTS-6B-3	OEZ:42084	LTS-6C-3	OEZ:42101	LTS-6D-3	OEZ:42118	3	0,489	4
8	LTS-8B-3	OEZ:42085	LTS-8C-3	OEZ:42102	LTS-8D-3	OEZ:42119	3	0,485	4
10	LTS-10B-3	OEZ:42086	LTS-10C-3	OEZ:42103	LTS-10D-3	OEZ:42120	3	0,485	4
13	LTS-13B-3	OEZ:42087	LTS-13C-3	OEZ:42104	LTS-13D-3	OEZ:42121	3	0,485	4
16	LTS-16B-3	OEZ:42088	LTS-16C-3	OEZ:42105	LTS-16D-3	OEZ:42122	3	0,491	4
20	LTS-20B-3	OEZ:42089	LTS-20C-3	OEZ:42106	LTS-20D-3	OEZ:42123	3	0,485	4
25	LTS-25B-3	OEZ:42090	LTS-25C-3	OEZ:42107	LTS-25D-3	OEZ:42124	3	0,485	4
32	LTS-32B-3	OEZ:42091	LTS-32C-3	OEZ:42108	LTS-32D-3	OEZ:42125	3	0,486	4
40	LTS-40B-3	OEZ:42092	LTS-40C-3	OEZ:42109	LTS-40D-3	OEZ:42126	3	0,485	4
50	LTS-50B-3	OEZ:42093	LTS-50C-3	OEZ:42110	LTS-50D-3	OEZ:42127	3	0,501	4
63	LTS-63B-3	OEZ:42094	LTS-63C-3	OEZ:42111	LTS-63D-3	OEZ:42128	3	0,487	4

### Автоматические выключатели, 3+N-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
2	LTS-2B-3N	OEZ:42129	LTS-2C-3N	OEZ:43092	LTS-2D-3N	OEZ:43296	4	0,683	3
4	LTS-4B-3N	OEZ:42130	LTS-4C-3N	OEZ:43091	LTS-4D-3N	OEZ:43297	4	0,683	3
6	LTS-6B-3N	OEZ:42131	LTS-6C-3N	OEZ:42142	LTS-6D-3N	OEZ:42153	4	0,683	3
8	LTS-8B-3N	OEZ:42132	LTS-8C-3N	OEZ:42143	LTS-8D-3N	OEZ:42154	4	0,683	3
10	LTS-10B-3N	OEZ:42133	LTS-10C-3N	OEZ:42144	LTS-10D-3N	OEZ:42155	4	0,683	3
13	LTS-13B-3N	OEZ:42134	LTS-13C-3N	OEZ:42145	LTS-13D-3N	OEZ:42156	4	0,683	3
16	LTS-16B-3N	OEZ:42135	LTS-16C-3N	OEZ:42146	LTS-16D-3N	OEZ:42157	4	0,683	3
20	LTS-20B-3N	OEZ:42136	LTS-20C-3N	OEZ:42147	LTS-20D-3N	OEZ:42158	4	0,683	3
25	LTS-25B-3N	OEZ:42137	LTS-25C-3N	OEZ:42148	LTS-25D-3N	OEZ:42159	4	0,683	3
32	LTS-32B-3N	OEZ:42138	LTS-32C-3N	OEZ:42149	LTS-32D-3N	OEZ:42160	4	0,683	3
40	LTS-40B-3N	OEZ:42139	LTS-40C-3N	OEZ:42150	LTS-40D-3N	OEZ:42161	4	0,683	3
50	LTS-50B-3N	OEZ:42140	LTS-50C-3N	OEZ:42151	LTS-50D-3N	OEZ:43298	4	0,683	3
63	LTS-63B-3N	OEZ:42141	LTS-63C-3N	OEZ:42152	LTS-63D-3N	OEZ:43299	4	0,683	3

### Принадлежности

Вспомогательные и сигнализационные выключатели	PS-LT, SS-LT	стр. B44
Независимые расцепители	SV-LT	стр. B45
Расцепители минимального напряжения	SP-LT	стр. B45
Дистанционное управление	RC-LT	стр. B46
Вставка для запирания	OD-LT-VU02	стр. B47
Пломбируемый вкладыш	OD-LT-VP01	стр. B47
Соединительные рейки	S1L, S2L, S3L, S4L	стр. B55
Адаптер для присоединения	AS-50-S-AL01	стр. B57

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTS

### Параметры

Тип		LTS
Стандарты		EN 60898-1
Сертификационные знаки		  
Количество полюсов		1, 1+N, 2, 3, 3+N
Характеристики отключения		B, C, D
Номинальный ток	$I_n$	0,5 ÷ 63 A
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$	AC 230/400 V
Макс. рабочее напряжение	$U_{max}$	AC 250/440 V, DC 60 V / 1 защищаемый полюс
Мин. рабочее напряжение (1 полюс)	$U_{min}$	AC/DC 24 V
Номинальное изоляционное напряжение	$U_i$	AC 250/440 V
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz
Номинальная способность короткого замыкания (EN 60898-1)	$I_{cn}$	AC 10 kA
Номинальная предельная отключающая способность короткого замыкания (EN 60947-2)	$I_{cu}$	AC 10 kA
Электрическая износостойкость		10 000 коммутаций
Механическая износостойкость		10 000 коммутаций
Класс ограничения энергии		3
Установка на "U" рейки согласно EN 60715 - тип		TH 35
Степень защиты - с присоединенными проводами		IP20
<b>Присоединение</b>		
Проводы Cu		см. таб. Диапазон подключения
Форма головки винта		PZ2
Момент затяжки		макс. 3,5 Nm
Подвод сверху или снизу		сверху/снизу
<b>Рабочие условия</b>		
Температура окружающей среды	°C	-25 ÷ +55 °C, макс. 95 % влажность
Температура хранения	°C	-40 ÷ +75 °C
Рабочее положение		любое
Климатическая устойчивость (EN 60068-2-30)		6 коммутаций

### Диапазон подключения

Количество присоединенных проводов	Жесткий провод (одножильный, многожильный)	Гибкий провод с кабельным наконечником	Гибкий провод без кабельного наконечника <sup>1)</sup>
1 провод	1x (0,75 ÷ 35) mm <sup>2</sup>	1x (0,75 ÷ 25) mm <sup>2</sup>	1x (1 ÷ 35) mm <sup>2</sup>
2 провода	2x (0,75 ÷ 10) mm <sup>2</sup>	2x (0,75 ÷ 4) mm <sup>2</sup>	2x (1 ÷ 4) mm <sup>2</sup>
1 провод + соединительная рейка	1x (10 ÷ 25) mm <sup>2</sup> + соединительная рейка толщина штифта макс. 1,5 mm	1x (6 ÷ 16) mm <sup>2 2)</sup> + соединительная рейка толщина штифта макс. 1,5 mm	-

<sup>1)</sup> Конец провода нужно перед вставкой в зажим скрутить, из зажима не должны высовываться отдельные волокна провода.

<sup>2)</sup> В случае использования кабельного наконечника без пластмассового корпуса: провод 1x (6 ÷ 25) mm<sup>2</sup>.

При использовании нескольких проводов они должны быть одинакового типа и сечения.

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTS

Внутреннее сопротивление Z, потери мощности P, сопротивление цепи неисправности Z<sub>2</sub>

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика В		Характеристика С		Характеристика D		Макс. полное сопротивление цепи неисправности Z <sub>2</sub> [Ω] <sup>2)</sup>					
	Z <sup>1)</sup>	P <sup>1)</sup>	Z <sup>1)</sup>	P <sup>1)</sup>	Z <sup>1)</sup>	P <sup>1)</sup>	Характеристика В		Характеристика С		Характеристика D	
	[мΩ/полюс]	[W/полюс]	[мΩ/полюс]	[W/полюс]	[мΩ/полюс]	[W/полюс]	t ≤ 0,4 s	t ≤ 5 s	t ≤ 0,4 s	t ≤ 5 s	t ≤ 0,4 s	t ≤ 5 s
0,5	-	-	3551	0,9	3551	0,9	-	-	46,0	92,0	23,0	92,0
1	1954	2,0	1172	1,2	1089	1,1	46,0	46,0	23,0	46,0	15,3	46,0
1,6	-	-	510	1,3	466	1,2	-	-	14,4	28,8	9,6	28,8
2	461	1,8	297	1,2	273	1,1	23,0	23,0	11,5	23,0	7,6	23,0
4	98,0	1,6	76,0	1,2	68,0	1,1	11,5	11,5	5,8	11,6	3,8	11,6
6	52,0	1,9	43,0	1,6	39,0	1,4	7,6	7,6	3,8	7,6	2,5	7,6
8	22,0	1,4	11,9	0,8	11,8	0,8	5,8	5,8	2,8	5,7	1,9	5,7
10	19,3	1,9	9,1	0,9	8,6	0,9	4,6	4,6	2,3	4,6	1,1	4,6
13	12,3	2,1	9,1	1,5	8,2	1,4	3,6	3,6	1,7	3,4	0,9	3,4
16	7,1	1,8	6,0	1,5	4,8	1,2	2,9	2,9	1,4	2,8	0,7	2,8
20	6,1	2,5	5,0	2,0	4,1	1,6	2,3	2,3	1,1	2,2	0,5	2,2
25	4,8	3,0	3,7	2,3	3,7	2,3	1,8	1,8	0,9	1,8	0,4	1,8
32	2,6	2,7	2,6	2,6	2,6	2,7	1,4	1,4	0,7	1,4	0,3	1,4
40	2,2	3,4	2,1	3,3	2,1	3,3	1,1	1,1	0,6	1,2	0,3	1,2
50	1,6	4,0	1,4	3,6	1,4	3,6	0,9	0,9	0,5	1,0	0,2	1,0
63	1,3	5,0	1,3	5,0	1,3	5,0	0,7	0,7	0,4	0,8	0,2	0,8

<sup>1)</sup> Средние значения на защищаемый полюс

<sup>2)</sup> Для сети TN, U<sub>0</sub> = AC 230 V, согласно EN 60364-4-41; если измеренное значение превысит значение, указанное в таблице, то рекомендуем применить устройство защитного отключения.

## Коррекция номинального тока I<sub>n</sub>

Коррекция номинального тока I<sub>n</sub> автоматического выключателя дана отношением I<sub>n1</sub> = K<sub>T</sub> x K<sub>N</sub> x I<sub>n</sub> где:

I<sub>n1</sub> ... откорректированный номинальный ток автоматического выключателя

I<sub>n</sub> ... номинальный ток автоматического выключателя (т.е. самостоятельно помещенного при опорной температуре 30 °C)

K<sub>T</sub> ... поправочный коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды

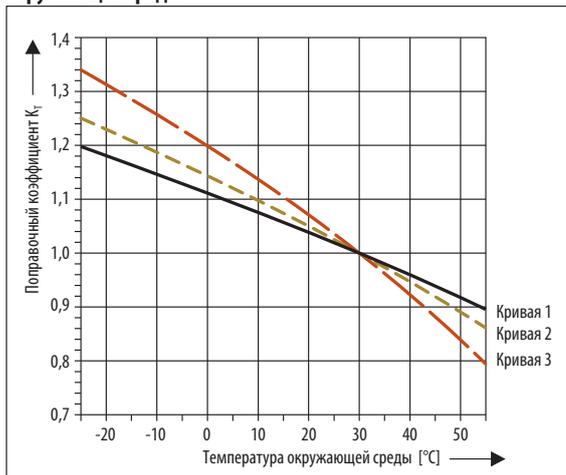
K<sub>N</sub> ... поправочный коэффициент, учитывающий несколько рядом расположенных автоматических выключателей под нагрузкой

### 1) Поправочный коэффициент K<sub>T</sub>

Для конкретного типа автоматического выключателя (I<sub>n</sub>, характеристика, количество полюсов), найдите в таблице номер поправочной кривой (1, 2 или 3), а затем, используя номер поправочной кривой и температуру окружающей среды, найдите на графике поправочный коэффициент K<sub>T</sub>.

Характеристика	Количество полюсов	Номинальный ток автоматического выключателя I <sub>n</sub> [A]														
		0,5	1	1,6	2	4	6	10	13	16	20	25	32	40	50	63
В	1	-	3	-	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1+N, 2	-	3	-	3	3	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	3, 3+N	-	3	-	3	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2
С	1	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	1+N, 2	2	2	3	3	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2
	3	2	2	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	2	2	2
D	3+N	2	2	3	3	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2
	1	2	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1+N, 2	2	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2
	3, 3+N	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2

### Поправочный коэффициент K<sub>T</sub> в зависимости от температуры окружающей среды



### 2) Поправочный коэффициент K<sub>N</sub>

По количеству установленных рядом автоматических выключателей определите поправочный коэффициент K<sub>N</sub>.

Поправочный коэффициент K <sub>N</sub> для рядом расположенных авт. выключателей				
Количество автоматических выключателей рядом с собой	1	2 ÷ 3	4 ÷ 6	> 7
Поправочный коэффициент K <sub>N</sub>	1,00	0,90	0,88	0,85

#### Пример

Задание: как изменится номинальный ток I<sub>n</sub> = 32 А для автоматического выключателя LTS-32С-3 при температуре окружающей среды 10 °C и для 4 автоматических выключателей, установленных рядом?

Определение K<sub>T</sub>: для характеристики С, количество полюсов 3 и I<sub>n</sub> 32 А можно в таблице найти поправочную кривую 1. Для пересечения поправочной кривой 1 и температуры окружающей среды 10 °C можно на графике на вертикальной шкале найти поправочный коэффициент K<sub>T</sub> = 1,07.

Определение K<sub>N</sub>: для 4 автоматических выключателей LTS-32С-1 установленных рядом, можно найти в таблице поправочный коэффициент K<sub>N</sub> = 0,88.

Коррекция I<sub>n1</sub>: новый номинальный ток  
I<sub>n1</sub> = K<sub>T</sub> x K<sub>N</sub> x I<sub>n</sub> = 1,07 x 0,88 x 32 А = 30,13 А

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTS

## Селективность и ток короткого замыкания с добавочным предохранителем

Селективность автоматических выключателей LTS характеристики В с добавочными предохранителями [кА]

I <sub>n</sub> [A]	Предохранитель типа gG									
	16 A	20 A	25 A	35 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	100 A
1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
2	0,6	1	3,3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
4	0,4	0,5	0,9	2,1	2,7	3,8	10,0	10,0	10,0	10,0
6	0,4	0,5	0,8	1,9	2,3	3,1	6,7	10,0	10,0	10,0
8	-	0,5	0,8	1,7	2,0	2,6	5,0	6,2	10,0	10,0
10	-	0,5	0,7	1,5	1,7	2,2	4,0	4,9	10,0	10,0
13	-	0,4	0,7	1,4	1,6	2,1	3,5	4,2	8,4	8,4
16	-	0,4	0,6	1,2	1,5	1,9	3,1	3,8	7,2	7,2
20	-	-	0,6	1,2	1,4	1,8	2,9	3,5	6,6	6,6
25	-	-	-	1,1	1,3	1,6	2,7	3,2	5,7	5,7
32	-	-	-	-	1,1	1,4	2,3	2,8	4,9	4,9
40	-	-	-	-	-	1,4	2,3	2,8	4,9	4,9
50	-	-	-	-	-	-	1,9	2,3	3,9	3,9
63	-	-	-	-	-	-	-	2,3	3,6	3,6

Селективность автоматических выключателей LTS характеристики D с добавочными предохранителями [кА]

I <sub>n</sub> [A]	Предохранитель типа gG									
	16 A	20 A	25 A	35 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	100 A
0,5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
1	0,6	0,9	2,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
1,6	0,5	0,6	1,1	3,5	4,9	9,1	10,0	10,0	10,0	10,0
2	0,4	0,6	0,9	2,5	3,2	4,4	10,0	10,0	10,0	10,0
4	-	0,5	0,7	1,6	2,0	2,6	5,0	6,4	10,0	10,0
6	-	0,4	0,7	1,3	1,6	2,1	3,7	4,6	10,0	10,0
8	-	-	0,6	1,1	1,2	1,6	2,6	3,2	6,0	6,0
10	-	-	0,6	1,1	1,2	1,6	2,6	3,2	6,0	6,0
13	-	-	0,5	1,0	1,1	1,4	2,3	2,8	5,0	5,0
16	-	-	0,5	1,0	1,1	1,4	2,3	2,8	5,0	5,0
20	-	-	-	0,5	0,9	1,1	1,4	2,2	2,7	4,7
25	-	-	-	-	0,9	1,1	1,4	2,2	2,7	4,7
32	-	-	-	-	-	0,9	1,2	1,9	2,4	4,1
40	-	-	-	-	-	-	1,2	1,9	2,4	4,1
50	-	-	-	-	-	-	-	1,6	2,0	3,1
63	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	3,1

### Макс. ток короткого замыкания с добавочным предохранителем [кА]

Если ток короткого замыкания, проходящий через автоматический выключатель, в данном месте проводки неизвестен или больше отключающей способности автоматического выключателя, то необходимо подключить добавочный предохранитель, чтобы предотвратить перегрузку автоматического выключателя.

Характеристика В	I <sub>n</sub> [A]	Добавочный предохранитель типа gG					
		50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A
	1	50	50	70	25	25	25
	2	50	50	70	25	25	25
	4	50	50	70	25	25	25
	6	50	50	70	25	25	25
	8	50	50	70	20	20	20
	10	50	50	70	20	20	20
	13	50	50	70	15	15	15
	16	50	50	70	15	15	15
	20	50	50	70	25	25	25
	25	50	50	70	25	25	25
	32	50	50	70	25	25	25
	40	-	50	70	10	10	10
	50	-	-	70	10	10	10
	63	-	-	-	10	10	10

Характеристика D	I <sub>n</sub> [A]	Добавочный предохранитель типа gG					
		50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A
	0,5	50	50	70	25	25	25
	1	50	50	70	25	25	25
	1,6	50	50	70	25	25	25
	2	50	50	70	25	25	25
	4	50	50	70	25	25	25
	6	50	50	25	25	25	25
	8	50	50	25	20	20	20
	10	50	50	10	10	10	10
	13	50	50	15	15	15	15
	16	50	50	70	25	25	25
	20	50	50	70	25	25	25
	25	50	50	70	25	25	25
	32	50	50	70	25	25	25
	40	-	50	70	10	10	10
	50	-	-	70	10	10	10
	63	-	-	-	10	10	10

Селективность автоматических выключателей LTS характеристики С с добавочными предохранителями [кА]

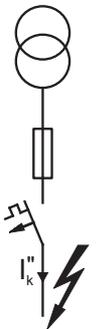
I <sub>n</sub> [A]	Предохранитель типа gG									
	16 A	20 A	25 A	35 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	100 A
0,5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
1	0,8	1,6	8,3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
1,6	0,5	0,8	1,6	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
2	0,4	0,6	1,0	2,9	3,9	5,9	10,0	10,0	10,0	10,0
4	-	0,5	0,8	1,9	2,3	3,1	6,1	7,9	10,0	10,0
6	-	0,5	0,7	1,4	1,7	2,3	4,2	5,3	10,0	10,0
8	-	-	0,6	1,1	1,3	1,7	3,0	3,7	8,0	8,0
10	-	-	0,6	1,1	1,3	1,7	3,0	3,7	8,0	8,0
13	-	-	0,6	1,1	1,2	1,6	2,5	3,1	5,8	5,8
16	-	-	0,6	1,1	1,2	1,6	2,5	3,1	5,8	5,8
20	-	-	0,5	1,0	1,1	1,4	2,3	2,8	5,1	5,1
25	-	-	-	1,0	1,1	1,4	2,3	2,8	5,1	5,1
32	-	-	-	-	1,0	1,3	2,1	2,5	4,4	4,4
40	-	-	-	-	-	1,3	2,1	2,5	4,4	4,4
50	-	-	-	-	-	-	1,8	2,2	3,5	3,5
63	-	-	-	-	-	-	-	2,2	3,5	3,5

В случае возникновения короткого замыкания за автоматическим выключателем LTS с добавочным предохранителем гарантирована селективность конкретной комбинации до значения тока короткого замыкания I<sub>k</sub> приведенного в таблицах.

Это значит, что при возникновении тока короткого замыкания в конкретной комбинации ниже значения I<sub>k</sub> сработает только автоматический выключатель. Если возникнет ток короткого замыкания значением больше I<sub>k</sub>, то сработает также добавочный предохранитель.

### Пример:

Автоматические выключатели LTS-10B... сработает раньше чем добавочный предохранитель с номинальным током 50 А до тока короткого замыкания 2,2 кА.

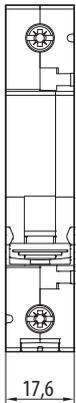


Характеристика С	I <sub>n</sub> [A]	Добавочный предохранитель типа gG					
		50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A
	0,5	50	50	70	25	25	25
	1	50	50	70	25	25	25
	1,6	50	50	70	25	25	25
	2	50	50	70	25	25	25
	4	50	50	70	25	25	25
	6	50	50	25	25	25	25
	8	50	50	25	20	20	20
	10	50	50	10	10	10	10
	13	50	50	15	15	15	15
	16	50	50	70	25	25	25
	20	50	50	70	25	25	25
	25	50	50	70	25	25	25
	32	50	50	70	25	25	25
	40	-	50	70	10	10	10
	50	-	-	70	10	10	10
	63	-	-	-	10	10	10

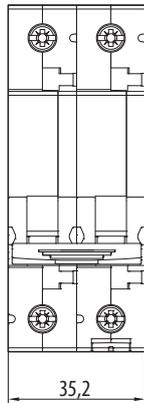
# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTS

## Размеры

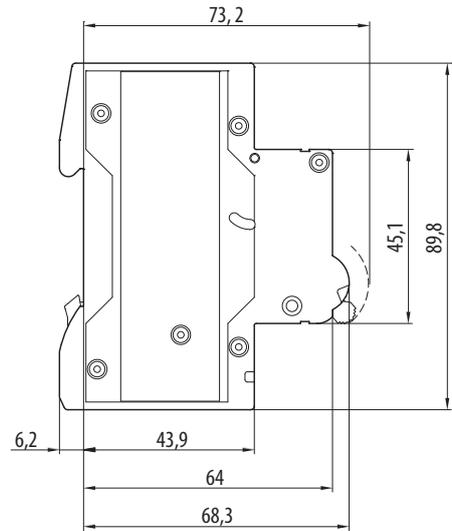
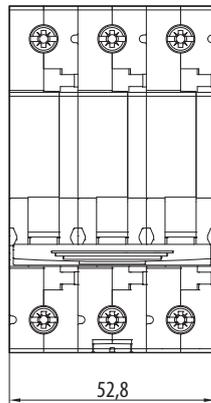
LTS...-1



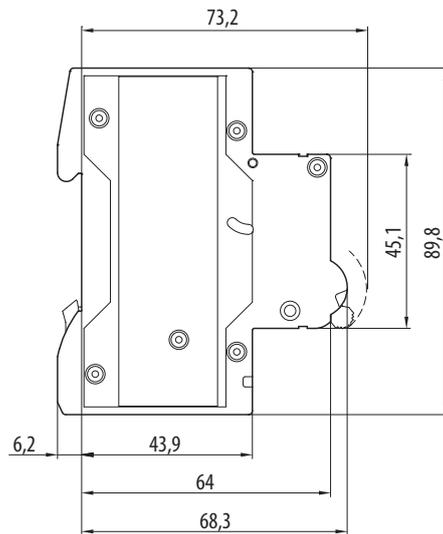
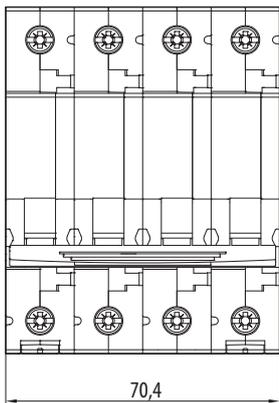
LTS...-2  
LTS...-1N



LTS...-3



LTS...-3N

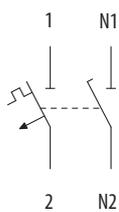


## Схема

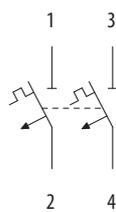
LTS...-1



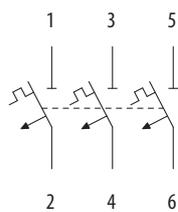
LTS...-1N



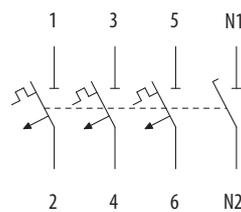
LTS...-2



LTS...-3

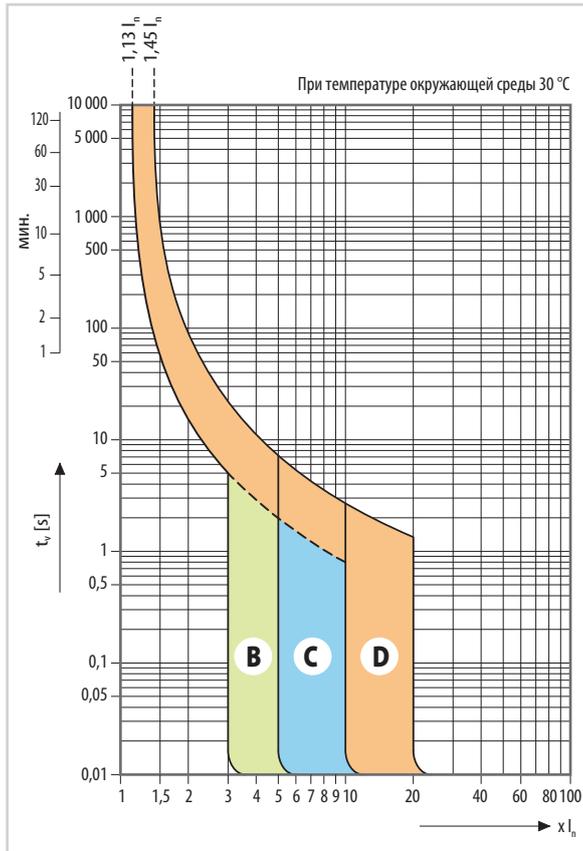


LTS...-3N



# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTS

## Характеристики

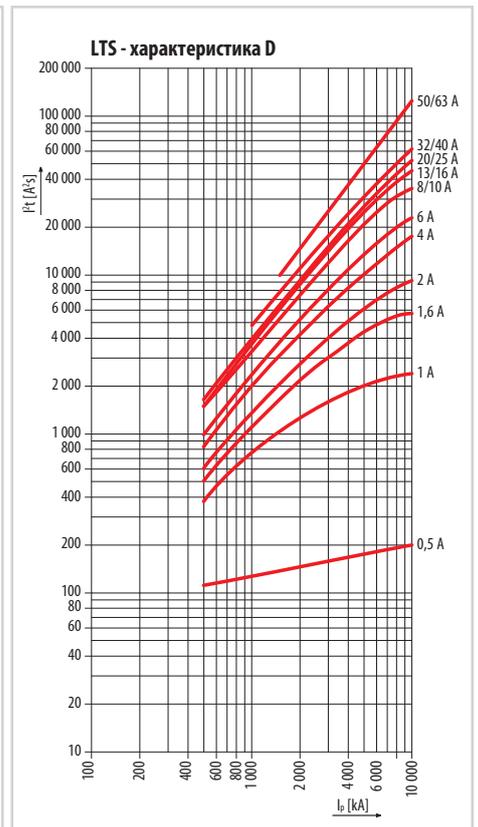
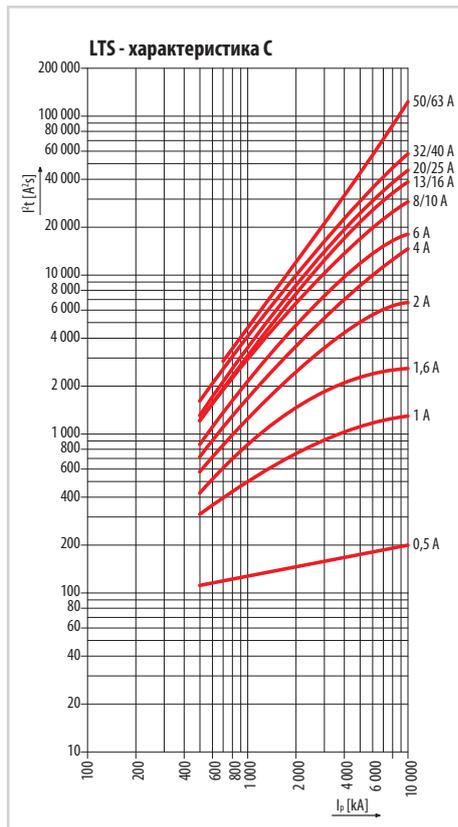
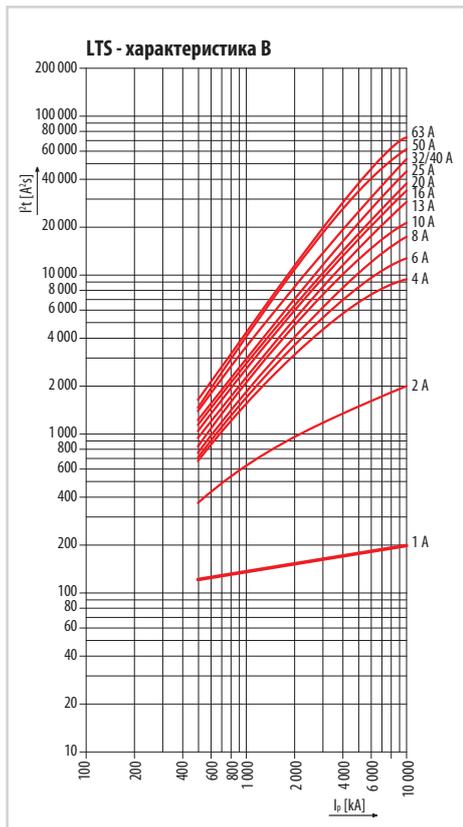


- **Характеристика В:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое не вызывает импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(3 \div 5) I_n$ .
- **Характеристика С:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое вызывает импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(5 \div 10) I_n$ .
- **Характеристика D:** Для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое вызывает высокие импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(10 \div 20) I_n$ .

### Характеристики отключения автоматических выключателей согласно EN 60898-1

Тепловой расцепитель	Тип характеристики			
	B	C	D	
Условный неотключающий ток $I_{nt}$ для $t \geq 1$ ч	$I_{nt} = 1,13 I_n$			
Условный отключающий ток $I_t$ для $t < 1$ ч	$I_t = 1,45 I_n$			
Ток $I_2$ для	$1 s < t < 60 s$ (для $I_n \leq 32 A$ ) $1 s < t < 120 s$ (для $I_n > 32 A$ )	$I_2 = 2,55 I_n$		
t - время отключения автоматического выключателя				
Электромагнитный расцепитель	Тип характеристики			
	B	C	D	
Ток $I_4$ для	$0,1 s < t < 45 s$ (для $I_n \leq 32 A$ ) $0,1 s < t < 90 s$ (для $I_n > 32 A$ )	$I_4 = 3 I_n$		
	$0,1 s < t < 15 s$ (для $I_n \leq 32 A$ ) $0,1 s < t < 30 s$ (для $I_n > 32 A$ )	$I_4 = 5 I_n$		
	$0,1 s < t < 4 s^{1)}$ (для $I_n \leq 32 A$ ) $0,1 s < t < 8 s$ (для $I_n > 32 A$ )	$I_4 = 10 I_n$		
	Ток $I_5$ для	$t < 0,1 s$	$I_5 = 5 I_n$	$I_5 = 10 I_n$
			$I_5 = 20 I_n$	
t - время отключения автоматического выключателя				
1) Для $I_n \leq 10 A$ допускается $t < 8 s$ .				

## Характеристики I²t



# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN

## Описание LTN

### Указатель состояния

- Оптически указывает рабочее состояние прибора.

Цвет указателя	Состояние прибора
	включен
	выключен

### Простое присоединение

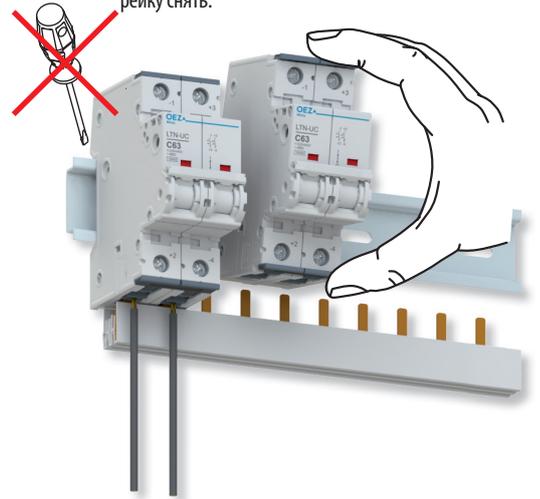
- **Двойной зажим посередине** с жесткой перегородкой посередине и нетеряемым винтом. Позволяет подключить провода и соединительные рейки с обеих сторон прибора.
- **Безопасность:** зажимы оснащены подвижными пластмассовыми крышками, которые повышают защиту от опасного прикосновения.
- **Соединение автоматических выключателей** соединительной рейкой сверху и внизу.
- **Подключение автоматических выключателей и устройств защитного отключения LFE/LFN и OLI/OLE** соединительной рейкой сверху и внизу.



### Установка/разборка на/из "U" рейки

Защелки позволяют:

- произвести очень быстро установку и разборку, и то вручную, без применения инструмента
- извлечение/замену автоматического выключателя из ряда приборов, соединенных соединительной рейкой вверху или внизу без демонтажа соседних устройств, или без необходимости соединительную рейку снять.



### Пломбирование

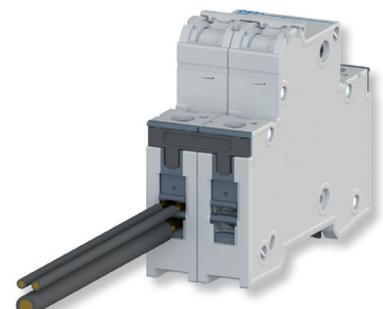
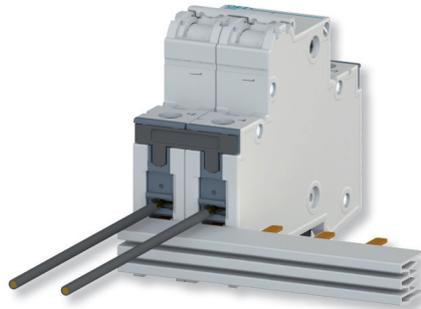
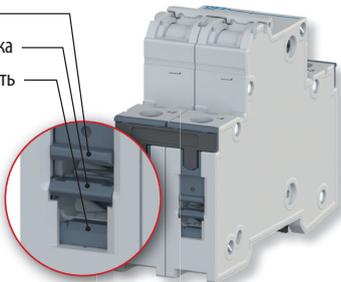
- Автоматический выключатель можно пломбировать в включенном или выключенном положении.

- **Присоединение:** передняя и задняя часть зажима позволяет присоединить провод и соединительную рейку. Это можно сделать с обеих сторон прибора. Диапазон подключения см. стр. B13 (для LTN).

- **Простое подключение и контроль проводов** при одновременном присоединении соединительной рейки - соединительная рейка не закрывает место присоединения проводов.

- **Возможность присоединения:**
  - проводов двух несходных сечений
  - до 4 проводов к зажиму
  - провода сечением до 35 мм<sup>2</sup>.

Передняя часть зажима  
Перегорodka  
Задняя часть зажима



## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN

- Серия автоматических выключателей до 80 А, AC 230/400 V и DC 72 V / полюс.
- Исполнение автоматических выключателей предназначено для защиты цепей постоянного (DC) и переменного (AC) тока до 63 А, DC 220 V (1-полюс), DC 440 V (2-полюс), AC 230/400 V. При подключении в цепи постоянного тока необходимо строго соблюдать полярность прибора.
- Для защиты кабелей и проводов от перегрузки и короткого замыкания.
- Характеристики отключения В, С, D согласно EN 60898- 1 (LTN) и характеристика отключения С (LTN-UC) согласно EN 60898-2.
- Отключающая способность 10 кА.



LTN-10B-1



LTN-16B-1N

### Автоматические выключатели, 1-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика В		Характеристика С		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
0,3	-	-	LTN-0,3C-1	OEZ:41647	LTN-0,3D-1	OEZ:41664	1	0,186	12
0,5	-	-	LTN-0,5C-1	OEZ:41648	LTN-0,5D-1	OEZ:41665	1	0,184	12
1	-	-	LTN-1C-1	OEZ:41649	LTN-1D-1	OEZ:41666	1	0,184	12
1,6	-	-	LTN-1,6C-1	OEZ:41650	LTN-1,6D-1	OEZ:41667	1	0,182	12
2	LTN-2B-1	OEZ:41634	LTN-2C-1	OEZ:41651	LTN-2D-1	OEZ:41668	1	0,183	12
4	LTN-4B-1	OEZ:41635	LTN-4C-1	OEZ:41652	LTN-4D-1	OEZ:41669	1	0,162	12
6	LTN-6B-1	OEZ:41636	LTN-6C-1	OEZ:41653	LTN-6D-1	OEZ:41670	1	0,174	12
8	-	-	LTN-8C-1	OEZ:41654	LTN-8D-1	OEZ:41671	1	0,172	12
10	LTN-10B-1	OEZ:41638	LTN-10C-1	OEZ:41655	LTN-10D-1	OEZ:41672	1	0,176	12
13	LTN-13B-1	OEZ:41639	LTN-13C-1	OEZ:41656	LTN-13D-1	OEZ:41673	1	0,179	12
16	LTN-16B-1	OEZ:41640	LTN-16C-1	OEZ:41657	LTN-16D-1	OEZ:41674	1	0,178	12
20	LTN-20B-1	OEZ:41641	LTN-20C-1	OEZ:41658	LTN-20D-1	OEZ:41675	1	0,178	12
25	LTN-25B-1	OEZ:41642	LTN-25C-1	OEZ:41659	LTN-25D-1	OEZ:41676	1	0,176	12
32	LTN-32B-1	OEZ:41643	LTN-32C-1	OEZ:41660	LTN-32D-1	OEZ:41677	1	0,180	12
40	LTN-40B-1	OEZ:41644	LTN-40C-1	OEZ:41661	LTN-40D-1	OEZ:41678	1	0,187	12
50	LTN-50B-1	OEZ:41645	LTN-50C-1	OEZ:41662	LTN-50D-1	OEZ:41679	1	0,181	12
63	LTN-63B-1	OEZ:41646	LTN-63C-1	OEZ:41663	LTN-63D-1	OEZ:41680	1	0,188	12
80	LTN-80B-1	OEZ:43218	LTN-80C-1	OEZ:43221	-	-	1	0,190	12

### Автоматические выключатели, 1+N-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика В		Характеристика С		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
2	-	-	LTN-2C-1N	OEZ:41692	LTN-2D-1N	OEZ:43228	2	0,340	6
4	-	-	LTN-4C-1N	OEZ:41693	LTN-4D-1N	OEZ:43232	2	0,338	6
6	LTN-6B-1N	OEZ:41681	LTN-6C-1N	OEZ:41694	LTN-6D-1N	OEZ:41705	2	0,350	6
8	-	-	LTN-8C-1N	OEZ:41695	LTN-8D-1N	OEZ:41706	2	0,326	6
10	LTN-10B-1N	OEZ:41683	LTN-10C-1N	OEZ:41696	LTN-10D-1N	OEZ:41707	2	0,329	6
13	LTN-13B-1N	OEZ:41684	LTN-13C-1N	OEZ:41697	LTN-13D-1N	OEZ:41708	2	0,332	6
16	LTN-16B-1N	OEZ:41685	LTN-16C-1N	OEZ:41698	LTN-16D-1N	OEZ:41709	2	0,328	6
20	LTN-20B-1N	OEZ:41686	LTN-20C-1N	OEZ:41699	LTN-20D-1N	OEZ:41710	2	0,334	6
25	LTN-25B-1N	OEZ:41687	LTN-25C-1N	OEZ:41700	LTN-25D-1N	OEZ:41711	2	0,337	6
32	LTN-32B-1N	OEZ:41688	LTN-32C-1N	OEZ:41701	LTN-32D-1N	OEZ:41712	2	0,340	6
40	LTN-40B-1N	OEZ:41689	LTN-40C-1N	OEZ:41702	LTN-40D-1N	OEZ:41713	2	0,343	6
50	LTN-50B-1N	OEZ:41690	LTN-50C-1N	OEZ:41703	LTN-50D-1N	OEZ:41714	2	0,348	6
63	LTN-63B-1N	OEZ:41691	LTN-63C-1N	OEZ:41704	LTN-63D-1N	OEZ:41715	2	0,356	6
80	-	-	LTN-80C-1N	OEZ:43222	-	-	2	0,358	6

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN



LTN-10C-2



LTN-32C-3



LTN-20D-3N

### Автоматические выключатели, 2-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
0,3	-	-	<b>LTN-0,3C-2</b>	OEZ:41730	<b>LTN-0,3D-2</b>	OEZ:41747	2	0,342	6
0,5	-	-	<b>LTN-0,5C-2</b>	OEZ:41731	<b>LTN-0,5D-2</b>	OEZ:41748	2	0,343	6
1	-	-	<b>LTN-1C-2</b>	OEZ:41732	<b>LTN-1D-2</b>	OEZ:41749	2	0,356	6
1,6	-	-	<b>LTN-1,6C-2</b>	OEZ:41733	<b>LTN-1,6D-2</b>	OEZ:41750	2	0,341	6
2	-	-	<b>LTN-2C-2</b>	OEZ:41734	<b>LTN-2D-2</b>	OEZ:41751	2	0,341	6
4	-	-	<b>LTN-4C-2</b>	OEZ:41735	<b>LTN-4D-2</b>	OEZ:41752	2	0,329	6
6	<b>LTN-6B-2</b>	OEZ:41719	<b>LTN-6C-2</b>	OEZ:41736	<b>LTN-6D-2</b>	OEZ:41753	2	0,327	6
8	-	-	<b>LTN-8C-2</b>	OEZ:41737	<b>LTN-8D-2</b>	OEZ:41754	2	0,325	6
10	<b>LTN-10B-2</b>	OEZ:41721	<b>LTN-10C-2</b>	OEZ:41738	<b>LTN-10D-2</b>	OEZ:41755	2	0,340	6
13	<b>LTN-13B-2</b>	OEZ:41722	<b>LTN-13C-2</b>	OEZ:41739	<b>LTN-13D-2</b>	OEZ:41756	2	0,343	6
16	<b>LTN-16B-2</b>	OEZ:41723	<b>LTN-16C-2</b>	OEZ:41740	<b>LTN-16D-2</b>	OEZ:41757	2	0,343	6
20	<b>LTN-20B-2</b>	OEZ:41724	<b>LTN-20C-2</b>	OEZ:41741	<b>LTN-20D-2</b>	OEZ:41758	2	0,338	6
25	<b>LTN-25B-2</b>	OEZ:41725	<b>LTN-25C-2</b>	OEZ:41742	<b>LTN-25D-2</b>	OEZ:41759	2	0,340	6
32	<b>LTN-32B-2</b>	OEZ:41726	<b>LTN-32C-2</b>	OEZ:41743	<b>LTN-32D-2</b>	OEZ:41760	2	0,359	6
40	<b>LTN-40B-2</b>	OEZ:41727	<b>LTN-40C-2</b>	OEZ:41744	<b>LTN-40D-2</b>	OEZ:41761	2	0,344	6
50	<b>LTN-50B-2</b>	OEZ:41728	<b>LTN-50C-2</b>	OEZ:41745	<b>LTN-50D-2</b>	OEZ:43085	2	0,346	6
63	<b>LTN-63B-2</b>	OEZ:41729	<b>LTN-63C-2</b>	OEZ:41746	<b>LTN-63D-2</b>	OEZ:43087	2	0,358	6
80	<b>LTN-80B-2</b>	OEZ:43219	<b>LTN-80C-2</b>	OEZ:43223	-	-	2	0,361	6

### Автоматические выключатели, 3-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
0,3	-	-	<b>LTN-0,3C-3</b>	OEZ:41779	<b>LTN-0,3D-3</b>	OEZ:41796	3	0,502	4
0,5	-	-	<b>LTN-0,5C-3</b>	OEZ:41780	<b>LTN-0,5D-3</b>	OEZ:41797	3	0,504	4
1	-	-	<b>LTN-1C-3</b>	OEZ:41781	<b>LTN-1D-3</b>	OEZ:41798	3	0,502	4
1,6	-	-	<b>LTN-1,6C-3</b>	OEZ:41782	<b>LTN-1,6D-3</b>	OEZ:41799	3	0,494	4
2	-	-	<b>LTN-2C-3</b>	OEZ:41783	<b>LTN-2D-3</b>	OEZ:41800	3	0,486	4
4	-	-	<b>LTN-4C-3</b>	OEZ:41784	<b>LTN-4D-3</b>	OEZ:41801	3	0,482	4
6	<b>LTN-6B-3</b>	OEZ:41768	<b>LTN-6C-3</b>	OEZ:41785	<b>LTN-6D-3</b>	OEZ:41802	3	0,487	4
8	-	-	<b>LTN-8C-3</b>	OEZ:41786	<b>LTN-8D-3</b>	OEZ:41803	3	0,477	4
10	<b>LTN-10B-3</b>	OEZ:41770	<b>LTN-10C-3</b>	OEZ:41787	<b>LTN-10D-3</b>	OEZ:41804	3	0,474	4
13	<b>LTN-13B-3</b>	OEZ:41771	<b>LTN-13C-3</b>	OEZ:41788	<b>LTN-13D-3</b>	OEZ:41805	3	0,491	4
16	<b>LTN-16B-3</b>	OEZ:41772	<b>LTN-16C-3</b>	OEZ:41789	<b>LTN-16D-3</b>	OEZ:41806	3	0,469	4
20	<b>LTN-20B-3</b>	OEZ:41773	<b>LTN-20C-3</b>	OEZ:41790	<b>LTN-20D-3</b>	OEZ:41807	3	0,489	4
25	<b>LTN-25B-3</b>	OEZ:41774	<b>LTN-25C-3</b>	OEZ:41791	<b>LTN-25D-3</b>	OEZ:41808	3	0,489	4
32	<b>LTN-32B-3</b>	OEZ:41775	<b>LTN-32C-3</b>	OEZ:41792	<b>LTN-32D-3</b>	OEZ:41809	3	0,484	4
40	<b>LTN-40B-3</b>	OEZ:41776	<b>LTN-40C-3</b>	OEZ:41793	<b>LTN-40D-3</b>	OEZ:41810	3	0,502	4
50	<b>LTN-50B-3</b>	OEZ:41777	<b>LTN-50C-3</b>	OEZ:41794	<b>LTN-50D-3</b>	OEZ:41811	3	0,513	4
63	<b>LTN-63B-3</b>	OEZ:41778	<b>LTN-63C-3</b>	OEZ:41795	<b>LTN-63D-3</b>	OEZ:41812	3	0,526	4
80	<b>LTN-80B-3</b>	OEZ:43220	<b>LTN-80C-3</b>	OEZ:43224	-	-	3	0,528	4

### Автоматические выключатели, 3+N-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
2	-	-	<b>LTN-2C-3N</b>	OEZ:43227	<b>LTN-2D-3N</b>	OEZ:43229	4	0,668	3
4	-	-	<b>LTN-4C-3N</b>	OEZ:43231	<b>LTN-4D-3N</b>	OEZ:43233	4	0,643	3
6	<b>LTN-6B-3N</b>	OEZ:41815	<b>LTN-6C-3N</b>	OEZ:41826	<b>LTN-6D-3N</b>	OEZ:41837	4	0,640	3
8	-	-	<b>LTN-8C-3N</b>	OEZ:41827	<b>LTN-8D-3N</b>	OEZ:41838	4	0,649	3
10	<b>LTN-10B-3N</b>	OEZ:41817	<b>LTN-10C-3N</b>	OEZ:41828	<b>LTN-10D-3N</b>	OEZ:41839	4	0,635	3
13	<b>LTN-13B-3N</b>	OEZ:41818	<b>LTN-13C-3N</b>	OEZ:41829	<b>LTN-13D-3N</b>	OEZ:41840	4	0,646	3
16	<b>LTN-16B-3N</b>	OEZ:41819	<b>LTN-16C-3N</b>	OEZ:41830	<b>LTN-16D-3N</b>	OEZ:41841	4	0,637	3
20	<b>LTN-20B-3N</b>	OEZ:41820	<b>LTN-20C-3N</b>	OEZ:41831	<b>LTN-20D-3N</b>	OEZ:41842	4	0,645	3
25	<b>LTN-25B-3N</b>	OEZ:41821	<b>LTN-25C-3N</b>	OEZ:41832	<b>LTN-25D-3N</b>	OEZ:41843	4	0,652	3
32	<b>LTN-32B-3N</b>	OEZ:41822	<b>LTN-32C-3N</b>	OEZ:41833	<b>LTN-32D-3N</b>	OEZ:41844	4	0,665	3
40	<b>LTN-40B-3N</b>	OEZ:41823	<b>LTN-40C-3N</b>	OEZ:41834	<b>LTN-40D-3N</b>	OEZ:41845	4	0,668	3
50	<b>LTN-50B-3N</b>	OEZ:41824	<b>LTN-50C-3N</b>	OEZ:41835	<b>LTN-50D-3N</b>	OEZ:43086	4	0,690	3
63	<b>LTN-63B-3N</b>	OEZ:41825	<b>LTN-63C-3N</b>	OEZ:41836	<b>LTN-63D-3N</b>	OEZ:43088	4	0,696	3
80	-	-	<b>LTN-80C-3N</b>	OEZ:43225	-	-	4	0,663	3

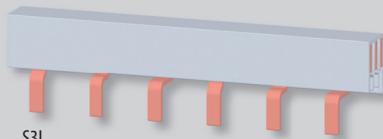
## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN



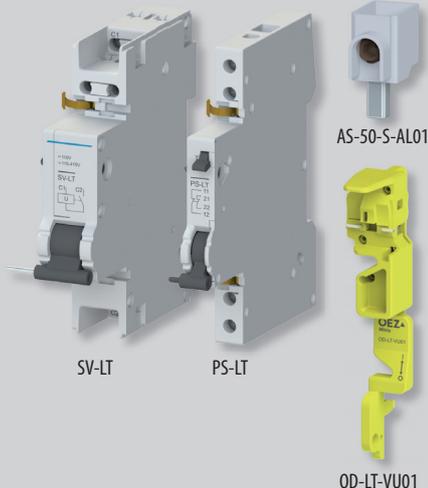
LTN-UC-10C-1



LTN-UC-63C-2



S3L



SV-LT

PS-LT

AS-50-S-AL01

OD-LT-VU01

### Автоматические выключатели для цепей постоянного (DC) и переменного (AC) тока, 1-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика C		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер			
1	LTN-UC-1C-1	OEZ:41846	1	0,182	12
2	LTN-UC-2C-1	OEZ:41847	1	0,186	12
4	LTN-UC-4C-1	OEZ:41848	1	0,177	12
6	LTN-UC-6C-1	OEZ:41849	1	0,165	12
8	LTN-UC-8C-1	OEZ:41850	1	0,181	12
10	LTN-UC-10C-1	OEZ:41851	1	0,184	12
13	LTN-UC-13C-1	OEZ:41852	1	0,182	12
16	LTN-UC-16C-1	OEZ:41853	1	0,157	12
20	LTN-UC-20C-1	OEZ:41854	1	0,180	12
25	LTN-UC-25C-1	OEZ:41855	1	0,190	12
32	LTN-UC-32C-1	OEZ:41856	1	0,158	12
40	LTN-UC-40C-1	OEZ:41857	1	0,177	12
50	LTN-UC-50C-1	OEZ:41858	1	0,185	12
63	LTN-UC-63C-1	OEZ:41859	1	0,189	12

### Автоматические выключатели для цепей постоянного (DC) и переменного (AC) тока, 2-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика C		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер			
1	LTN-UC-1C-2	OEZ:41860	2	0,329	6
2	LTN-UC-2C-2	OEZ:41861	2	0,319	6
4	LTN-UC-4C-2	OEZ:41862	2	0,315	6
6	LTN-UC-6C-2	OEZ:41863	2	0,317	6
8	LTN-UC-8C-2	OEZ:41864	2	0,333	6
10	LTN-UC-10C-2	OEZ:41865	2	0,333	6
13	LTN-UC-13C-2	OEZ:41866	2	0,338	6
16	LTN-UC-16C-2	OEZ:41867	2	0,341	6
20	LTN-UC-20C-2	OEZ:41868	2	0,341	6
25	LTN-UC-25C-2	OEZ:41869	2	0,317	6
32	LTN-UC-32C-2	OEZ:41870	2	0,340	6
40	LTN-UC-40C-2	OEZ:41871	2	0,339	6
50	LTN-UC-50C-2	OEZ:41872	2	0,354	6
63	LTN-UC-63C-2	OEZ:41873	2	0,365	6

### Принадлежности

Вспомогательные и сигнализационные выключатели	PS-LT, SS-LT	стр. B44
Независимые расцепители	SV-LT	стр. B45
Расцепители минимального напряжения	SP-LT	стр. B45
Дистанционное управление	RC-LT	стр. B46
Вставка для запирания	OD-LT-VU01	стр. B47
Пломбируемый вкладыш	OD-LT-VP01	стр. B47
Соединительные рейки	S1L, S2L, S3L, S4L	стр. B55
Адаптер для присоединения	AS-50-S-AL01	стр. B57

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN

### Параметры

Тип	LTN	LTN-UC
Стандарты	EN 60898-1	EN 60898-2
Сертификационные знаки		
Количество полюсов	1, 1 + N, 2, 3, 3 + N	1, 2
Характеристики отключения	B, C, D	C
Номинальный ток	$I_n$ 0,3 ÷ 80 A	1 ÷ 63 A
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$ AC 230/400 V	AC 230/400 V
	-	DC 220 V (1-полюс), DC 440 V (2-полюс)
Макс. рабочее напряжение	$U_{max}$ AC 250/440 V, DC 72 V <sup>1)</sup> / защищаемый полюс	AC 250/440 V, DC 250 V / защищаемый полюс
Мин. рабочее напряжение (1 полюс)	$U_{min}$ AC/DC 24 V	AC/DC 24 V
Номинальное изоляционное напряжение	$U_i$ AC 250/440 V	AC 250/440 V, DC 250 V / защищаемый полюс
Номинальная частота	$f_n$ 50/60 Hz	50/60 Hz
Номинальная способность короткого замыкания (EN 60898-1)	$I_{cn}$ AC 10 kA	AC 10 kA
Номинальная способность короткого замыкания (EN 60898-2)	$I_{cn}$ DC 10 kA	DC 10 kA
Номинальная предельная отключающая способность короткого замыкания (EN 60947-2)	$I_{cu}$ AC 35 kA для 0,3 ÷ 6 A	-
	AC 20 kA для 8 ÷ 32 A	-
	AC 15 kA для 40 ÷ 63 A	-
	AC 10 kA 80 A	-
	DC 15 kA	DC 15 kA
Электрическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций, для 40, 50, 63 A 5 000 коммутаций
Механическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций, для 40, 50, 63 A 5 000 коммутаций
Класс ограничения энергии	3	3
Установка на "U" рейки согласно EN 60715 - тип	TH 35	TH 35
Степень защиты - с присоединенными проводами	IP20	IP20
Присоединение		
Проводы Cu	см. таб. Диапазон подключения	см. таб. Диапазон подключения
Форма головки винта	PZ2	PZ2
Момент затяжки	макс. 3,5 Nm	макс. 3,5 Nm
Подвод сверху или снизу	сверху/снизу	сверху/снизу <sup>2)</sup>
Рабочие условия		
Температура окружающей среды	-25 ÷ +55 °C, макс. 95 % влажность	-25 ÷ +55 °C, макс. 95 % влажность
Рабочее положение	любое	любое
Климатическая устойчивость (EN 60068-2-30)	6 коммутаций	6 коммутаций
Ударная прочность (EN 60068-2-27)	150 m/s <sup>2</sup> за 11 ms полусинусоидальный импульс	150 m/s <sup>2</sup> за 11 ms полусинусоидальный импульс
Стойкость к синусоидальным вибрациям (EN 60068-2-6)	50 m/s <sup>2</sup> при 25 ÷ 150 Hz и 60 при 35 Hz (4 s)	50 m/s <sup>2</sup> при 25 ÷ 150 Hz и 60 при 35 Hz (4 s)
Вибрационная прочность	IEC 980: 1993 <sup>3)</sup>	IEC 980: 1993 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Для  $I_n = 0,3$  A и 0,5 A действительно DC 24 V.

<sup>2)</sup> В целях постоянного тока необходимо соблюдать полярность, указанную на автоматическом выключателе.

<sup>3)</sup> Выполняет требования сейсмических испытаний для АЭС Дукованы и Темелин.

### Диапазон подключения

Передняя часть зажима Перегородка Задняя часть зажима		Тип и сечение провода для задней части зажима															
		Соединительная рейка	0,75 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	2 гибких провода 0,75 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	
Тип и сечение провода для передней части зажима	1 жесткий провод	0,75 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	25 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	35 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗	
	2 жестких провода	0,75 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	1 гибкий провод <sup>1)</sup>	1 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	25 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	
	2 гибких провода <sup>1)</sup>	1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	1 гибкий провод с кабельным наконечником	0,75 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
25 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓		
2 гибких провода с кабельным наконечником	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

<sup>1)</sup> Конец провода нужно перед вставкой в зажим скрутить, из зажима не должны высываться отдельные волокна провода.

При соединении двух проводов в той же самой части зажима должны использоваться провода одинакового типа и сечения.

✓ указанная комбинация присоединения возможна

✗ указанная комбинация присоединения невозможна

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN

### Внутреннее сопротивление Z, потери мощности P для автоматических выключателей LTN и LTN-UC

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D	
	Z <sup>1)</sup> [мΩ/полюс]	P <sup>1)</sup> [W/полюс]	Z <sup>1)</sup> [мΩ/полюс]	P <sup>1)</sup> [W/полюс]	Z <sup>1)</sup> [мΩ/полюс]	P <sup>1)</sup> [W/полюс]
0,3	-	-	10270	0,9	10070	1,0
0,5	-	-	3300	0,8	3100	0,8
1	-	-	1200	1,2	1075	1,1
1,6	-	-	450	1,2	408	1,0
2	381	1,5	298	1,2	295	1,2
4	93	1,5	81	1,3	74	1,2
6	58	2,1	45	1,6	44	1,6
8	-	-	14	0,9	12	0,8
10	13	1,3	11	1,0	8,5	0,9
13	9,9	1,7	8,3	1,4	8,3	1,4
16	6,9	1,8	6,3	1,6	6,2	1,6
20	5,5	2,2	4,3	1,7	4,0	1,6
25	3,8	2,4	3,5	2,2	3,3	2,1
32	2,5	2,6	2,6	2,6	2,1	2,1
40	2,2	3,6	2,2	3,5	1,9	3,0
50	1,7	4,3	1,5	3,8	1,5	3,7
63	1,5	6,0	1,2	4,9	1,3	5,0
80	1,1	6,7	1,1	6,7	-	-

<sup>1)</sup> Средние значения

### Импеданс Z<sub>s</sub> для автоматических выключателей LTN и LTN-UC

I <sub>n</sub> [A]	Макс. сопротивление цепи неисправности Z <sub>s</sub> [Ω] в сети TN <sup>1)</sup>								
	Сеть переменного тока (AC) (U <sub>0</sub> AC 230 V) <sup>2)</sup>						Сеть постоянного тока (DC) <sup>3)</sup>		
	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D		Характеристика C		
	t ≤ 0,4 s	t ≤ 5 s	t ≤ 0,4 s	t ≤ 5 s	t ≤ 0,4 s	t ≤ 5 s	t ≤ 1 s, U <sub>0</sub> DC 220 V	t ≤ 5 s, U <sub>0</sub> DC 440 V	t ≤ 0,1 s, U <sub>0</sub> DC 440 V
0,3	-	-	76,67	123,26	38,33	123,26	-	-	-
0,5	-	-	46,00	73,95	23,00	73,95	-	-	-
1	-	-	23,00	36,98	11,50	36,98	14,67	35,37	29,33
1,6	-	-	14,38	23,11	7,19	23,11	-	-	-
2	23,00	23,00	11,50	18,49	5,75	18,49	7,34	17,68	14,67
4	11,50	11,50	5,75	9,24	2,88	9,24	3,67	8,84	7,33
6	7,67	7,67	3,83	6,16	1,92	6,16	2,45	5,89	4,89
8	-	-	2,88	4,62	1,44	4,62	1,84	4,42	3,67
10	4,60	4,60	2,30	3,70	1,15	3,70	1,47	3,54	2,93
13	3,54	3,54	1,77	2,87	0,88	2,87	1,13	2,72	2,26
16	2,88	2,88	1,44	2,31	0,72	2,31	0,92	2,21	1,83
20	2,30	2,30	1,15	1,85	0,58	1,85	0,74	1,77	1,47
25	1,84	1,84	0,92	1,48	0,46	1,48	0,59	1,41	1,17
32	1,44	1,44	0,72	1,16	0,36	1,16	0,46	1,11	0,92
40	1,15	1,15	0,58	0,92	0,29	0,92	0,37	0,88	0,73
50	0,92	0,92	0,46	0,74	0,23	0,74	0,30	0,71	0,59
63	0,73	0,73	0,37	0,59	0,18	0,59	0,24	0,56	0,47
80	0,58	0,58	0,29	0,46	-	-	-	-	-

<sup>1)</sup> Согласно EN 60364-4-41

<sup>2)</sup> Если измеренное значение превысит значение, указанное в таблице, то рекомендуем применить устройство защитного отключения.

<sup>3)</sup> Значения для LTN-UC в сети постоянного тока с U<sub>0</sub> 220 V или 440 V

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN

## Коррекция номинального тока $I_n$ для автоматических выключателей LTN и LTN-UC

Коррекция номинального тока  $I_n$  автоматического выключателя дана отношением  $I_{n1} = K_T \times K_N \times I_n$  где:

- $I_{n1}$  ... откорректированный номинальный ток автоматического выключателя
- $I_n$  ... номинальный ток автоматического выключателя (т.е. самостоятельно помещенного при опорной температуре 30 °C)
- $K_T$  ... поправочный коэффициент, учитывающий температуру окружающей
- $K_N$  ... поправочный коэффициент, учитывающий несколько рядом расположенных автоматических выключателей под нагрузкой

### 1) Поправочный коэффициент $K_T$

Для конкретного типа автоматического выключателя ( $I_n$ , характеристика, количество полюсов), найдите в таблице номер поправочной кривой (1, 2 или 3), а затем, используя номер поправочной кривой и температуру окружающей среды, найдите на графике поправочный коэффициент  $K_T$ .

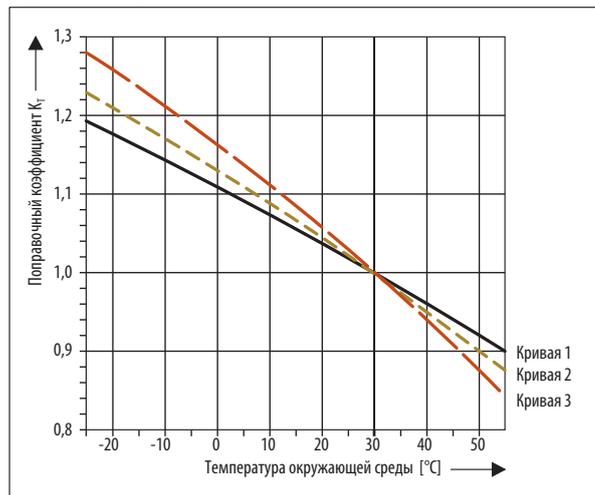
Характеристика	Количество полюсов	Номинальный ток автоматического выключателя $I_n$ [A]																	
		0,3	0,5	1	1,6	2	4	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80
		Номер поправочной кривой																	
B	1, 1+N, 2	-	-	-	-	2	3	3	-	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2
	3, 3+N	-	-	-	-	2	3	2	-	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1
C	1, 1+N, 2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2
	3, 3+N	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	1	2	1
D	1, 1+N, 2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	-
	3, 3+N	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	-

### 2) Поправочный коэффициент $K_N$

По количеству установленных рядом автоматических выключателей определите поправочный коэффициент  $K_N$ .

Поправочный коэффициент $K_N$ для рядом расположенных автоматических				
Количество авт. выключателей LTN рядом с собой	1	2 ÷ 3	4 ÷ 6	> 7
Поправочный коэффициент $K_N$	1,00	0,90	0,88	0,85

### Поправочный коэффициент $K_T$ в зависимости от температуры окружающей среды



### Пример

**Задание:** как изменится номинальный ток  $I_n = 32$  А для автоматического выключателя LTN-32B-1 при температуре окружающей среды 10 °C и для 4 автоматических выключателей, установленных рядом?

**Определение  $K_T$ :** для характеристики B, количество полюсов 1 и  $I_n$  32 А lze можно в таблице найти поправочную кривую 2. Для пересечения поправочной кривой 2 а teploty okolí 10 °C и температуры окружающей среды 10 °C можно на графике на вертикальной шкале найти поправочный коэффициент  $K_T = 1,08$ .

**Определение  $K_N$ :** для 4 автоматических выключателей LTN-32B-1 установленных рядом, можно найти в таблице поправочный коэффициент  $K_N = 0,88$ .

**Коррекция  $I_n$ :** новый номинальный ток  $I_{n1} = K_T \times K_N \times I_n = 1,08 \times 0,88 \times 32 \text{ A} = 30,41 \text{ A}$

## Коррекция характеристики отключения в зависимости от частоты pro jističe LTN, LTN-UC

■ Сравнительная частота: 50 Hz

### Тепловой расцепитель

$I_n$ [A]	Поправочный коэффициент					
	0 Hz	16 2/3 Hz	50 Hz	125 Hz	400 Hz	1 000 Hz
0,3 ÷ 10	1	1	1	1	0,99	0,97
13 ÷ 40	1	1	1	0,98	0,97	0,93
50 ÷ 63	1	1	1	0,97	0,92	0,85

### Электромагнитный расцепитель

$I_n$ [A]	Поправочный коэффициент					
	0 Hz	16 2/3 Hz	50 Hz	125 Hz	400 Hz	1 000 Hz
0,3 ÷ 63	1,4	1	1	1,2	1,4	1,7

### Пример:

- У автоматического выключателя LTN-32B-1 в цепи с частотой 400 Hz корректируется номинальный ток  $I_n = 32 \times 0,97 = 31,04$  А. Для характеристики B меняется диапазон отключения электромагнитного расцепителя на  $1,4 \times (3 \div 5)I_n = (4,2 \div 7)I_n$ .
- У автоматического выключателя LTN-UC-50C-2 в цепи с частотой 125 Hz корректируется номинальный ток  $I_n = 50 \times 0,97 = 48,5$  А. Для характеристики C меняется диапазон отключения электромагнитного расцепителя на  $1,2 \times (5 \div 10)I_n = (6 \div 12)I_n$ .
- У автоматического выключателя LTN-UC-20C-1 в цепи постоянного тока (частота 0 Hz) не меняется номинальный ток  $I_n = 20 \times 1 = 20$  А. Для характеристики C меняется диапазон отключения электромагнитного расцепителя на  $1,4 \times (5 \div 10)I_n = (7 \div 14)I_n$ .

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN

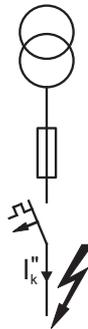
## Селективность и ток короткого замыкания с добавочным предохранителем

Селективность автоматических выключателей LTN характеристики В с добавочными предохранителями [кА]

I <sub>n</sub> [A]	Предохранитель типа gG									
	16 A	20 A	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	
2	0,3	0,5	1,5	2,0	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
4	0,3	0,4	0,6	1,4	3,5	5,0	9,0	10,0	10,0	
6	0,3	0,4	0,8	1,4	3,2	4,5	9,0	10,0	10,0	
10	-	0,4	0,7	1,2	2,5	3,5	5,0	10,0	10,0	
13	-	-	0,7	1,2	2,5	3,5	5,0	10,0	10,0	
16	-	-	-	1,0	2,0	2,8	4,2	9,0	10,0	
20	-	-	-	-	2,0	2,6	4,2	9,0	10,0	
25	-	-	-	-	1,7	2,2	3,7	7,0	10,0	
32	-	-	-	-	1,7	2,2	3,7	7,0	6,0	
40	-	-	-	-	-	1,6	2,2	4,0	6,0	
50	-	-	-	-	-	-	2,2	4,0	6,0	
63	-	-	-	-	-	-	-	3,0	5,0	

В случае возникновения короткого замыкания за автоматическим выключателем LTN с добавочным предохранителем гарантирована селективность конкретной комбинации до значения тока короткого замыкания I<sub>k</sub>'' приведенного в таблицах.

Это значит, что при возникновении тока короткого замыкания в конкретной комбинации ниже значения I<sub>k</sub>'' сработает только автоматический выключатель. Если возникнет ток короткого замыкания значением больше I<sub>k</sub>'', то сработает также добавочный предохранитель.



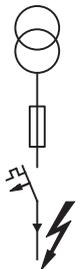
**Пример:**

Автоматический выключатель LTN-10В.. сработает раньше чем добавочный предохранитель с номинальным током 50 А до тока короткого замыкания 2,5 кА.

**Макс. ток короткого замыкания с добавочным предохранителем [кА] для автоматических выключателей LTN**

Если ток короткого замыкания, проходящий через автоматический выключатель, в данном месте проводки неизвестен или больше отключающей способности автоматического выключателя, то необходимо подключить добавочное сопротивление, чтобы предотвратить перегрузку автоматического выключателя.

I <sub>n</sub> [A]	Добавочный предохранитель типа gG							
	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	> 160 A	
0,3 ÷ 6	50	50	50	50	50	50	45	
8	50	50	50	50	45	45	40	
10	50	50	50	50	45	45	40	
13	50	50	50	45	40	35	30	
16	50	50	50	45	40	35	30	
20	50	50	50	40	35	30	30	
25	50	50	50	40	35	30	30	
32	50	50	50	45	40	30	30	
40	50	50	50	45	40	30	20	
50	50	50	50	40	35	25	20	
63	50	50	45	40	35	25	20	



Селективность автоматических выключателей LTN характеристики С с добавочными предохранителями [кА]

I <sub>n</sub> [A]	Предохранитель типа gG									
	16 A	20 A	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	
≤ 2	0,3	0,5	1,5	2,0	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
4	0,3	0,4	0,9	1,4	3,5	5,0	9,0	10,0	10,0	
6	-	0,4	0,8	1,4	2,7	4,5	6,0	10,0	10,0	
8	-	-	0,6	1,2	2,2	3,5	5,0	7,0	10,0	
10	-	-	0,5	1,2	2,0	3,0	4,2	7,0	10,0	
13	-	-	-	1,0	1,6	2,4	3,4	6,0	10,0	
16	-	-	-	1,0	1,5	2,2	3,0	6,0	10,0	
20	-	-	-	-	1,3	2,2	3,0	6,0	10,0	
25	-	-	-	-	-	2,2	2,9	5,0	9,0	
32	-	-	-	-	-	-	2,4	4,0	7,0	
40	-	-	-	-	-	-	2,0	3,5	4,0	
50	-	-	-	-	-	-	-	3,0	4,0	
63	-	-	-	-	-	-	-	3,0	3,5	

Селективность автоматических выключателей LTN характеристики D с добавочными предохранителями [кА]

I <sub>n</sub> [A]	Предохранитель типа gG									
	16 A	20 A	25 A	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	
≤ 2	0,3	0,4	1,0	1,8	5,0	7,0	10,0	10,0	10,0	
4	-	0,4	0,8	1,2	3,0	3,8	5,5	10,0	10,0	
6	-	-	0,7	1,1	2,5	3,1	4,4	8,1	10,0	
8	-	-	-	0,9	2,1	2,5	3,5	6,2	9,3	
10	-	-	-	-	2,1	2,5	3,5	6,2	9,3	
13	-	-	-	-	-	2,5	3,5	6,2	9,3	
16	-	-	-	-	-	2,2	3,1	5,1	7,5	
20	-	-	-	-	-	-	2,7	4,3	6,3	
25	-	-	-	-	-	-	-	4,0	5,7	
32	-	-	-	-	-	-	-	4,0	5,5	
40	-	-	-	-	-	-	-	3,5	4,8	
50	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	
63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN

### Коммутация цепей освещения с автоматическими выключателями

#### А) Коммутация светильников с люминесцентным источником света с электронным балластом в цепи с автоматическими выключателями LTN и LTN-UC

В нижеприведенной таблице указано максимально допустимое количество светильников с люминесцентным источником света, подключенных после автоматического выключателя - в этой конфигурации данный автоматический выключатель при включении цепи не отключится.

#### Максимальное количество светильников (шт.) с люминесцентным источником света

Номинальный ток автоматического выключателя I <sub>n</sub> [A]	P [W]	Коммутация всех светильников вместе при 230 V <sup>1)</sup>						Коммутация групп светильников при 230 V <sup>2)</sup>					
		Светильник содержит 1 люминесцентную лампу			Светильник содержит 2 люминесцентные лампы			Светильник содержит 1 люминесцентную лампу			Светильник содержит 2 люминесцентные лампы		
		B	C	D	B	C	D	B	C	D	B	C	D
6	18	17	37	66	17	35	35	66	66	66	35	35	35
	36	17	37	37	17	19	19	37	37	37	19	19	19
	58	17	19	19	12	12	12	19	19	19	12	12	12
8	18	-	50	88	-	47	47	-	88	88	-	-	47
	36	-	50	50	-	25	25	-	50	50	-	25	25
	58	-	25	25	-	16	16	-	25	25	-	16	16
10	18	36	67	111	36	58	58	111	111	111	58	58	58
	36	36	62	62	32	32	32	62	62	62	32	32	32
	58	32	32	32	20	20	20	32	32	32	20	20	20
13	18	44	81	144	44	76	76	144	144	144	76	76	76
	36	44	81	81	41	41	41	81	81	81	41	41	41
	58	41	41	41	26	26	26	41	41	41	26	26	26
16	18	56	100	177	56	94	94	177	177	177	94	94	94
	36	56	100	100	51	51	51	100	100	100	51	51	51
	58	51	51	51	32	32	32	51	51	51	32	32	32
20	18	70	117	222	70	117	117	222	222	222	117	117	117
	36	70	117	125	64	64	64	125	125	125	64	64	64
	58	64	64	64	40	40	40	64	64	64	40	40	40
25	18	85	157	277	85	147	147	277	277	277	147	147	147
	36	85	156	156	80	80	80	156	156	156	80	80	80
	58	80	80	80	51	51	51	80	80	80	51	51	51
32	18	100	144	355	100	144	188	355	355	355	188	188	188
	36	100	144	200	100	103	103	200	200	200	103	103	103
	58	100	103	103	65	65	65	103	103	103	65	65	65
40	18	126	216	444	126	216	235	444	444	444	235	235	235
	36	126	216	250	126	129	129	250	250	250	129	129	129
	58	126	129	129	81	81	81	129	129	129	81	81	81
50	18	180	247	555	180	247	294	555	555	555	294	294	294
	36	180	247	312	161	161	161	312	312	312	161	161	161
	58	161	161	161	102	102	102	161	161	161	102	102	102
63	18	170	340	567	170	340	370	700	700	700	370	370	370
	36	170	340	393	170	203	203	393	393	393	203	203	203
	58	170	203	203	128	128	128	203	203	203	128	128	128

<sup>1)</sup> Все электронные балласты включаются одновременно.

<sup>2)</sup> Электронные балласты включаются один за другим.

#### Влияние импеданса цепи на максимальное количество светильников

Для вышеприведенного максимально допустимого количества светильников учитывается импеданс цепи 800 мΩ. При импедансе 400 мΩ максимально допустимое количество светильников уменьшается на 10 %.

#### Пример:

В случае с автоматическим выключателем LTN-10B-1, светильником, оснащенным одной люминесцентной лампой 36 W, и при одновременном включении всех ламп максимальное количество таких светильников составляет 36.

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN

### В) Коммутация светильников с HQ, HQI и NAV источником света в цепи с автоматическими выключателями LTN и LTN-UC

HQ - ртутная лампа высокого давления

HQI - газоразрядная металлогалогенная лампа

NAV - газоразрядная натриевая лампа низкого давления

Следующие таблицы содержат:

- мощности и токи светильников с HQ, HQI и NAV источником света

- макс. допустимое количество светильников с HQ, HQI и NAV источником света, подключенных за автоматическим выключателем - при этой конфигурации данный автоматический выключатель при включении цепи (светильников) не выключит.

#### Мощности и токи светильников с HQ, HQI и NAV источником света

		Мощность/светильник [W]							
		35	70	150	250	400	1 000	2 000	3 500
Ток/светильник	[A]	0,5	1	1,8	3	3,5	9,5	10,3	18
Ток / компенсированный светильник	[A]	0,3	0,5	1	1,5	2	6	5,5	9,8
Пусковой ток / светильник	[A]	10	18	36	60	70	120	125	220

#### Макс. допустимое количество светильников (шт.) с HQ, HQI и NAV источником света, подключенных за автоматическим выключателем

	Номинальный ток авт. выключателя I <sub>n</sub> [A]	Мощность/светильник [W]							
		35	70	150	250	400	1 000	2 000	3 500
Характеристика B	6	2	1	-	-	-	-	-	-
	10	5	3	1	1	-	-	-	-
	13	7	4	2	1	1	-	-	-
	16	8	5	2	1	1	-	-	-
	20	11	6	3	1	1	1	1	-
	25	13	7	3	2	2	1	1	-
	32	16	8	4	2	2	1	1	-
	40	20	11	5	3	3	1	1	1
	50	28	15	7	4	4	2	2	1
	63	26	14	7	4	3	2	2	1
Характеристика C	6	6	3	1	1	-	-	-	-
	8	8	4	2	1	1	-	-	-
	10	10	6	3	1	1	-	-	-
	13	13	7	3	2	1	1	1	-
	16	16	9	4	2	2	1	1	-
	20	18	10	5	3	2	1	1	-
	25	25	14	7	4	3	2	1	1
	32	22	12	6	3	3	2	1	1
	40	33	18	9	5	4	2	2	1
	50	38	21	10	6	5	3	3	1
63	53	29	14	9	7	4	4	2	
Характеристика D	6	8	4	2	1	1	-	-	-
	8	11	5	3	2	1	-	-	-
	10	14	7	4	2	2	-	-	-
	13	18	9	5	3	2	1	1	-
	16	22	11	6	3	3	1	1	-
	20	28	14	7	4	4	1	1	-
	25	35	17	9	5	5	2	1	1
	32	44	22	12	7	6	2	2	1
	40	56	28	15	9	8	3	2	1
	50	70	35	19	11	10	4	3	2
63	88	44	24	14	12	4	4	2	

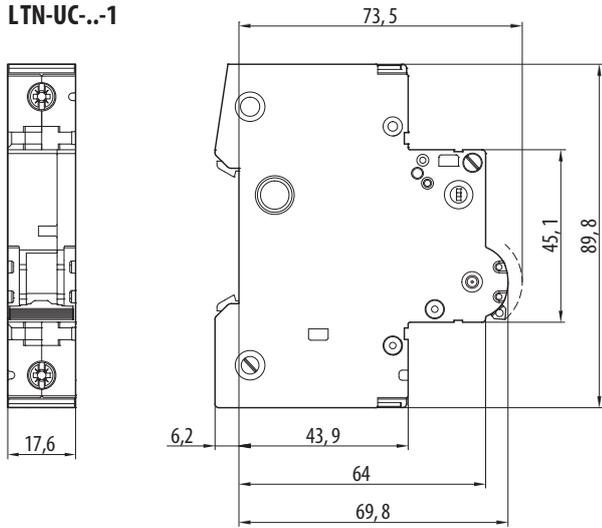
#### Пример:

В случае автоматического выключателя LTN-10B-1 макс. допустимое количество 5 светильников мощностью 35 W каждый. Рабочий ток  $0,5 \times 5 = 2,5$  A. Рабочий ток для компенсированных светильников  $0,3 \times 5 = 1,5$  A. Пусковой ток достигает  $10 \times 5 = 50$  A.

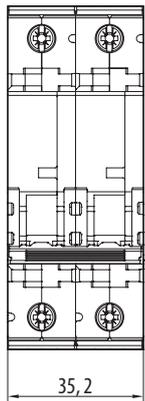
# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN

## Размеры

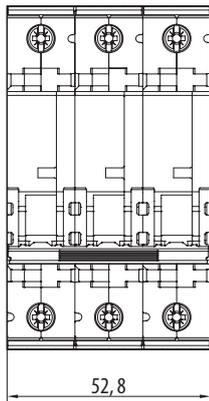
LTN...-1  
LTN-UC...-1



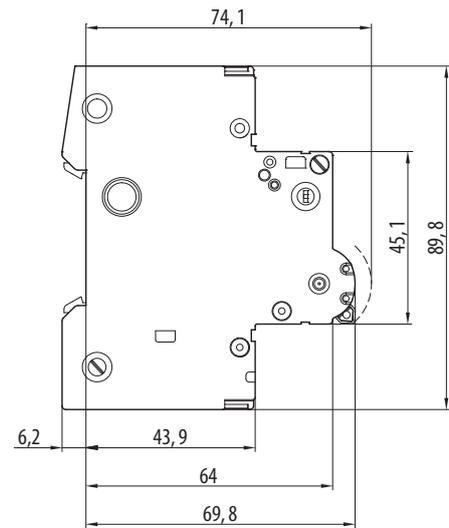
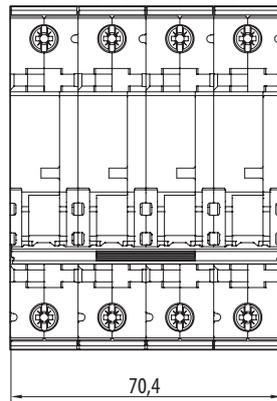
LTN...-2  
LTN...-1N  
LTN-UC...-2



LTN...-3



LTN...-3N

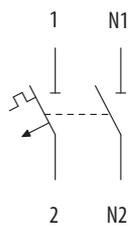


## Схема

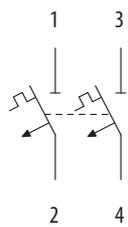
LTN...-1



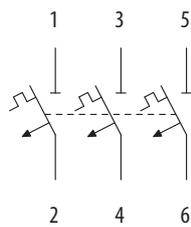
LTN...-1N



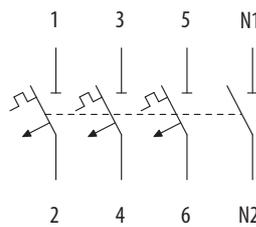
LTN...-2



LTN...-3



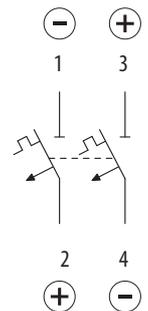
LTN...-3N



LTN-UC...-1

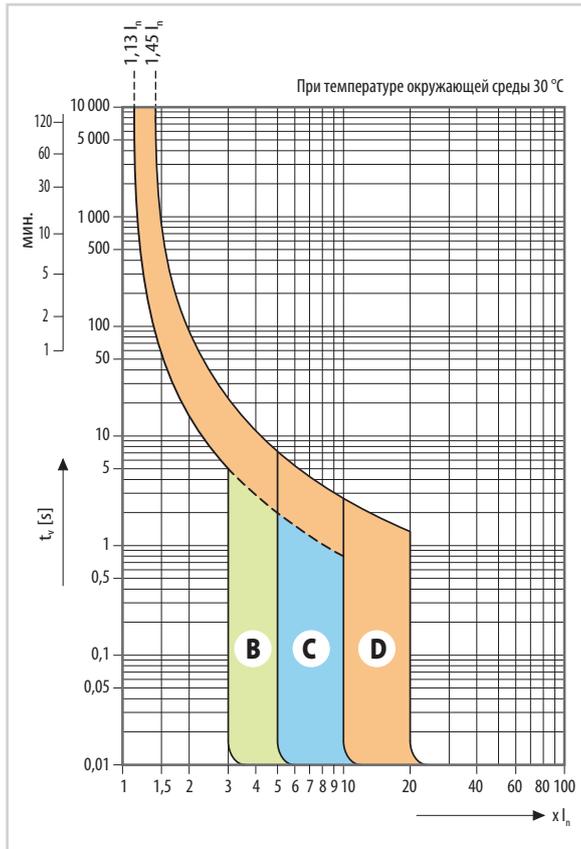


LTN-UC...-2



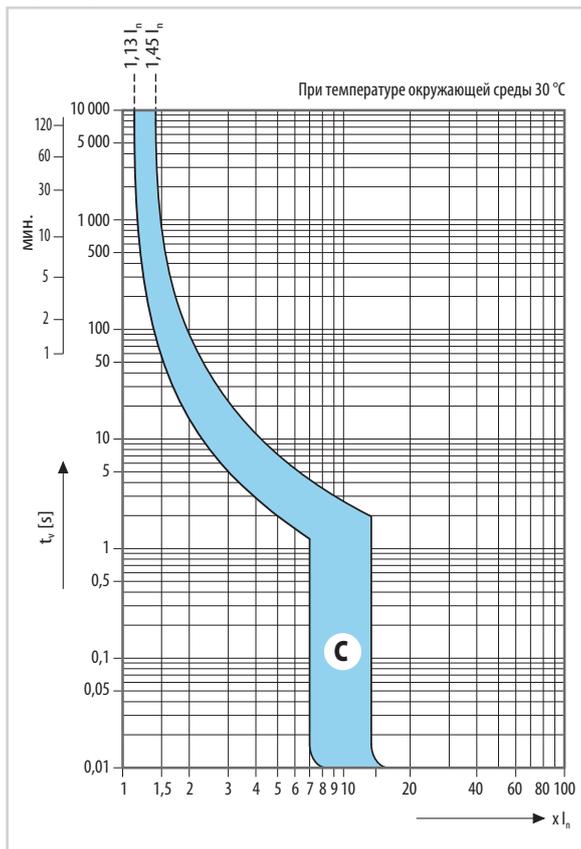
# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN

## Характеристики LTN в цепи переменного тока (AC) <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> В цепи постоянного тока меняются пределы электромагнитного расцепителя с поправочным коэффициентом 1,4.  
Характеристика **B**:  $(4,2 \div 7) I_n$  / **C**:  $(7 \div 14) I_n$  / **D**:  $(14 \div 28) I_n$

## Характеристики LTN-UC в цепи постоянного тока (DC) <sup>2)</sup>



<sup>2)</sup> В цепи переменного тока меняются пределы электромагнитного расцепителя.  
Характеристика **C**:  $(7 \div 14) I_n$

- **Характеристика В:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое не вызывает импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(3 \div 5) I_n$ .
- **Характеристика С:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое вызывает импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(5 \div 10) I_n$ .
- **Характеристика D:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое вызывает высокие импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(10 \div 20) I_n$ .

### Характеристики отключения автоматических выключателей согласно EN 60898-1

Тепловой расцепитель		Тип характеристики
		<b>B, C, D</b>
Условный неотключающий ток $I_{nc}$ для $t \geq 1$ ч	(для $I_n \leq 63$ A)	$I_{nc} = 1,13 I_n$
$I_{nc}$ для $t \geq 2$ ч	(для $I_n > 63$ A)	
Условный отключающий ток $I_{nt}$ для $t < 1$ ч	(для $I_n \leq 63$ A)	$I_t = 1,45 I_n$
$I_{nt}$ для $t < 2$ ч	(для $I_n \leq 63$ A)	
Ток $I_3$ для $1$ s < $t$ < 60 s	(для $I_n \leq 32$ A)	$I_3 = 2,55 I_n$
$1$ s < $t$ < 120 s	(для $I_n > 32$ A)	

t - время отключения автоматического выключателя

Электромагнитный расцепитель		Тип характеристики		
		<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Ток $I_4$ для $0,1$ s < $t$ < 45 s	(для $I_n \leq 32$ A)	$I_4 = 3 I_n$		
$0,1$ s < $t$ < 90 s	(для $I_n > 32$ A)			
$0,1$ s < $t$ < 15 s	(для $I_n \leq 32$ A)	$I_4 = 5 I_n$		
$0,1$ s < $t$ < 30 s	(для $I_n > 32$ A)			
$0,1$ s < $t$ < 4 s <sup>1)</sup>	(для $I_n \leq 32$ A)	$I_4 = 10 I_n$		
$0,1$ s < $t$ < 8 s	(для $I_n > 32$ A)			
Ток $I_5$ для $t < 0,1$ s		$I_5 = 5 I_n$	$I_5 = 10 I_n$	$I_5 = 20 I_n$

t - время отключения автоматического выключателя

<sup>1)</sup> Для  $I_n \leq 10$  A допускается  $t < 8$  s.

### Характеристики отключения автоматических выключателей согласно EN 60898-2

Тепловой расцепитель		Тип характеристики
		<b>C</b>
Условный неотключающий ток $I_{nc}$ для $t \geq 1$ ч	(для $I_n \leq 63$ A)	$I_{nc} = 1,13 I_n$
Условный отключающий ток $I_{nt}$ для $t < 1$ ч	(для $I_n \leq 63$ A)	$I_t = 1,45 I_n$
Ток $I_3$ для $1$ s < $t$ < 60 s	(для $I_n \leq 32$ A)	$I_3 = 2,55 I_n$
$1$ s < $t$ < 120 s	(для $I_n > 32$ A)	

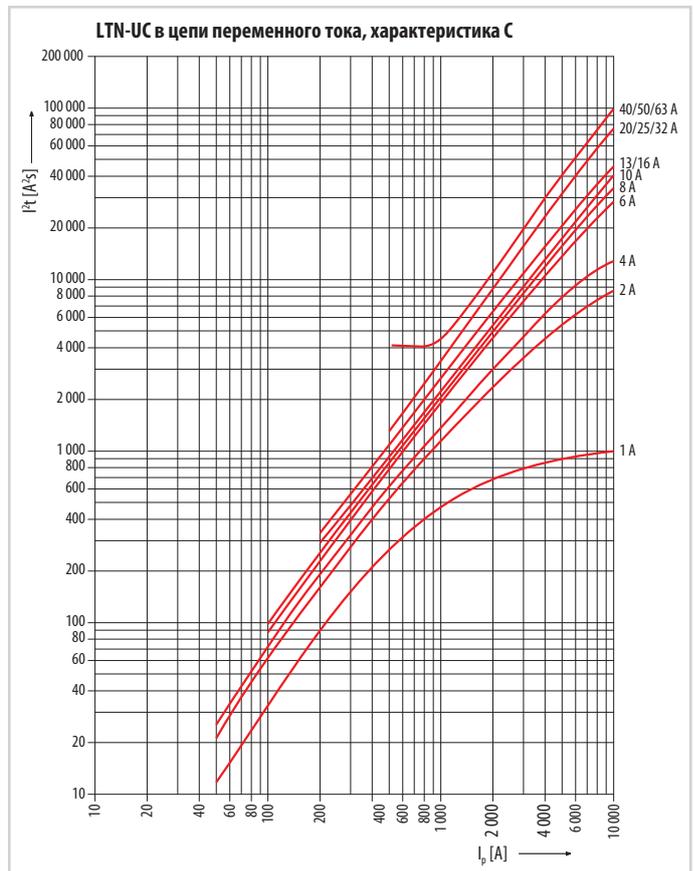
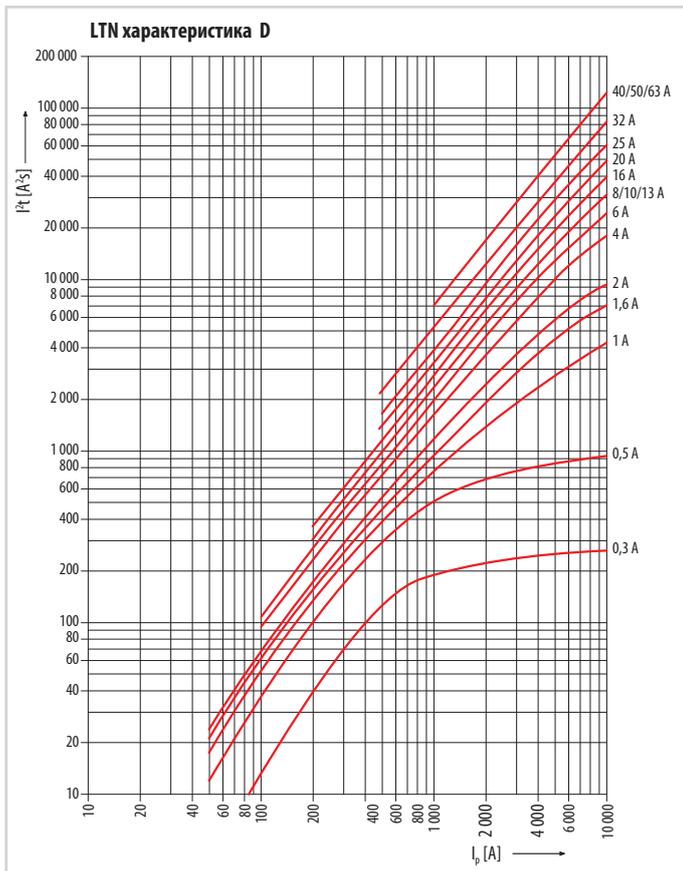
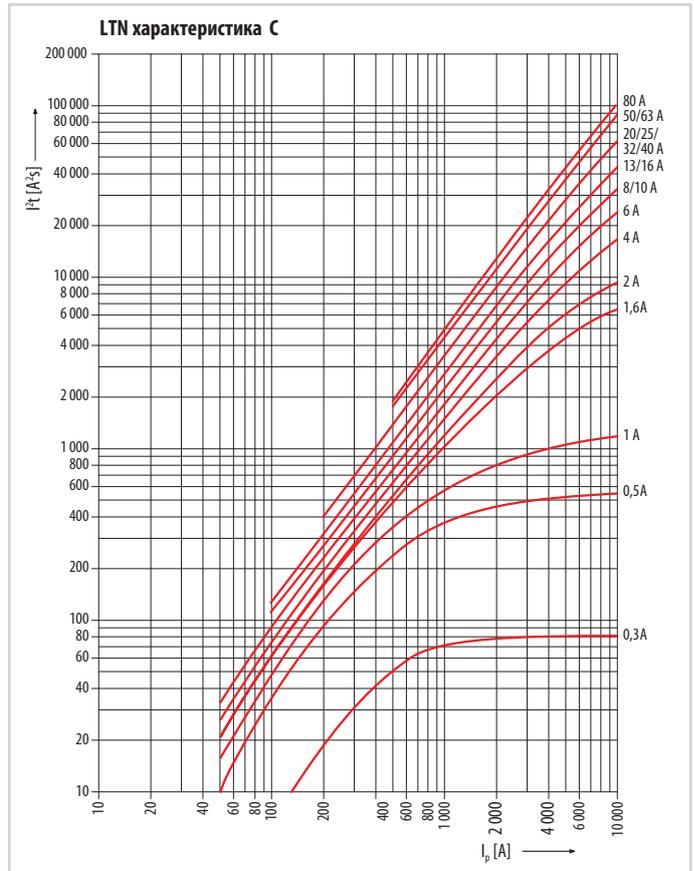
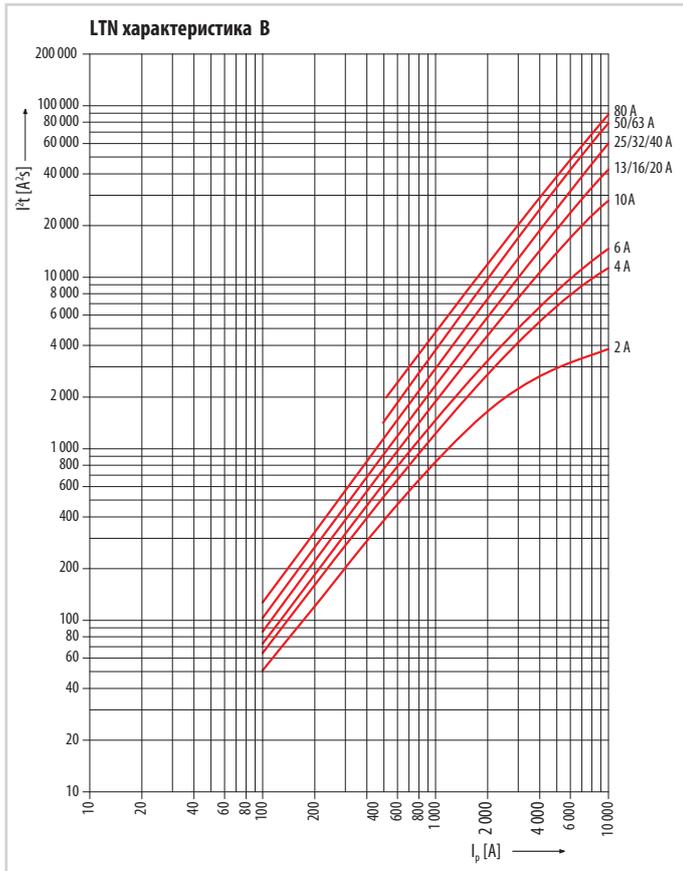
t - время отключения автоматического выключателя

Электромагнитный расцепитель		Характеристика <b>C</b>	
		Цепь переменного тока (AC)	Цепь постоянного тока (DC)
Ток $I_4$ для $0,1$ s < $t$ < 15 s	(для $I_n \leq 32$ A)	$I_4 = 5 I_n$	$I_4 = 7 I_n$
$0,1$ s < $t$ < 30 s	(для $I_n > 32$ A)		
Ток $I_5$ для $t < 0,1$ s		$I_5 = 10 I_n$	$I_5 = 15 I_n$

t - время отключения автоматического выключателя

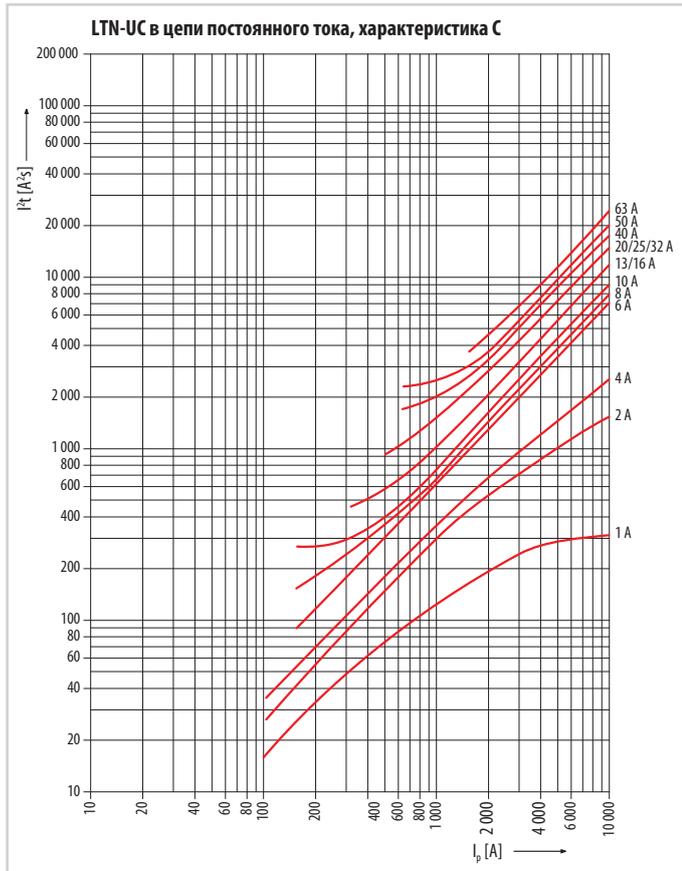
# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN

## Характеристики I<sup>2</sup>t



# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LTN

## Характеристики I<sup>2</sup>t

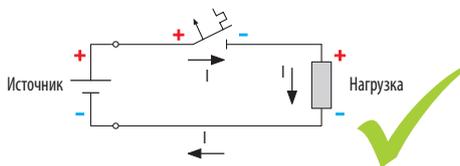


Правильное подключение полюсов автоматических выключателей, нагрузок и т.д. в цепях постоянного тока должно соответствовать направлению тока в цепи постоянного тока, которое установлено от (+) к (-).

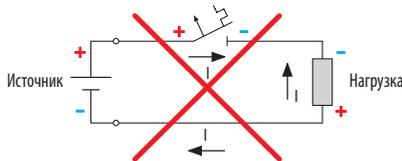
Пример направления тока в зависимости от полярности прибора показывает стрелка:



1) Правильное соединение приборов = одинаковое направление тока на приборах



2) Неправильное соединение приборов = противоположные направления токов на приборах



При правильном подключении приборов (см. п. 1) существует мнимая нелогичность - соединение жима нагрузки (+) и жима автоматического выключателя (-). Такое подключение **однако правильное**.

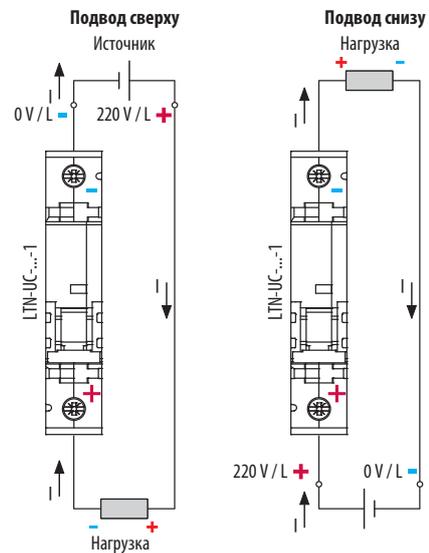
## Защита цепей постоянного тока

Для защиты цепей постоянного тока можно использовать автоматические выключатели LTN-UC, LTN, LVN, LVN-DC в зависимости от величины напряжения.

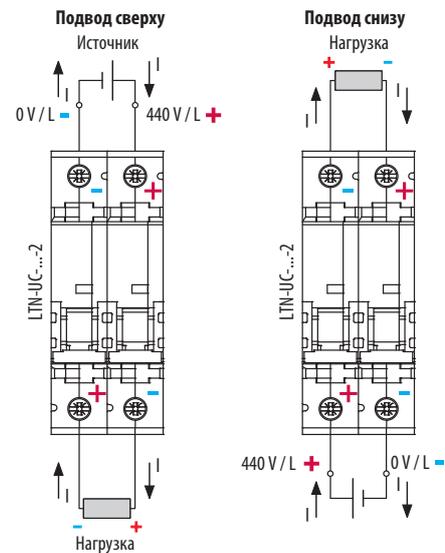
Автоматический выключатель Тип	I <sub>n</sub> [A]	Ширина [модулей]	Напряжение постоянного
			тока DC
LTN-UC...-1 <sup>1)</sup>	до 63 A	1	DC 220 V
LTN-UC...-2 <sup>1)</sup>	до 63 A	2	DC 440 V
LVN-DC...-2 <sup>1)</sup>	до 125 A	3	DC 440 V
LTN...-1	до 80 A	1	DC 72 V
LTN...-2	до 80 A	2	DC 144 V
LTN...-3	до 80 A	3	DC 216 V
LVN...-1	до 125 A	1,5	DC 72 V
LVN...-3	до 125 A	4,5	DC 216 V
LVN...-4	до 125 A	6	DC 288 V

<sup>1)</sup> Необходимо соблюсти полярность, обозначенную на автоматическом выключателе.

### 1-полюсное подключение LTN-UC



### 2-полюсное подключение LTN-UC



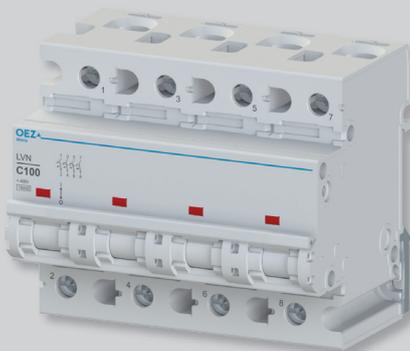
## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LVN



LVN-125C-1



LVN-80D-3



LVN-100C-4

- Серия автоматических выключателей до 125 А, AC 230/400 V и DC 72 V / полюс.
- Исполнение автоматических выключателей LVN-DC предназначено для защиты цепей постоянного (DC) тока до 125 А, DC 440 V. При подключении LVN-DC необходимо строго соблюдать полярность прибора.
- Для защиты кабелей и проводов от перегрузки и короткого замыкания.
- Характеристики отключения B, C, D (LVN) согласно EN 60898-1 и характеристика отключения C (LVN-DC) согласно EN 60947-2.
- Указатель состояния – указывает положение включено/выключено.
- Возможность запирания и пломбирования во включенном или выключенном положении.

### Автоматические выключатели, 1-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
80	LVN-80B-1	OEZ:42262	LVN-80C-1	OEZ:42265	LVN-80D-1	OEZ:42268	1,5	0,283	1
100	LVN-100B-1	OEZ:42263	LVN-100C-1	OEZ:42266	LVN-100D-1	OEZ:42269	1,5	0,281	1
125	LVN-125B-1	OEZ:42264	LVN-125C-1	OEZ:42267	-	-	1,5	0,260	1

### Автоматические выключатели, 3-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
80	LVN-80B-3	OEZ:42273	LVN-80C-3	OEZ:42276	LVN-80D-3	OEZ:42279	4,5	0,817	1
100	LVN-100B-3	OEZ:42274	LVN-100C-3	OEZ:42277	LVN-100D-3	OEZ:42280	4,5	0,821	1
125	LVN-125B-3	OEZ:42275	LVN-125C-3	OEZ:42278	-	-	4,5	0,827	1

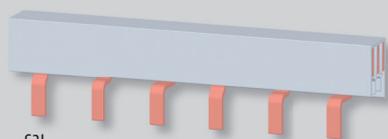
### Автоматические выключатели, 4-полюсные

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B		Характеристика C		Характеристика D		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
80	LVN-80B-4	OEZ:42282	LVN-80C-4	OEZ:42285	LVN-80D-4	OEZ:42288	6	1,092	1
100	LVN-100B-4	OEZ:42283	LVN-100C-4	OEZ:42286	LVN-100D-4	OEZ:42289	6	1,075	1
125	LVN-125B-4	OEZ:42284	LVN-125C-4	OEZ:42287	-	-	6	1,107	1

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LVN



LVN-DC-100C-2



S3L



SV-LT

PS-LT

AS-50-S-AL01

OD-LT-VU01

### Автоматические выключатели для цепей постоянного тока (DC), 2-полюсные

$I_n$ [A]	Характеристика C		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
	Тип	Заказной номер			
80	LVN-DC-80C-2	OEZ:42294	3	0,533	1
100	LVN-DC-100C-2	OEZ:42295	3	0,529	1
125	LVN-DC-125C-2	OEZ:42296	3	0,516	1

### Принадлежности

Вспомогательные и сигнализационные выключатели	PS-LT, SS-LT	стр. B44
Независимые расцепители	SV-LT	стр. B45
Расцепители минимального напряжения	SP-LT	стр. B45
Вставка для запирания	OD-LT-VU01	стр. B47
Пломбируемый вкладыш	OD-LT-VP01	стр. B47
Соединительные рейки	S1L-27, S3L-27, S4L-27	стр. B55
Адаптер для присоединения	AS-50-S-AL01	стр. B57

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LVN

## Параметры

Тип	LVN	LVN-DC
Стандарты	EN 60898-1	EN 60947-2
Сертификационные знаки	  	  
Количество полюсов	1, 3, 4	2
Характеристики отключения	B, C, D	C
Номинальный ток	$I_n$ 80 ÷ 125 A	80 ÷ 125 A
Номинальное рабочее напряжение	$U_c$ AC 230/400 V	DC 440 V
Макс. рабочее напряжение	$U_{max}$ AC 250/440 V, DC 72 V / защищаемый полюс	DC 250 V / полюс
Мин. рабочее напряжение (1 полюс)	$U_{min}$ AC/DC 24 V	DC 24 V
Номинальное изоляционное напряжение	$U_i$ AC 250/440 V	-
Номинальная частота	$f_n$ 50/60 Hz	-
Номинальная способность короткого замыкания (EN 60898-1)	$I_{cn}$ AC 10 kA	-
Номинальная способность короткого замыкания (EN 60898-2)	$I_{cn}$ DC 10 kA	-
Номинальная предельная отключающая способность короткого замыкания (EN 60947-2)	$I_{cu}$ AC 10 kA	-
Номинальная предельная отключающая способность короткого замыкания (EN 60947-2)	$I_{cu}$ DC 15 kA	10 kA
Механическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Электрическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций (8 000 коммутаций для 125 A)
Установка на "U" рейки согласно EN 60715 - тип	TH 35	TH 35
Степень защиты - с присоединенными проводами	IP20	IP20
Присоединение		
Провод Cu - жесткий (одножильный, многожильный)	4 ÷ 50 mm <sup>2</sup>	4 ÷ 50 mm <sup>2</sup>
Провод Cu - гибкий с кабельным наконечником	1,5 ÷ 35 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 35 mm <sup>2</sup>
Форма головки винта	PZ2	PZ2
Момент затяжки	макс. 3,5 Nm	макс. 3,5 Nm
Подвод сверху или снизу	сверху/снизу	сверху/снизу
Рабочие условия		
Температура окружающей среды	-25 ÷ +55 °C, макс. 95 % влажность	-25 ÷ +55 °C, макс. 95 % влажность
Рабочее положение	любое	любое
Климатическая устойчивость (EN 60068-2-30)	6 коммутаций	6 коммутаций
Ударная прочность (EN 60068-2-27)	150 m/s <sup>2</sup> за 11 ms полусинусоидальный импульс	150 m/s <sup>2</sup> за 11 ms полусинусоидальный импульс
Стойкость к синусоидальным вибрациям (EN 60068-2-6)	50 m/s <sup>2</sup> при 25 ÷ 150 Hz и 60 при 35 Hz (4 s)	50 m/s <sup>2</sup> при 25 ÷ 150 Hz и 60 при 35 Hz (4 s)

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LVN

## Внутреннее сопротивление Z, потери мощности P, импеданс Z<sub>с</sub> для автоматических выключателей LVN

I <sub>n</sub> [A]	Характеристика В		Характеристика С		Характеристика D		Макс. полное сопротивление цепи неисправности Z <sub>с</sub> [Ω] <sup>2)</sup>					
	Z <sup>1)</sup> [мΩ/полюс]	P <sup>1)</sup> [W/полюс]	Z <sup>1)</sup> [мΩ/полюс]	P <sup>1)</sup> [W/полюс]	Z <sup>1)</sup> [мΩ/полюс]	P <sup>1)</sup> [W/полюс]	Характеристика В		Характеристика С		Характеристика D	
							t ≤ 0,4 s	t ≤ 5 s	t ≤ 0,4 s	t ≤ 5 s	t ≤ 0,4 s	t ≤ 5 s
80	1,1	7,0	1,1	6,7	1,1	6,7	0,58	0,58	0,30	0,46	0,14	0,46
100	0,8	8,0	0,88	8,0	0,8	8,0	0,46	0,46	0,23	0,37	0,12	0,37
125	0,7	10,1	0,7	10,8	-	-	0,37	0,37	0,18	0,30	-	-

<sup>1)</sup> Средние значения

<sup>2)</sup> Для сети TN, U<sub>0</sub> = AC 230 V, время отключения t согласно EN 60364-4-41; если измеренное значение превысит значение, указанное в таблице, то рекомендуем применить устройство защитного отключения.

## Внутреннее сопротивление Z, потери мощности P, импеданс Z<sub>с</sub> для автоматических выключателей LVN-DC

I <sub>n</sub> [A]	Z <sup>1)</sup> [мΩ/полюс]	P <sup>1)</sup> [W/полюс]	Макс. полное сопротивление цепи неисправности Z <sub>с</sub> [Ω] <sup>2)</sup>		
			t ≤ 1 s, U <sub>с</sub> DC 220 V	t ≤ 5 s, U <sub>с</sub> DC 220 V	t ≤ 0,1 s, U <sub>с</sub> DC 440 V
80	1,10	7,1	0,34	0,69	0,41
100	0,81	8,1	0,23	0,47	0,33
125	0,66	10,3	0,15	0,22	0,29

<sup>1)</sup> Средние значения

<sup>2)</sup> Согласно EN 60364-4-41

## Коррекция номинального тока I<sub>n</sub> для автоматических выключателей LVN

Коррекция номинального тока I<sub>n</sub> автоматического выключателя дана отношением I<sub>n1</sub> = K<sub>T</sub> x K<sub>N</sub> x I<sub>n</sub> где:

I<sub>n1</sub> ... откорректированный номинальный ток автоматического выключателя

I<sub>n</sub> ... номинальный ток автоматического выключателя (т.е. работающего самостоятельно при нормальной температуре 40 °C)

K<sub>T</sub> ... поправочный коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды

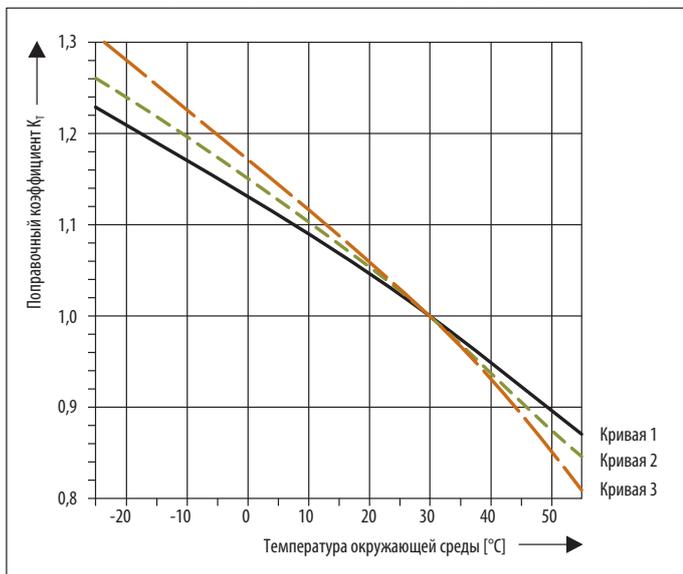
K<sub>N</sub> ... поправочный коэффициент, учитывающий несколько рядом расположенных автоматических выключателей под нагрузкой

### 1) Поправочный коэффициент K<sub>T</sub>

Для конкретного типа автоматического выключателя (I<sub>n</sub>, характеристика, количество полюсов) найдите в таблице номер поправочной кривой (1, 2 или 3), а затем, используя номер поправочной кривой и температуру окружающей среды, найдите на графике поправочный коэффициент K<sub>T</sub>.

Характеристика	Количество полюсов	Номинальный ток автоматического выключателя I <sub>n</sub> [A]		
		80	100	125
Номер поправочной кривой				
В	1	2	3	3
	3, 4	1	1	1
С	1	2	3	3
	3, 4	1	1	1
D	1	2	3	-
	3, 4	1	1	-

### Поправочный коэффициент K<sub>T</sub> в зависимости от температуры окружающей среды



### 2) Поправочный коэффициент K<sub>N</sub>

По количеству установленных рядом автоматических выключателей определите поправочный коэффициент K<sub>N</sub>.

Поправочный коэффициент K <sub>N</sub> для рядом расположенных автоматических выключателей				
Количество автоматических выключателей LVN рядом с собой	1	2 ÷ 3	4 ÷ 6	> 7
Поправочный коэффициент K <sub>N</sub>	1,00	0,90	0,88	0,85

### Пример

Задание: как изменится номинальный ток I<sub>n</sub> = 100 А для автоматического выключателя LVN-100B-1 при температуре окружающей среды 10 °C и для 4 автоматических выключателей, установленных рядом?

Определение K<sub>T</sub>: для характеристики В, количество полюсов 1 и I<sub>n</sub> 100 А можно в таблице найти поправочную кривую 3. Для пересечения поправочной кривой 3 и температуры окружающей среды 10 °C можно на графике на вертикальной шкале найти поправочный коэффициент K<sub>T</sub> = 1,12.

Определение K<sub>N</sub>: для 4 автоматических выключателей LVN-100B-1 установленных рядом, можно найти в таблице поправочный коэффициент K<sub>N</sub> = 0,88.

Коррекция I<sub>n</sub>: новый номинальный ток I<sub>n1</sub> = K<sub>T</sub> x K<sub>N</sub> x I<sub>n</sub> = 1,12 x 0,88 x 100 А = 98,56 А

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LVN

### Коррекция номинального тока $I_n$ для автоматических выключателей LVN-DC

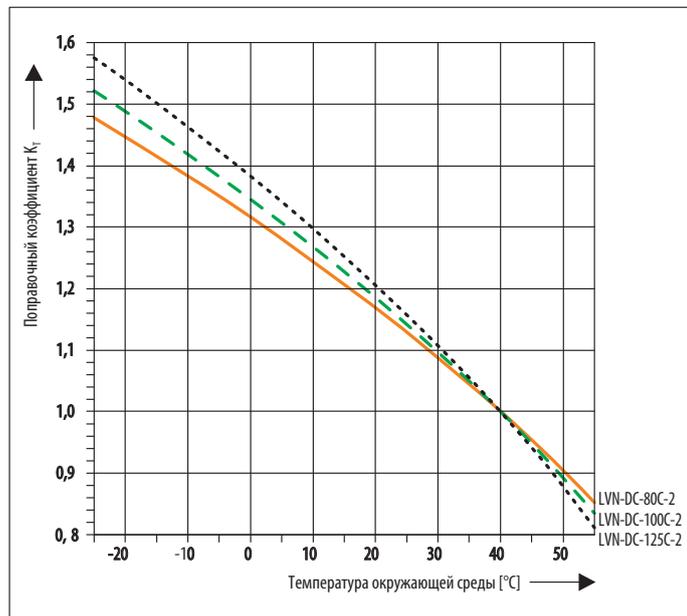
Коррекция номинального тока  $I_n$  автоматического выключателя дана отношением  $I_{n1} = K_T \times K_N \times I_n$  где:

- $I_{n1}$  ..... откорректированный номинальный ток автоматического выключателя
- $I_n$  ..... номинальный ток автоматического выключателя (т.е. работающего самостоятельно при нормальной температуре 40 °C)
- $K_T$  ..... поправочный коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды
- $K_N$  ..... поправочный коэффициент, учитывающий несколько рядом расположенных автоматических выключателей под нагрузкой

#### 1) Поправочный коэффициент $K_T$

Согласно поправочной кривой конкретного типа автоматического выключателя и температуру окружающей среды, найдите на графике поправочный коэффициент  $K_T$ .

#### Поправочный коэффициент $K_T$ в зависимости от температуры окружающей среды



#### 2) Поправочный коэффициент $K_N$

По количеству установленных рядом автоматических выключателей определите поправочный коэффициент  $K_N$ .

Поправочный коэффициент $K_N$ для рядом расположенных автоматических выключателей				
Количество автоматических выключателей LVN рядом с собой	1	2 ÷ 3	4 ÷ 6	> 7
Поправочный коэффициент $K_N$	1,00	0,90	0,88	0,85

#### Пример

**Задание:** как изменится номинальный ток  $I_n = 100$  А для автоматического выключателя LVN-DC-100C-2 при температуре окружающей среды 10 °C и для 4 автоматических выключателей, установленных рядом?

**Определение  $K_T$ :** для  $I_n$  100 А можно в таблице найти поправочную кривую. Для пересечения поправочной кривой LVN-DC-100C-2 и температуры окружающей среды 10 °C можно на графике на вертикальной шкале найти поправочный коэффициент  $K_T = 1,27$ .

**Определение  $K_N$ :** для 4 автоматических выключателей LVN-DC-100C-2 установленных рядом, можно найти в таблице поправочный коэффициент  $K_N = 0,88$ .

**Коррекция  $I_n$ :** новый номинальный ток  $I_{n1} = K_T \times K_N \times I_n = 1,27 \times 0,88 \times 100 = 111,8$  А

### Коррекция характеристики отключения в зависимости от частоты

■ Сравнительная частота: 50 Hz.

#### Тепловой расцепитель

$I_n$ [A]	Поправочный коэффициент					
	0 Hz	16 2/3 Hz	50 Hz	125 Hz	400 Hz	1 000 Hz
80 ÷ 125	1	1	1	0,97	0,92	0,85

#### Электромагнитный расцепитель

$I_n$ [A]	Поправочный коэффициент					
	0 Hz	16 2/3 Hz	50 Hz	125 Hz	400 Hz	1 000 Hz
80 ÷ 125	1,5	1	1	1,05	1,3	1,8

#### Пример:

У автоматического выключателя LVN-100B-1 в цепи с частотой 400 Hz корректируется номинальный ток  $I_n = 100 \times 0,92 = 92$  А. Для характеристики В меняется диапазон отключения электромагнитного расцепителя на  $1,3 \times (3 \div 5) I_n = (3,9 \div 6,5) I_n$ .

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LVN

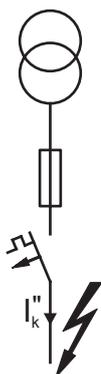
### Селективность с добавочным предохранителем

Селективность автоматических выключателей LVN характеристики B с добавочными предохранителями [kA]

I <sub>n</sub> [A]	Предохранитель типа gG					
	100 A	125 A	160 A	200 A	224 A	250 A
80	2,8	3,8	5,7	8,1	10,0	10,0
100	-	3,8	5,2	7,0	10,0	10,0
125	-	-	5,2	7,0	10,0	10,0

Селективность автоматических выключателей LVN характеристики C с добавочными предохранителями [kA]

I <sub>n</sub> [A]	Предохранитель типа gG					
	100 A	125 A	160 A	200 A	224 A	250 A
80	-	-	5,1	7,5	9,2	10,0
100	-	-	-	6,5	8,0	10,0
125	-	-	-	6,5	8,0	10,0



В случае возникновения короткого замыкания за автоматическим выключателем LVN с добавочным предохранителем гарантирована селективность конкретной комбинации до значения тока короткого замыкания I<sub>k</sub>'' приведенного в таблицах.

Это значит, что при возникновении тока короткого замыкания в конкретной комбинации ниже значения I<sub>k</sub>'' сработает только автоматический выключатель. Если возникнет ток короткого замыкания значением больше I<sub>k</sub>'', то сработает также добавочный предохранитель.

**Пример:**

Автоматический выключатель LVN-100B-.. сработает раньше чем добавочный предохранитель с номинальным током 200 А до тока короткого замыкания 7 kA.

Селективность автоматических выключателей X характеристики D с добавочными предохранителями [kA]

I <sub>n</sub> [A]	Предохранитель типа gG					
	100 A	125 A	160 A	200 A	224 A	250 A
80	-	-	-	6,9	8,1	10
100	-	-	-	-	-	9,2

### Макс. ток короткого замыкания с добавочным предохранителем в kA для автоматических выключателей LVN

Если ток короткого замыкания, проходящий через автоматический выключатель, в данном месте проводки неизвестен или больше отключающей способности автоматического выключателя, то необходимо подключить добавочный предохранитель, чтобы предотвратить перегрузку автоматического выключателя.

I <sub>n</sub> [A]	Добавочный предохранитель типа gG			
	160 A	200 A	224 A	250 A
80	50	30*	20**	10
100	50	30*	20**	10
125	50	30	20	10



\* характеристика D 20 kA  
\*\* характеристика D 15 kA

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LVN

## Коммутация светильников с HQ, HQI и NAV источником света в цепи с автоматическими выключателями LVN

- HQ - ртутная лампа высокого давления
- HQI - газоразрядная металлогалогенная лампа
- NAV - газоразрядная натриевая лампа низкого давления

Следующие таблицы содержат:

- мощности и токи светильников с HQ, HQI и NAV источником света
- макс. допустимое количество светильников с HQ, HQI и NAV источником света, подключенных за автоматическим выключателем - при этой конфигурации данный автоматический выключатель при включении цепи (светильников) не выключит.

### Мощности и токи светильников с HQ, HQI и NAV источником света

		Мощность/светильник [W]							
		35	70	150	250	400	1 000	2 000	3 500
Ток/светильник	[A]	0,5	1	1,8	3	3,5	9,5	10,3	18
Ток / компенсированный светильник	[A]	0,3	0,5	1	1,5	2	6	5,5	9,8
Пусковой ток / светильник	[A]	10	18	36	60	70	120	125	220

### Макс. допустимое количество светильников (шт.) с HQ, HQI и NAV источником света, подключенных за автоматическим выключателем <sup>1)</sup>

Характеристика	Номинальный ток авт. выключателя I <sub>n</sub> [A]	Мощность/светильник [W]							
		35	70	150	250	400	1 000	2 000	3 500
Характеристика C	80	76	42	21	12	11	6	6/5	3
	100	98	54	27	16	14	8/7	8/6	4
	125	116	64	32	19	16	9	9/8	5
Характеристика D	80	143/112	80/56	40/31	24/18	20/16	9/6	10/5	5/3
	100	186/140	103/70	51/39	31/23	26/20	11/7	12/6	7/4

<sup>1)</sup> Значения, отделенные знаком дроби, являются значениями для светильников „с компенсацией / без компенсации“.

### Пример:

В случае автоматического выключателя LVN-100C-1 макс. допустимое количество 98 светильников мощностью 35 W каждый. Рабочий ток для компенсированных светильников 0,3 x 98 = 29,4 А. Пусковой ток достигает 10 x 98 = 980 А.

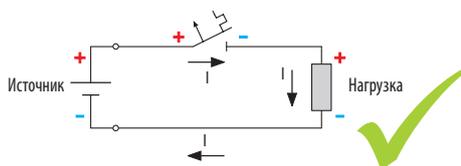
## Защита цепей постоянного тока

Правильное подключение полюсов автоматических выключателей, нагрузок и т.д. в цепях постоянного тока должно соответствовать направлению тока в цепи постоянного тока, которое установлено от (+) к (-).

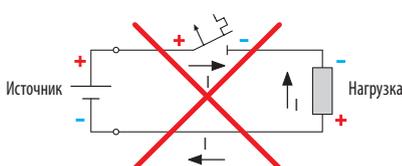
Пример направления тока в зависимости от полярности прибора показывает стрелка:



1) Правильное соединение приборов = одинаковое направление тока на приборах

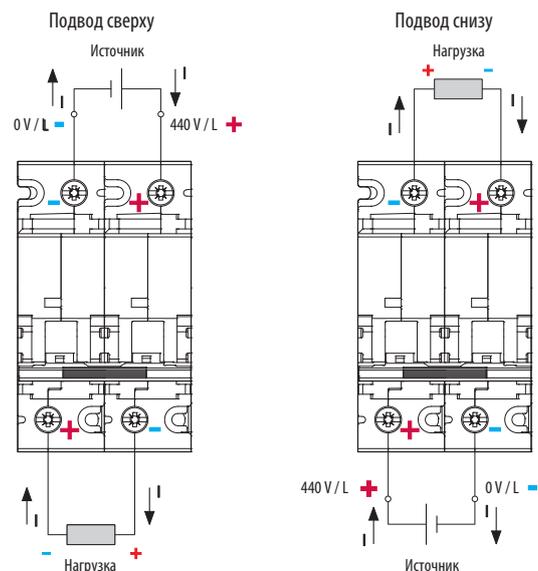


2) Неправильное соединение приборов = противоположные направления токов на приборах



При правильном подключении приборов (см. п. 1) существует мнимая нелогичность - соединение зажима нагрузки (+) и зажима автоматического выключателя (-). Такое подключение **однако правильное**.

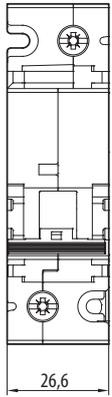
## Схема подключения LVN-DC



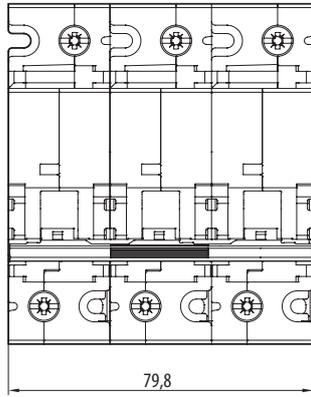
# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LVN

## Размеры

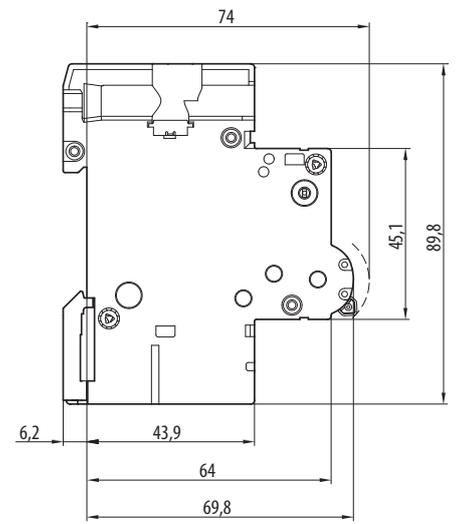
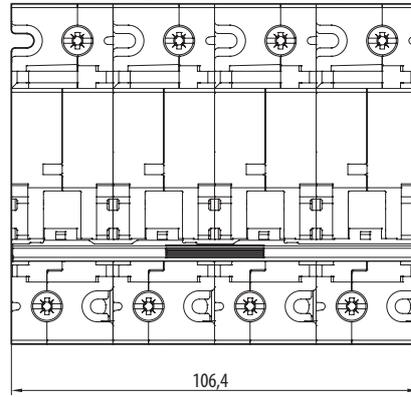
LVN...-1



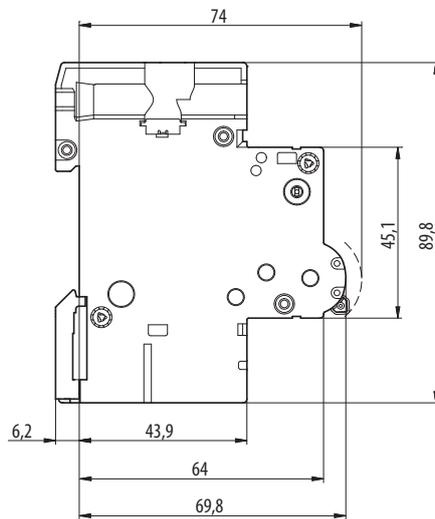
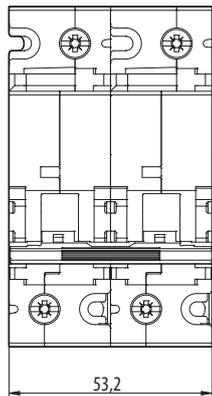
LVN...-3



LVN...-4



LVN-DC...-2

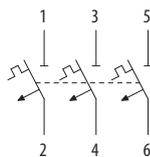


## Схема

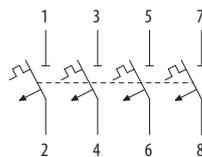
LVN...-1



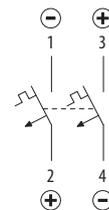
LVN...-3



LVN...-4

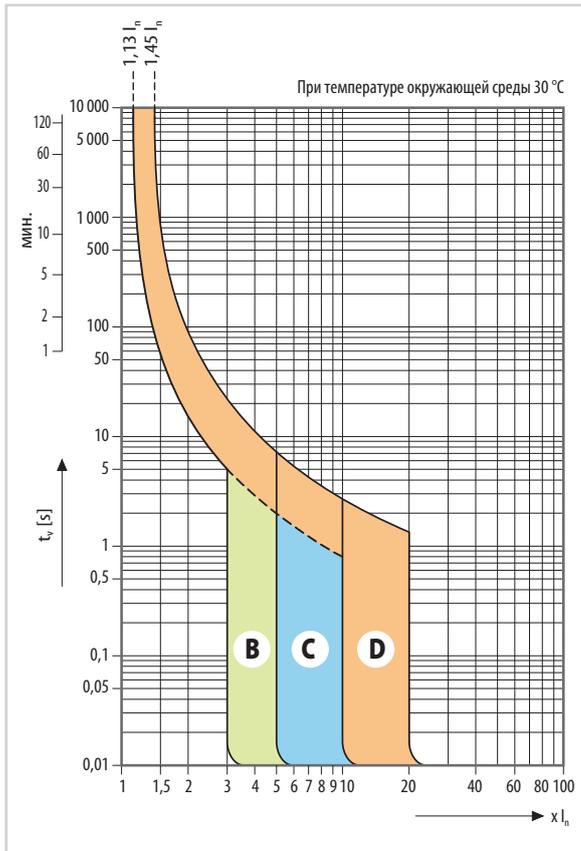


LVN-DC...-2



# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LVN

## Характеристики LVN в цепи переменного тока (AC) <sup>1)</sup>



- **Характеристика В:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое не вызывает импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(3 \div 5) I_n$ .
- **Характеристика С:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое вызывает импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(5 \div 10) I_n$ .
- **Характеристика D:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое вызывает высокие импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(10 \div 20) I_n$ .

### Характеристики отключения автоматических выключателей согласно EN 60898-1

Тепловой расцепитель	Тип характеристики		
	<b>В, С, D</b>		
Условный неотключающий ток	$I_n$ для $t \geq 2$ ч (для $I_n > 63$ А)	$I_n = 1,13 I_n$	
Условный отключающий ток	$I_n$ для $t < 2$ ч (для $I_n > 63$ А)	$I_n = 1,45 I_n$	
Ток $I_s$ для	$1$ s < $t$ < $120$ s (для $I_n > 32$ А)	$I_s = 2,55 I_n$	

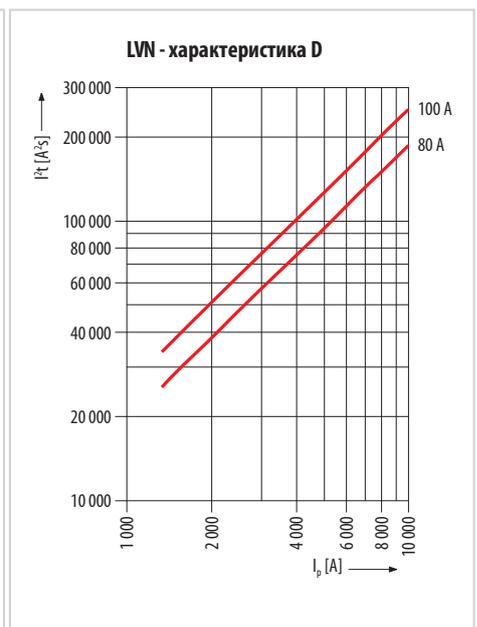
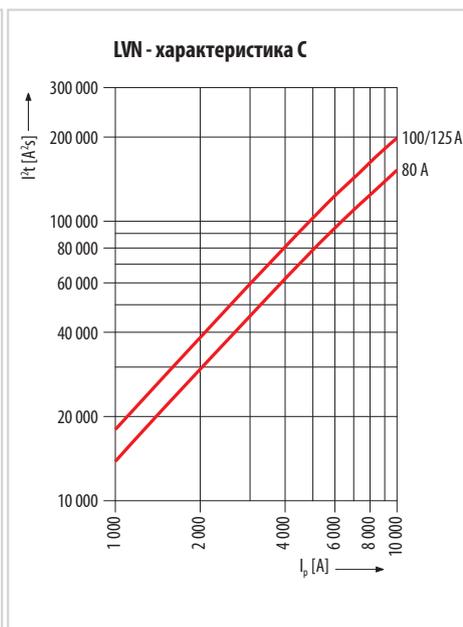
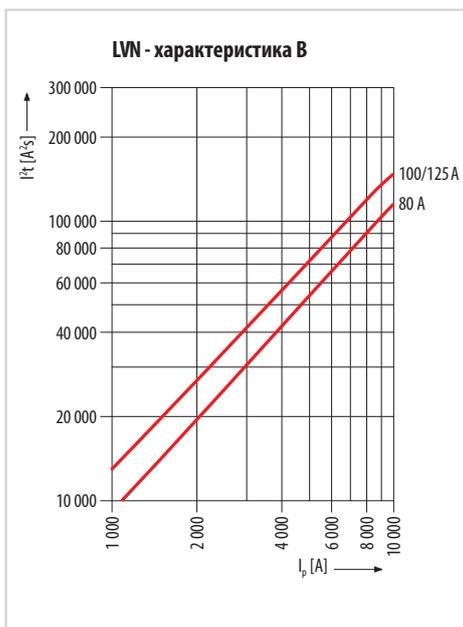
t - время отключения автоматического выключателя

Электромагнитный расцепитель	Тип характеристики		
	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>D</b>
Ток $I_a$ для	$0,1$ s < $t$ < $90$ s (для $I_n > 32$ А)	$I_a = 3 I_n$	
	$0,1$ s < $t$ < $30$ s (для $I_n > 32$ А)	$I_a = 5 I_n$	
	$0,1$ s < $t$ < $8$ s (для $I_n > 32$ А)	$I_a = 10 I_n$	
Ток $I_s$ для	$t < 0,1$ s	$I_s = 5 I_n$	$I_s = 10 I_n$
		$I_s = 10 I_n$	$I_s = 20 I_n$

t - время отключения автоматического выключателя

<sup>1)</sup> В цепи постоянного тока меняются пределы электромагнитного расцепителя с поправочным коэффициентом 1,5.  
Характеристика **В:**  $(4,5 \div 7,5) I_n$  / **С:**  $(7,5 \div 15) I_n$  / **D:**  $(15 \div 30) I_n$

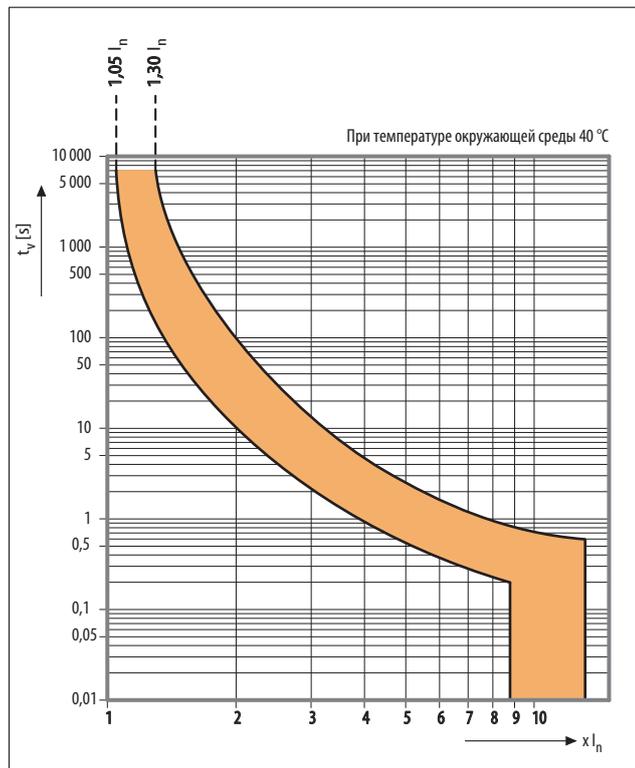
## Характеристики I<sup>2</sup>t



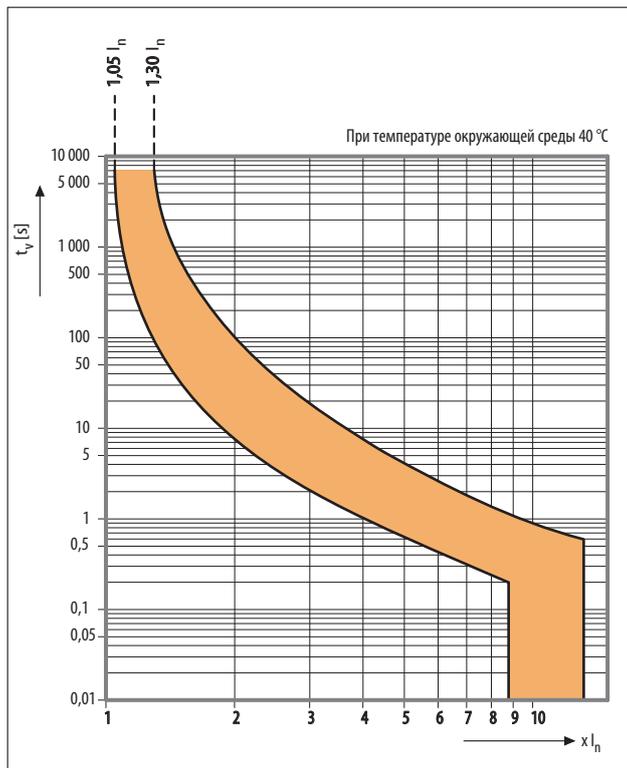
# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ LVN

## Характеристики LVN-DC в цепи постоянного тока (DC) (EN 60947-2)

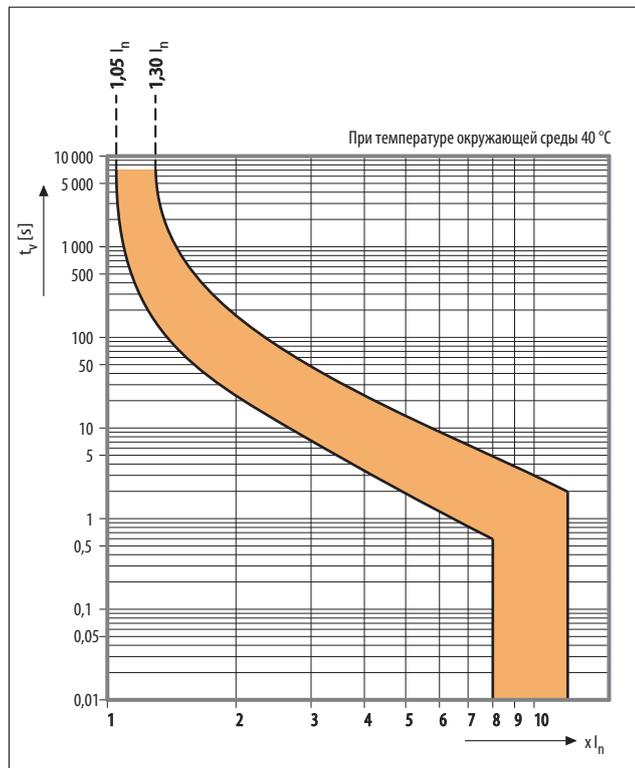
LVN-DC-80C-2



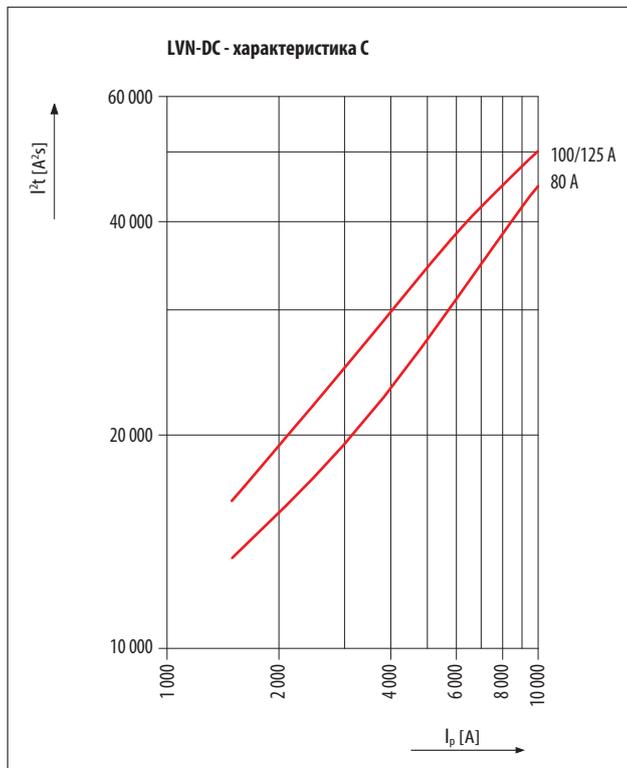
LVN-DC-100C-2



LVN-DC-125C-2



## Характеристики I²t

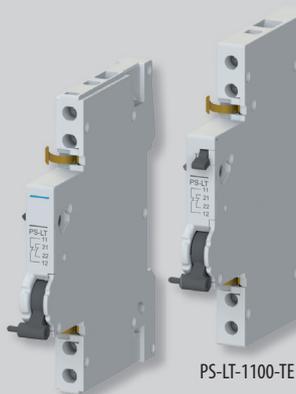


### Характеристики отключения автоматических выключателей согласно EN 60947-2

Тепловой расцепитель	Тип характеристики		
	C		
Условный неотключающий ток	$I_n$ для $t \geq 2$ ч	(для $I_n > 63$ A)	$I_n = 1,05 I_n$
Условный отключающий ток	$I_t$ для $t < 2$ ч	(для $I_n > 63$ A)	$I_t = 1,30 I_n$

t - время отключения автоматического выключателя

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



PS-LT-1100

PS-LT-1100-TE

Вспомогательные выключатели

- Принадлежности к:
  - автоматическим выключателям: LTP, LTK, LTS, LTN, LTN-UC, LVN, LVN-DC
  - устройствам защитного отключения: LFN, LFE
  - устройствам защитного отключения с максимальной токовой защитой: OLI, OLE (для монтажа на OLI/OLE необходим адаптер рукоятки OD-OL-NR01 стр. B46 кроме исполнения PS-LT-1100-K)
  - выключателям: MSO, MSN, AVN-DC.
- Для сигнализации положения главных контактов прибора при выключении расцепителями и ручную, т.е. при выключении перегрузкой, коротким замыканием, независимым расцепителем или расцепителем минимального напряжения, остаточным током и ручную управляющей ручкой.
  - Установка с правой стороны прибора.
  - Количество вспомогательных выключателей, подключенных к прибору в комбинации с остальными принадлежностями, на стр. B53, B54.
  - Ширина 9 мм.
  - Функцию вспомогательных выключателей можно проверить рычажком тестирования на передней стороне прибора (версия PS-...-TE).
  - Вариант для коммутации малых напряжений постоянного тока, макс. DC 30V.
  - Являются подходящими для применения в цепях БСНН (SELV) и БСНН (PELV) - обеспечена достаточная изоляция между автоматическим выключателем и вспомогательным выключателем.

Исполнение	Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
Стандартные	1100	<b>PS-LT-1100</b>	OEZ:42297	0,5	0,065	1
	2000	<b>PS-LT-2000</b>	OEZ:42299	0,5	0,071	1
	0200	<b>PS-LT-0200</b>	OEZ:42298	0,5	0,065	1
	0010	<b>PS-LT-0010</b>	OEZ:45595	0,5	0,051	1
С рычажком тестирования	1100	<b>PS-LT-1100-TE</b>	OEZ:42300	0,5	0,054	1
	2000	<b>PS-LT-2000-TE</b>	OEZ:42302	0,5	0,058	1
	0200	<b>PS-LT-0200-TE</b>	OEZ:42301	0,5	0,080	1
Для малых напряжений стандартные	1100	<b>PS-LT-1100-MN</b>	OEZ:42303	0,5	0,075	1
Для малых напряжений с рычажком тестирования	1100	<b>PS-LT-1100-MN-TE</b>	OEZ:42304	0,5	0,054	1
С адаптером рукоятки OD-OL-NR01 <sup>2)</sup>	1100	<b>PS-LT-1100-K</b>	OEZ:42305	0,5	0,065	1
Комбинированное с сигнализационным контактом. <sup>3)</sup>	0011	<b>PS-LT-0011</b>	OEZ:46050	0,5	0,056	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых, вспомогательных перекидных и сигнализационных перекидных контактов.

<sup>2)</sup> PS-LT-1100-K это комплект для удобного заказа при монтаже на OLI/OLE. Остальные исполнения вспомогательных выключателей при монтаже на OLI/OLE требуют отдельного заказа OD-OL-NR01.

<sup>3)</sup> Сигнализационный контакт: для сигнализации положения главных контактов прибора при выключении расцепителями, т.е. при выключении перегрузкой, коротким замыканием, независимым расцепителем и расцепителем минимального напряжения или остаточным током.



SS-LT-1100

SS-LT-1100-TE-RE

Сигнализационные выключатели

- Принадлежности к:
  - автоматическим выключателям: LTP, LTK, LTS, LTN, LTN-UC, LVN, LVN-DC
  - устройствам защитного отключения: LFN, LFE
  - устройствам защитного отключения с максимальной токовой защитой: OLI, OLE (для монтажа на OLI/OLE необходим адаптер рукоятки OD-OL-NR01 стр. B46)
  - выключателям: MSN.
- Для сигнализации положения главных контактов прибора при выключении расцепителями, т.е. при выключении перегрузкой, коротким замыканием, независимым расцепителем и расцепителем минимального напряжения или остаточным током.
- Установка с правой стороны прибора.
- Количество вспомогательных выключателей, подключенных к прибору в комбинации с остальными принадлежностями, на стр. B53, B54.
  - Функцию вспомогательных выключателей можно проверить рычажком тестирования на передней стороне прибора (версия SS-...-TE).
  - Сигнальный выключатель можно повторно включить с помощью красного рычажка сброса на передней стороне прибора без включения прибора рычагом управления (версия SS-...-RE).
  - Являются подходящими для применения в цепях БСНН (SELV) и БСНН (PELV) - обеспечена достаточная изоляция между автоматическим выключателем и сигнализационным выключателем.
  - Реакция при выключении расцепителями: нормально разомкнутый (нормально замкнутый) контакт при выключении расцепителями разомкнет (замкнет) – подробно см. таблицу на стр. B48.

Исполнение	Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
Стандартные	11	<b>SS-LT-1100</b>	OEZ:42306	0,5	0,065	1
	20	<b>SS-LT-2000</b>	OEZ:42307	0,5	0,075	1
	02	<b>SS-LT-0200</b>	OEZ:42308	0,5	0,078	1
С рычажком тестирования и повторного включения	11	<b>SS-LT-1100-TE-RE</b>	OEZ:42309	0,5	0,055	1
	20	<b>SS-LT-2000-TE-RE</b>	OEZ:42310	0,5	0,057	1
	02	<b>SS-LT-0200-TE-RE</b>	OEZ:42311	0,5	0,057	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых, вспомогательных перекидных и сигнализационных перекидных контактов.

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



SV-LT-X400



SP-LT-A230

### Независимые расцепители

- Принадлежности к:
  - автоматическим выключателям: LTS, LTN, LTN-UC, LVN, LVN-DC
  - устройствам защитного отключения: LFN, LFE
  - устройствам защитного отключения с максимальной токовой защитой: OLI, OLE (для монтажа на OLI/ OLE необходим адаптер рукоятки OD-OL-NR01 стр. B46)
  - выключателям: MSN.
- Для выключения прибора подведенным напряжением.
- Установка:
  - с правой стороны прибора
  - к одному прибору можно подключить 1 независимый расцепитель во взаимной комбинации с остальными принадлежностями - см. стр. B54.

Номинальное напряжение $U_c$	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC/DC 24 ÷ 60 V.	<b>SV-LT-X060</b>	OEZ:42312	1	0,106	1
AC 110 ÷ 415 V / DC 110 ÷ 220 V	<b>SV-LT-X400</b>	OEZ:42313	1	0,098	1

### Расцепители минимального напряжения

- Принадлежности к:
  - автоматическим выключателям: LTS, LTN, LTN-UC, LVN, LVN-DC
  - устройствам защитного отключения: LFN, LFE
  - устройствам защитного отключения с максимальной токовой защитой: OLI, OLE (для монтажа на OLI/ OLE необходим адаптер рукоятки OD-OL-NR01 стр. B46)
  - выключателям: MSN.
- Служат для выключения прибора при падении напряжения и при медленном снижении напряжения.
- Служат для предотвращения включения автоматического выключателя, если напряжение меньше 35 %  $U_c$  (повторное включение возможно при напряжении более 85 %  $U_c$ ).
- Часто применяются для защиты от повторного пуска оборудования после сбоя напряжения.
- Установка:
  - с правой стороны прибора
  - к одному прибору можно подключить 1 расцепитель минимального напряжения во взаимной комбинации с остальными принадлежностями - см. стр. B54.

Номинальное напряжение $U_c$	Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 230 V	-	<b>SP-LT-A230</b>	OEZ:42315	1	0,109	1
	20	<b>SP-LT-A230-2000</b>	OEZ:42317	1	0,123	1
DC 24 V	-	<b>SP-LT-D024</b>	OEZ:42319	1	0,113	1
	20	<b>SP-LT-D024-2000</b>	OEZ:42321	1	0,117	1
DC 110 V	-	<b>SP-LT-D110</b>	OEZ:42320	1	0,105	1
	20	<b>SP-LT-D110-2000</b>	OEZ:42322	1	0,128	1

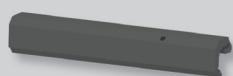
<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



RC-LT-A230

RC-LT-A230-ARD



RC-LT-NR01



OD-OL-NR01



### Дистанционное управление

- Принадлежности к:
  - автоматическим выключателям: LTP, LTK, LTS, LTN, LTN-UC
  - устройствам защитного отключения: LFE, LFN (только в комбинации с RC-LT-A230-ARD)
  - устройствам защитного отключения с максимальной токовой защитой: OLI, OLE
  - выключателям: MSO, MSN, AVN-DC.
- Служат для дистанционного выключения и выключения приборов.
- Функция ARD (auto reclose device) служит для автоматического повторного включения управляемого прибора после его выключения расцепителем.
- Для установки дистанционного управления необходимо использовать подходящий адаптер для дистанционного управления.

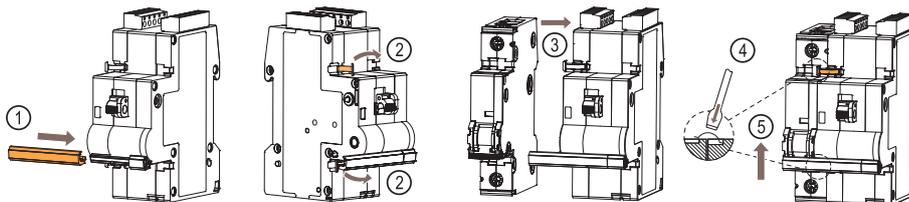
Номинальное напряжение $U_n$	Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 230 V	-	<b>RC-LT-A230</b>	OEZ:46474	2	0,229	1
	0011	<b>RC-LT-A230-ARD</b>	OEZ:46478	2	0,237	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых, вспомогательных перекидных и сигнализационных перекидных контактов.

### Адаптеры для дистанционного управления

Тип	Заказной номер	Описание	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
<b>RC-LT-NR01</b>	OEZ:46480	для 1-полюсных и 2-полюсных LTK, LTN, LTN-UC и MSN	0,013	5
<b>RC-LT-NR02</b>	OEZ:46481	для 3-полюсных и 4-полюсных LTK, LTN, MSN и AVN-DC	0,011	5
<b>RC-LT-NR03</b>	OEZ:46482	для 2-полюсных OLE, OLI	0,010	5
<b>RC-LT-NR04</b>	OEZ:46483	для 1-полюсных и 2-полюсных LFK, LFN и MSO	0,009	5
<b>RC-LT-NR05</b>	OEZ:46484	для 3-полюсных и 4-полюсных LTP, LTK, LTS и MSO	0,011	5

### Пример монтажа

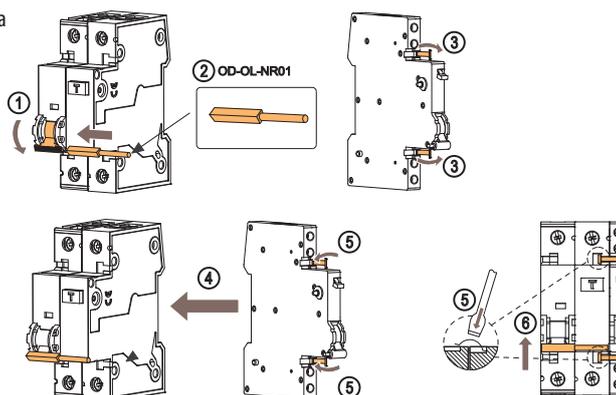


### Адаптер рукоятки OD-OL-NR01

- Принадлежности к: OLI, OLE.
- Позволяет монтаж следующих принадлежностей на устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой OLI, OLE
  - вспомогательные выключатели (PS-LT)
  - сигнализационные выключатели (SS-LT)
  - расцепители минимального напряжения (SP-LT)
  - независимые расцепители (SV-LT)
- Специальный вспомогательный выключатель PS-LT-1100-K содержит адаптер рукоятки OD-OL-NR01. Следовательно, его не нужно заказывать отдельно.

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
<b>OD-OL-NR01</b>	OEZ:38270	0,002	5

### Пример монтажа



## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



OD-LT-VU01



### Вставка для запирания OD-LT-VU01

- Принадлежности к:
  - автоматическим выключателям: LTK, LTN, LTN-UC, LVN, LVN-DC
  - устройствам защитного отключения: OLI, OLE
  - выключателям: MSN, AVN-DC.
- Для безопасного замыкания управляющей ручки в выключенном или включенном положении.
- У приборов защитная функция сохранена и в запертом положении.
- Максимальный диаметр дужки замка - 3 мм.
- Замок не входит в состав упаковки.

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-LT-VU01	OEZ:42324	0,012	1



OD-LT-VU02



### Вставка для запирания OD-LT-VU02

- Принадлежности к:
  - автоматическим выключателям: LTP, LTS
  - устройствам защитного отключения: LFN, LFE
  - выключателям: MSO.
- Для безопасного замыкания управляющей ручки в выключенном или включенном положении.
- У приборов защитная функция сохранена и в запертом положении.
- Максимальный диаметр дужки замка - 6 мм.
- Замок не входит в состав упаковки.
- При монтаже необходимо сжать фиксирующие пружинки вставки двумя пальцами к себе, а затем пружинки задвинуть в отверстия в автоматическом выключателе. В случае вдавливания вставки в корпус автоматического выключателя можно отломить часть пластмассовой крышки!

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-LT-VU02	OEZ:42325	0,003	1



OD-LT-VP01



### Пломбируемый вкладыш OD-LT-VP01

- Принадлежности к:
  - автоматическим выключателям: LTP, LTS, LTN, LTN-UC, LVN, LVN-DC
  - устройствам защитного отключения с максимальной токовой защитой: OLI, OLE
  - выключателям: MSO, MSN, AVN-DC.
- Для закрытия и пломбирования винтов зажимов.

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-LT-VP01	OEZ:42323	0,002	1

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### Параметры вспомогательных и сигнализационных выключателей

Тип	PS-LT SS-LT	PS-LT-1100-MN PS-LT-1100-MN-TE		
Стандарты	EN 60947-5-1 EN 62019	EN 60947-5-1 EN 62019		
Сертификационные знаки				
Порядок контактов <sup>1)</sup>	1100, 2000, 0200, 0010, 0011	1100, 2000, 0200		
Номинальное рабочее напряжение/ток $U_n/I_n$	AC-13	400 V	2 A	-
		230 V	6 A	-
	AC-14	400 V	2 A	-
		230 V	6 A	-
	DC-13 <sup>2)</sup>	220 V	1 A/0,5 A	-
		110 V	1 A/0,75 A	-
		60 V	3 A/1,5 A	-
	24 V	6 A/3 A	-	
Макс. напряжение/ток	-	DC 30 V / 100 mA		
Мин. напряжение/ток	AC/DC 24 V / 50 mA	DC 5 V / 1 mA		
Предварительная защита - предохранитель / автоматический выключатель	6 A gG / 6 A характеристика B, C	6 A gG / 6 A характеристика B, C		
Механическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций		
Электрическая износостойкость при $I_n$	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций		
Степень защиты	IP20	IP20		
Присоединение				
Провод Cu - жесткий (одножильный, многожильный)	0,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>		
Провод Cu - гибкий	0,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>		
Момент затяжки	0,5 Nm	0,5 Nm		
Подвод сверху или снизу	сверху/снизу	сверху/снизу		
Рабочие условия				
Температура окружающей среды	-25 ÷ +55 °C	-25 ÷ +55 °C		
Рабочее положение	любое	любое		
Климатическая устойчивость согласно IEC 60068-2-30	28 коммутаций	28 коммутаций		
Ударная прочность (EN 60068-2-27)	150 m/s <sup>2</sup> за 11 ms полусинусоидальный импульс	150 m/s <sup>2</sup> за 11 ms полусинусоидальный импульс		
Стойкость к вибрациям согласно IEC 60068-2-6	50 m/s <sup>2</sup> при 10 ÷ 150 Hz	50 m/s <sup>2</sup> при 10 ÷ 150 Hz		

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых, вспомогательных перекидных и сигнализационных перекидных контактов.

<sup>2)</sup> Значение согласно EN 62019 / согласно EN 60947-5-1

### Функция сигнализационного выключателя SS-LT

Состояние контактов автоматического выключателя	Состояние НОРМАЛЬНО РАЗОМКНУТОГО сигнального контакта SS-LT-... *
Исходное положение - контакты разомкнуты	разомкнут
Включение автоматического выключателя вручную - контакты замкнуты	включен
Включение автоматического выключателя вручную - контакты замкнуты	включен
Выключение автоматического выключателя вручную - контакты разомкнуты	разомкнут

\* Размыкающий контакт ведет себя наоборот.

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### Параметры независимых расцепителей и расцепителей минимального напряжения

Тип		SV-LT	SP-LT
Стандарты		EN 60947-1	EN 60947-1
Сертификационные знаки			
Установка		с правой стороны прибора	с правой стороны прибора
Степень защиты		IP20	IP20
Цель управления катушка			
Номинальное напряжение	$U_c$	AC/DC 24 ÷ 60 V. AC 110 ÷ 415 V / DC 110 ÷ 220 V	AC 230 V DC 24, 110 V
Диапазон номинального напряжения		0,7 ÷ 1,1 $U_c$	0,85 ÷ 1,1 $U_c$
Диапазон напряжения для выключения		-	< 0,35 ÷ 0,7 $U_c$
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz	50/60 Hz
Предварительная защита - предохранитель / автоматический выключатель		6 A gG / 6 A характеристика B, C	6 A gG / 6 A характеристика B, C
Длина импульса, необходимая для выключения прибора		15 ms	-
Потери мощности	P	AC 230 V - DC 24 V - DC 110 V -	5 VA 1,4 W 1,8 W
Контакт			
Порядок контактов <sup>1)</sup>		-	20
Мин. напряжение/ток		-	24 V / 50 mA
Предварительная защита - предохранитель / автоматический выключатель		-	6 A gG / 6 A характеристика B, C
Присоединение			
Провод Cu - жесткий (одножильный, многожильный)		0,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Провод Cu - гибкий		0,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,8 Nm	0,8 Nm
Подвод сверху или снизу		сверху/снизу	сверху/снизу
Рабочие условия			
Механическая износостойкость		10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		2 000 коммутаций	2 000 коммутаций
Температура окружающей среды		-25 ÷ +55 °C	-25 ÷ +55 °C
Рабочее положение		любое	любое
Климатическая устойчивость согласно IEC 60068-2-30		28 коммутаций	28 коммутаций
Ударная прочность (EN 60068-2-27)		50 m/s <sup>2</sup> за 11 ms полусинусоидальный импульс	50 m/s <sup>2</sup> за 11 ms полусинусоидальный импульс
Стойкость к вибрациям согласно IEC 60068-2-6		50 m/s <sup>2</sup> при 10 ÷ 150 Hz	50 m/s <sup>2</sup> при 10 ÷ 150 Hz

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### Параметры дистанционных управлений

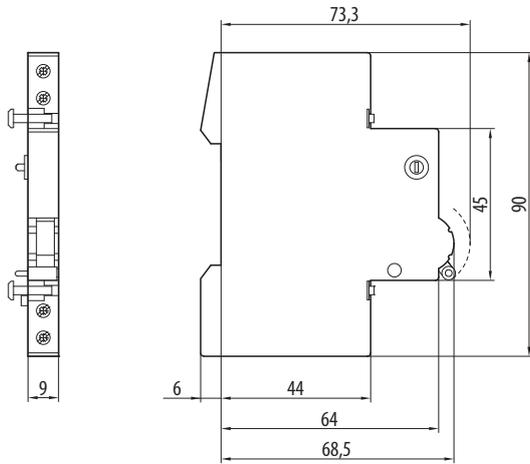
Тип		RC-LT-A230	RC-LT-A230-ARD
Стандарты		EN 50557	EN 50557
Сертификационные знаки			
Установка		с правой стороны прибора	с правой стороны прибора
Степень защиты		IP20	IP20
Номинальное напряжение	$U_c$	AC 230 V	AC 230 V
Диапазон номинального напряжения		AC 177 ÷ 270 V	AC 177 ÷ 270 V
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz	50/60 Hz
Макс. длина проводов цепи управления		1 500 m	1 500 m
Потери мощности	P	AC 230 V 1 VA	-
<b>ARD - автоматическое повторное включение</b>			
Количество попыток		0	3
Время, после которого произойдет автоматическое повторное включение		-	10 c, 1 мин, 10 мин
<b>Контакт</b>			
Порядок контактов <sup>1)</sup>		-	0011
Номинальное рабочее напряжение/ток		-	AC 250 V / 2 A
<b>Присоединение</b>			
Провод Си жесткий (одножильный, многожильный)		0,5 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>	0,5 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>
Провод Си - гибкий		0,5 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>	0,5 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,25 Nm	0,25 Nm
<b>Рабочие условия</b>			
Механическая износостойкость		10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Температура окружающей среды		-25 ÷ 45 °C	-25 ÷ 45 °C

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых, вспомогательных перекидных и сигнализационных перекидных контактов.

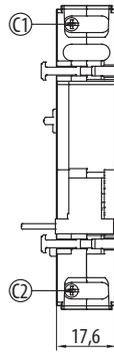
**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

**Размеры**

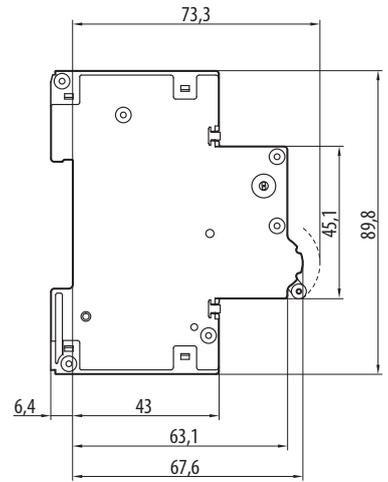
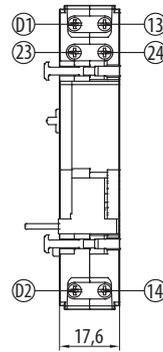
**PS-LT, SS-LT**



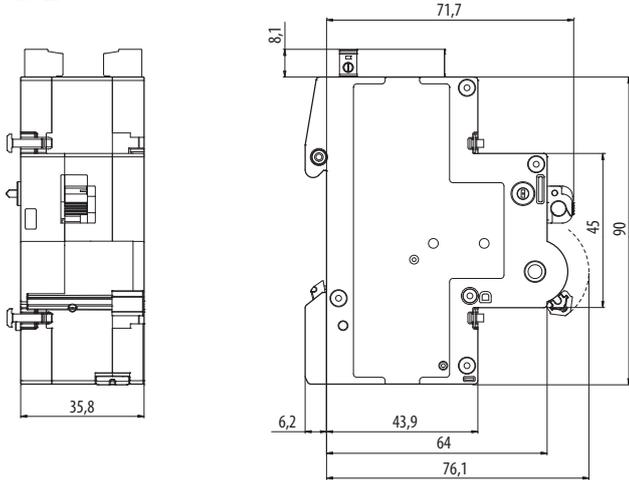
**SV-LT**



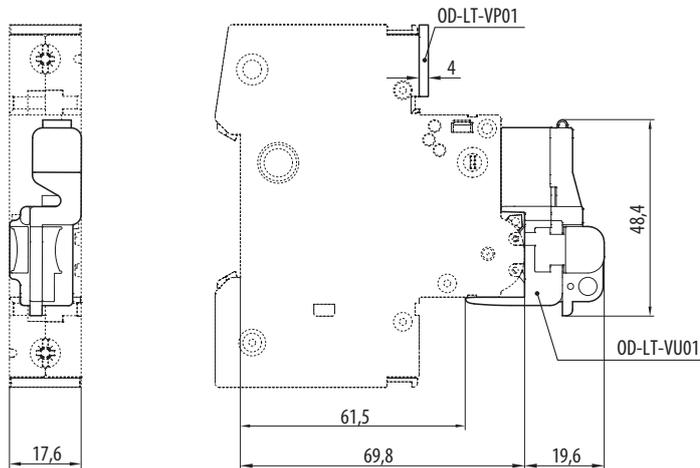
**SP-LT**



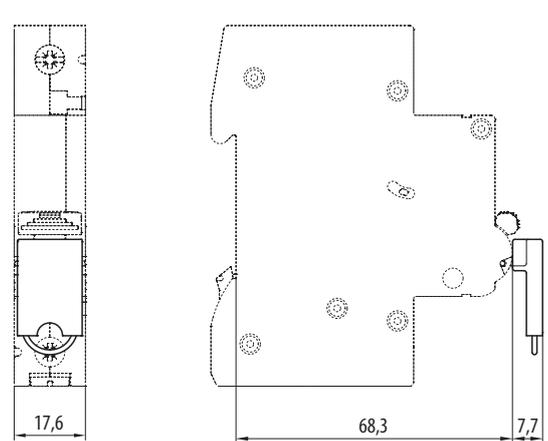
**RC-LT**



**LTK, LTN, LVN, OLI, OLE, MSN, AVN-DC + OD-LT-VU01 + OD-LT-VP01**



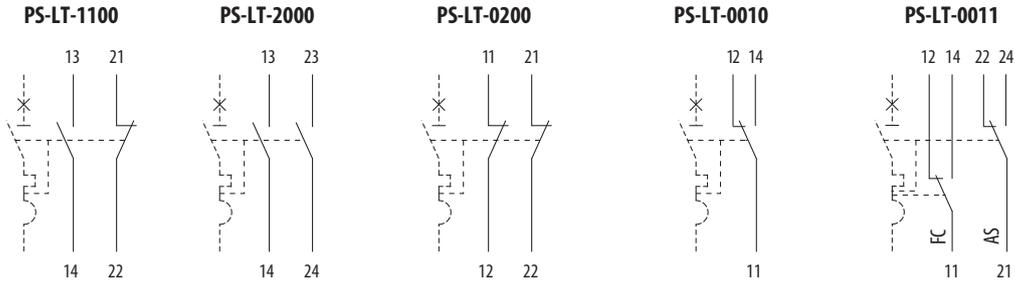
**LTP, LTS, LFN, LFE, MSO + OD-LT-VU02**



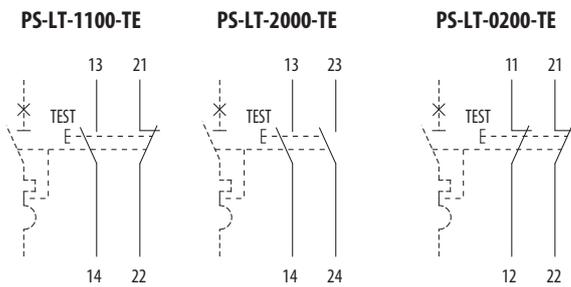
# ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

## Схема

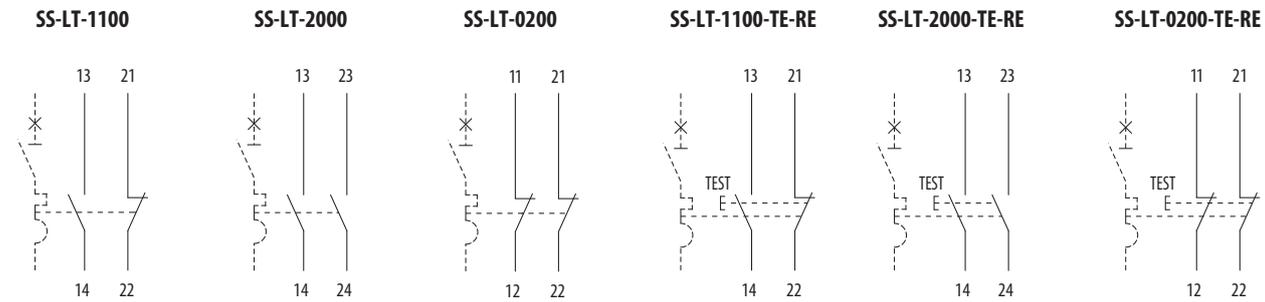
### Вспомогательные выключатели



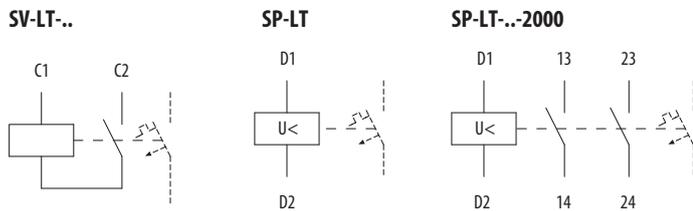
FC ... сигнализационный контакт  
AS ... вспомогательный контакт



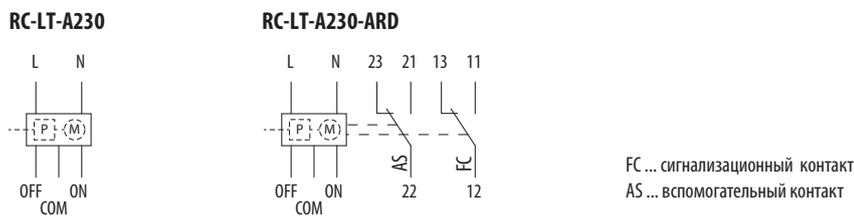
### Сигнализационные выключатели



### Независимые расцепители и расцепители минимального напряжения



### Дистанционное управление

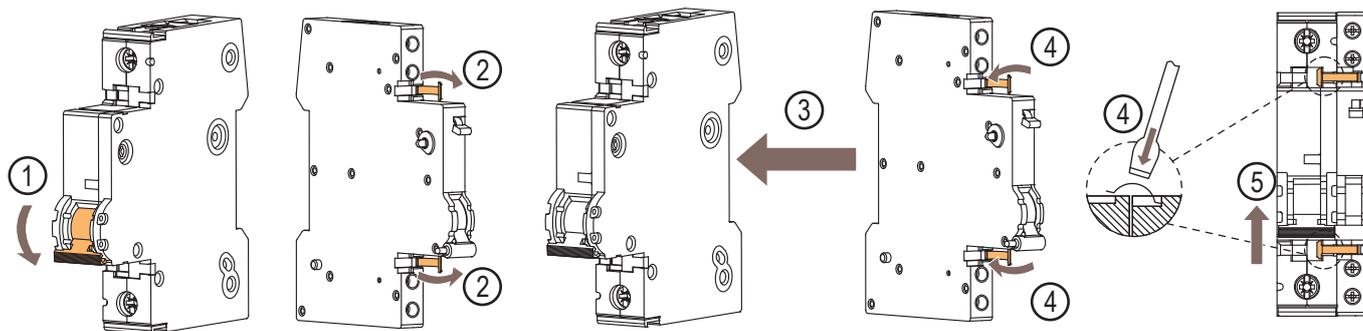


## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

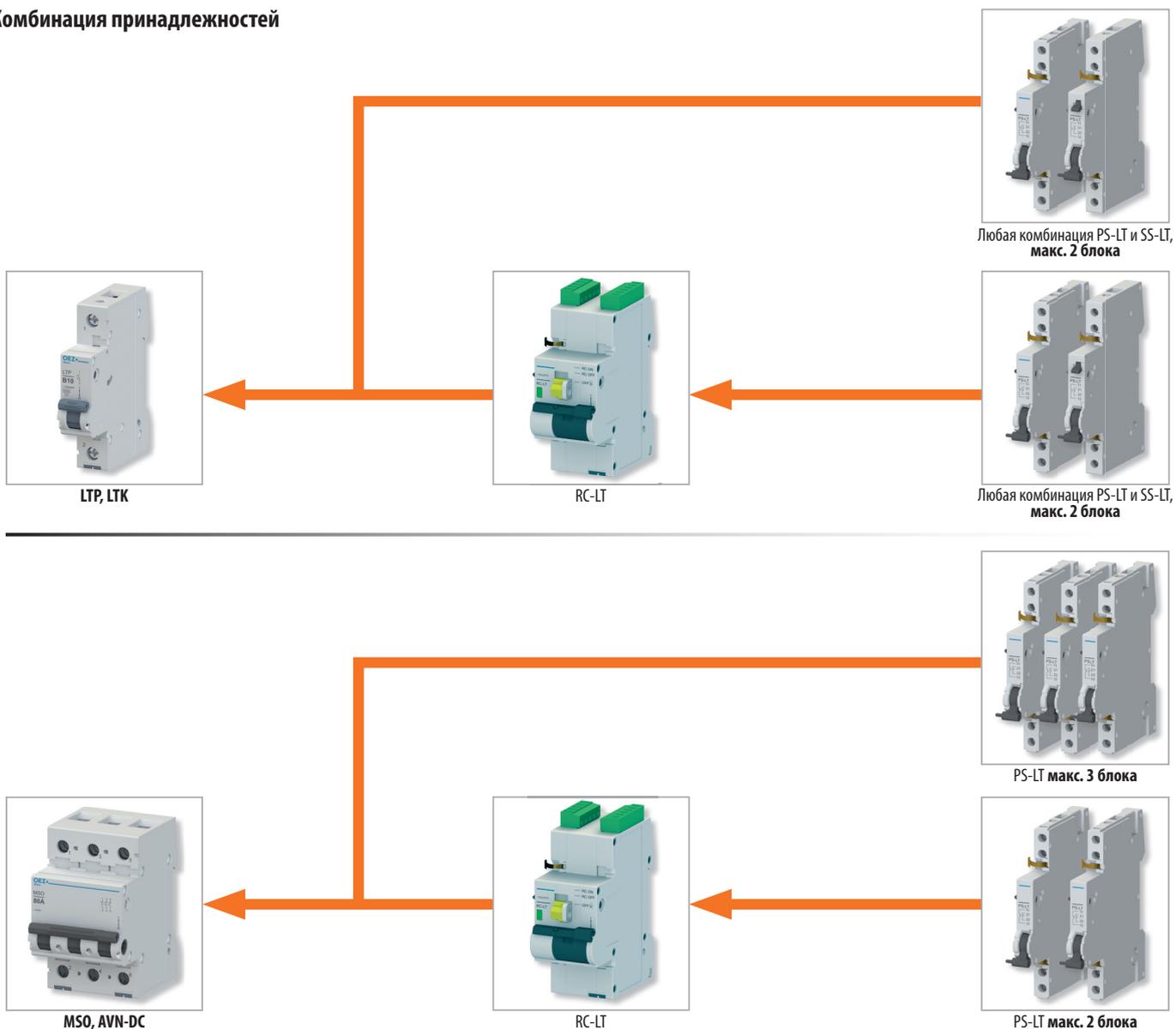
### Монтаж вспомогательного выключателя, независимых расцепителей и расцепителей минимального напряжения

Монтаж вспомогательного выключателя, независимого расцепителя или расцепителя минимального напряжения на автоматический выключатель, устройство защитного отключения или выключатель проводится тем же методом, который описан в примере монтажа вспомогательного выключателя на автоматический выключатель, см. следующие пункты.

1. При установке ручки вспомогательного выключателя и автоматического выключателя находятся в положении выключено.
2. Отклоните обе фиксирующие пружинки вспомогательного выключателя вправо так, чтобы при монтаже они не попали между вспомогательный выключатель и автоматический выключатель.
3. Надвиньте вспомогательный выключатель с правой стороны на автоматический выключатель.
4. Закрепите фиксирующие пружинки в корпусе автоматического выключателя так, чтобы не произошло освобождения вспомогательного выключателя.
5. Проверьте правильную функцию посредством включения.

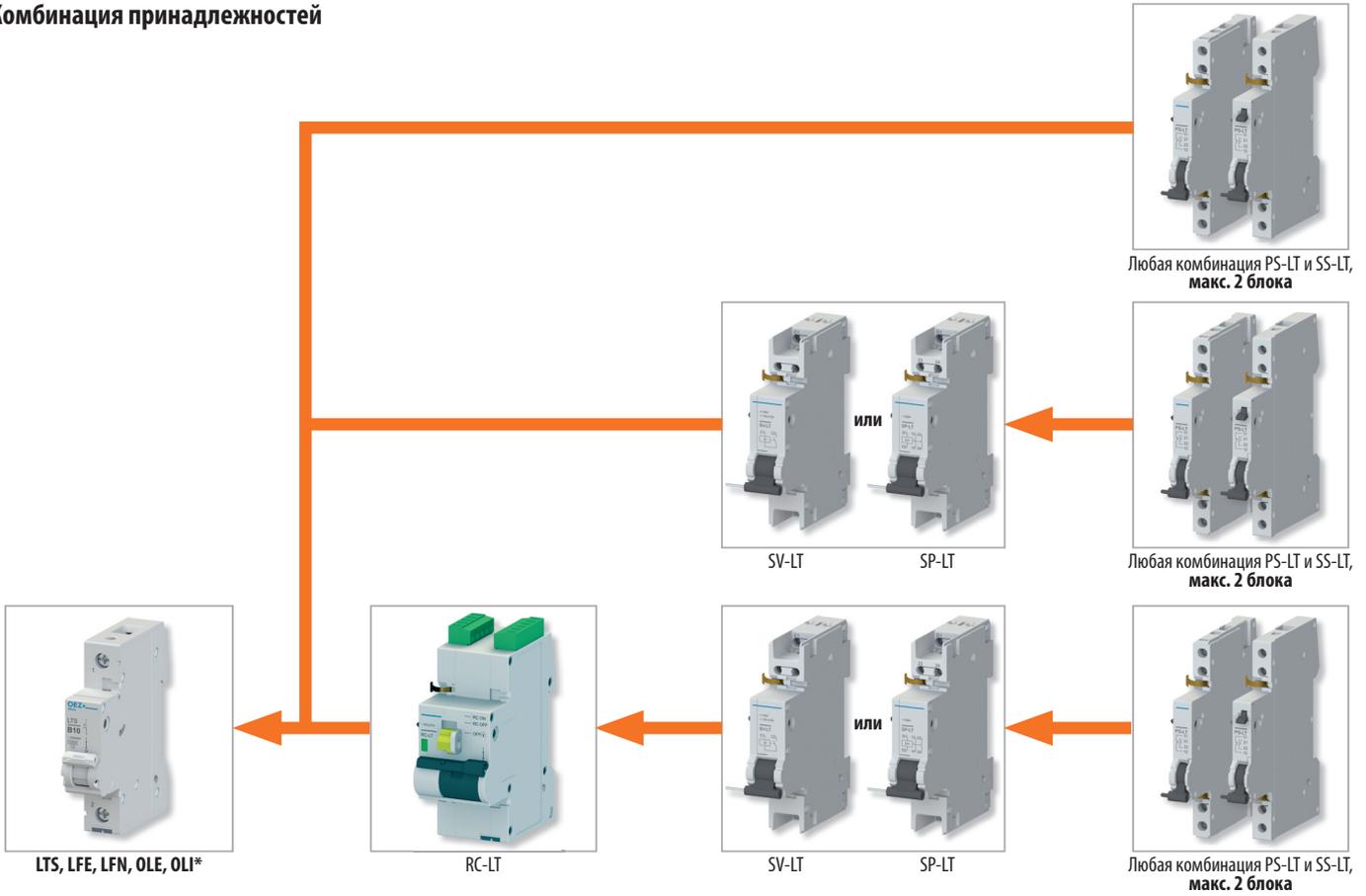


### Комбинация принадлежностей

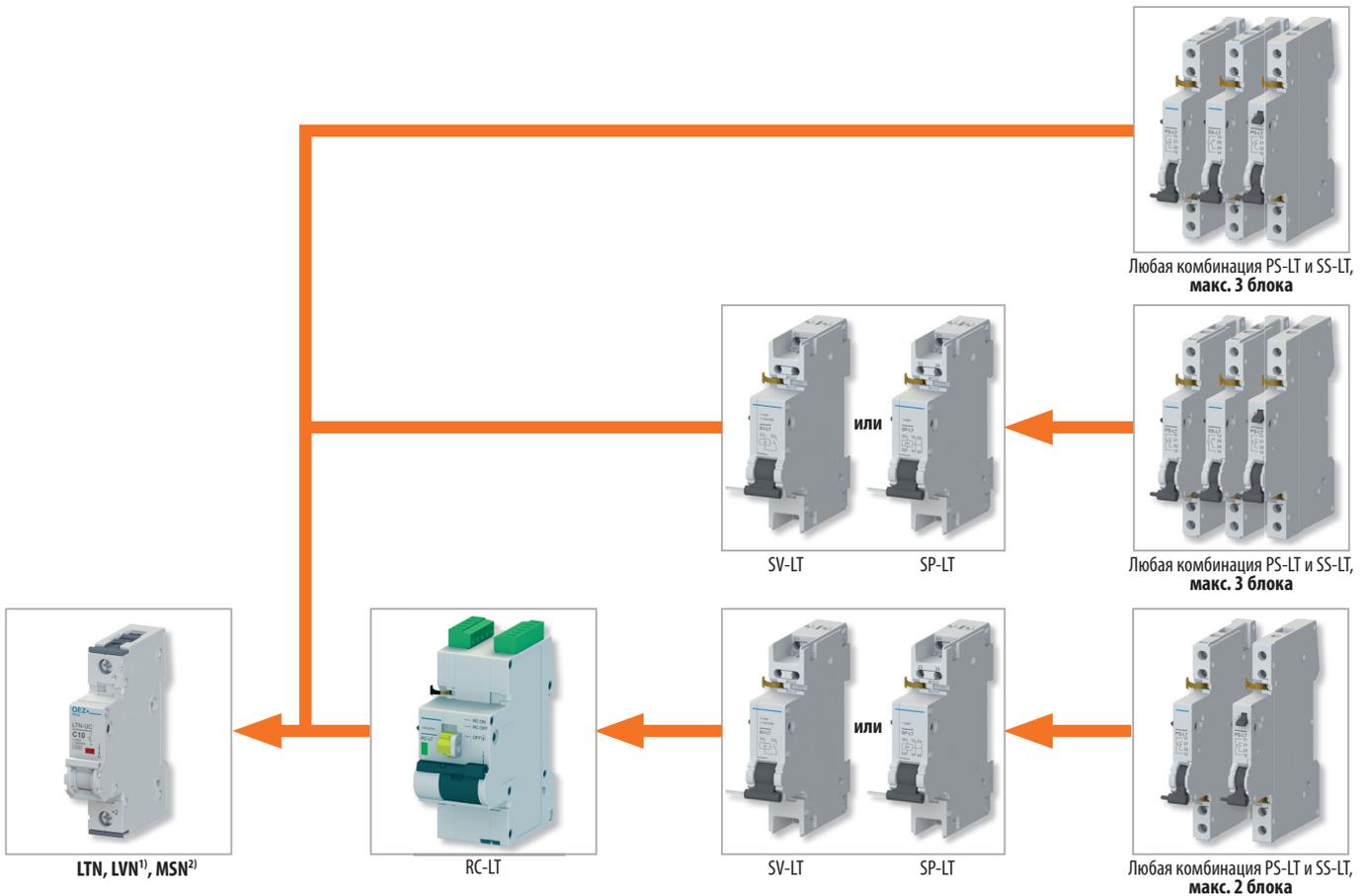


## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### Комбинация принадлежностей



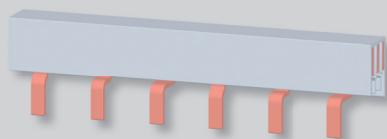
\* Для монтажа на OLE/OLI необходим адаптер рукоятки OD-OL-NR01, см. стр. B35.



<sup>1)</sup> Дистанционное управление RC-LT невозможно в комбинации с автоматическими выключателями LVN.

<sup>2)</sup> Монтаж сигнальных выключателей SS-LT на выключатель MSN, только с SP-LT или SV-LT.

## СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РЕЙКИ



S3L-1000-10

### Соединительные рейки

- Для соединения от 1-полюсных до 4-полюсных автоматических выключателей, устройств защитного отключения, выключателей, разрядников тока молнии и перенапряжения.
- Соединительные рейки в исполнении S3L...FI:
  - специальные соединительные рейки (без N-полюса) для более удобного соединения устройства защитного отключения и авт. выключателя, если требуется, чтобы ряд авт. выключателей начинался у N-полюса устройства защитного отключения.
  - преимущество (по сравнению с решением со стандартной рейкой с N-полюсом) - не нужно резать выводы N-полюса.

### Соединительные рейки длиной 1 м

- Для приборов с расстоянием полюсов 17,8 mm:
  - автоматические выключатели LTP, LTS, LTK, LTN, LTN-UC
  - устройства защитного отключения LFN, LFE, OLI, OLE
  - выключатели MSO, MSN и т.д.

Количество полюсов	Количество выводов	Сечение [mm <sup>2</sup> ]	Тип	Заказной номер	Концевая заглушка	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
1	57	10	<b>S1L-1000-10</b>	OEZ:37373	EKC-1	0,204	50
		16	<b>S1L-1000-16</b>	OEZ:37375	EKC-1	0,302	50
2	28x 2	16	<b>S2L-1000-16</b>	OEZ:37378	EKC-2+3	0,477	20
		10	<b>S3L-1000-10</b>	OEZ:38484	EKC-3	0,505	20
3	19x 3	16	<b>S3L-1000-16</b>	OEZ:37379	EKC-2+3	0,737	20
		16	<b>S3L+N-1000-16</b>	OEZ:38487	EKC-4	1,205	15
4	14x 4	16	<b>S4L-1000-16</b>	OEZ:38486	EKC-4	1,205	15

### Соединительные рейки длиной 1 м

- Для приборов с расстоянием полюсов 27 mm:
  - автоматические выключатели LVN
  - одномодульные приборы (например автоматические выключатели LTP, LTS, LTN, LTN-UC, выключатели MSO и т.д.) с вспомогательным выключателем.

Количество полюсов	Количество выводов	Сечение [mm <sup>2</sup> ]	Тип	Заказной номер	Концевая заглушка	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
1	37	16	<b>S1L-27-1000-16</b>	OEZ:37376	EKC-1	0,201	50
		25	<b>S1L-27-1000-25</b>	OEZ:37377	EKC-1-36	0,315	30
3	12x 3	16	<b>S3L-27-1000-16</b>	OEZ:37380	EKC-2+3	0,537	20
		25	<b>S3L-27-1000-25</b>	OEZ:37381	EKC-3-36	0,995	10
4	9x 4	25	<b>S4L-27-1000-25 *)</b>	OEZ:37382	EKC-3-36 + EKC-1-36	1,327	15

\*) Рейка состоит из одной 3-полюсной и одной 1-полюсной рейки.

### Короткие соединительные рейки

- Для приборов с расстоянием полюсов 17,8 mm:
  - автоматические выключатели LTP, LTS, LTK, LTN, LTN-UC
  - устройства защитного отключения LFN, LFE, OLI, OLE
  - выключатели MSO, MSN и т.д.
- Изготавливаются уже закрытые, и их нельзя укорачивать.

Количество полюсов	Количество выводов	Сечение [mm <sup>2</sup> ]	Тип	Заказной номер	Концевая заглушка *)	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
1	12	10	<b>S1L-210-10</b>	OEZ:38475	✓	0,045	50
		16	<b>S1L-210-16</b>	OEZ:37374	✓	0,047	50
2	6x 2	10	<b>S2L-210-10</b>	OEZ:38476	✓	0,067	20
		16	<b>S2L-210-16</b>	OEZ:38477	✓	0,110	20
3	2x 3	10	<b>S3L-106-10</b>	OEZ:38478	✓	0,055	25
		16	<b>S3L-106-16</b>	OEZ:38479	✓	0,080	25
	3x 3	10	<b>S3L-160-10</b>	OEZ:38480	✓	0,085	25
		16	<b>S3L-160-16</b>	OEZ:38481	✓	0,115	25
	4x 3	10	<b>S3L-210-10</b>	OEZ:38482	✓	0,110	25
		16	<b>S3L-210-16</b>	OEZ:38483	✓	0,150	25

\*) ✓ = Рейка закрытая.

## СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РЕЙКИ

### Специальные соединительные рейки

- Для 2 и 3-модульных приборов с вспомогательным выключателем.
- Для более удобного соединения автоматического выключателя и устройства защитного отключения (версия S3L-...FI).

Количество полюсов	Количество выводов	Сечение [mm <sup>2</sup> ]	Тип	Заказной номер	Концевая заглушка	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
2	22x 2	16	<b>S2L+N+9-1000-16</b> <sup>1)</sup>	OEZ:39849	EKC-2+3	0,710	20
	3	3x 3 + 2x 1	10	<b>S3L-210FI-10</b> <sup>2)</sup>	OEZ:43144	✓ *)	0,074
		16	<b>S3L-210FI-16</b> <sup>2)</sup>	OEZ:43146	✓ *)	0,099	25
16x 3		16	<b>S3L+9-1000-16</b> <sup>3)</sup>	OEZ:38485	EKC-2+3	0,720	20
22x 2		16	<b>S3L+N+9-1000-16</b> <sup>1)</sup>	OEZ:39616	EKC-4	0,983	15

<sup>1)</sup> Для 2-модульных (L+N) приборов с вспомогательным выключателем

<sup>2)</sup> Для соединения автоматических выключателей и устройств защитного отключения, если требуется, чтобы ряд автоматических выключателей начинался у N-полюса устройства защитного отключения. При соединении автоматических выключателей LTP, LTS/LTN и устройства защитного отключения LFN/LFE рейкой снизу ограничен диаметр присоединяемого N провода на 5 мм, так как рейка закрывает большую часть зажима N-полюса.

<sup>3)</sup> Для 3-модульных (L123) приборов с вспомогательным выключателем

\*) ✓ = Рейка закрытая.

### Принадлежности соединительных реек

#### Концевые заглушки

- Для закрытия концов соединительных реек.

Тип	Заказной номер	Описание	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
<b>EKC-1</b>	OEZ:37383	для однополюсных реек сечением 10, 12, 16 mm <sup>2</sup>	0,0005	10
<b>EKC-2+3</b>	OEZ:37384	для двухполюсных и трехполюсных реек сечением 16 mm <sup>2</sup>	0,0010	10
<b>EKC-3</b>	OEZ:37385	для трехполюсных реек сечением 10 mm <sup>2</sup>	0,0010	10
<b>EKC-4</b>	OEZ:37387	для четырехполюсных реек сечением 16 mm <sup>2</sup>	0,0020	10
<b>EKC-1-36</b>	OEZ:43854	для однополюсных реек сечением 25 mm <sup>2</sup>	0,0010	10
<b>EKC-3-36</b>	OEZ:37386	для трехполюсных и четырехполюсных реек сечением 25 mm <sup>2</sup>	0,0020	10

#### Блок питания

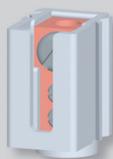
- Позволяет питание соединительных реек при помощи проводов сечением до 35 mm<sup>2</sup>.
- Блоки можно выставить в ряд и создать многополюсный соединительный блок.
- Степень защиты IP20.

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
<b>ES-35-GS</b>	OEZ:37388	0,035	10

#### Крышка выводов

- Позволяет изолировать неиспользованные выводы соединительных реек.
- Для закрытия пяти неиспользованных выводов.

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
<b>EKD-5</b>	OEZ:43147	0,004	10



ES-35-GS



EKD-5

## СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РЕЙКИ



AS-25-G



AS-25-S



AS-50-S-L



AS-50-S-AL01



CS-FH000-1NP95



N3x10-FH000

### Адаптеры для присоединения

#### Адаптер для присоединения до 25 мм<sup>2</sup> с вилкой

- Для присоединения другого провода в болтовую часть зажима.
- Сечение Cu провода: 6 ÷ 25 мм<sup>2</sup>.

Тип	Заказной номер	Принадлежности к	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AS-25-G	OEZ:37390	SJB, SJBC, SVBC, SVC	0,013	30

#### Адаптер для присоединения до 25 мм<sup>2</sup> с штифтом

- Для присоединения провода в хомутную часть зажима.
- Сечение Cu провода: 6 ÷ 25 мм<sup>2</sup>.

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AS-25-S	OEZ:37389	0,014	30

#### Адаптер для присоединения до 50 мм<sup>2</sup>

- С удлиненным выводом.
- Используется в комбинации с соединительной рейкой S1.., S2.., S3..
- Для присоединения Cu провода.
- Сечение Cu провода: 6 ÷ 50 мм<sup>2</sup>.

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AS-50-S-L	OEZ:43149	0,033	1

#### Адаптер для присоединения до 50 мм<sup>2</sup>

- Для присоединения Al или Cu проводов.
- Сечение Cu провода: 2,5 ÷ 50 мм<sup>2</sup>.
- Сечение Al провода: 2,5 ÷ 50 мм<sup>2</sup>.

Тип	Заказной номер	Принадлежности к	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AS-50-S-AL01	OEZ:38749	LTP, LTS, LTN, LVN, LFE, LFN, OLE, OLI, OFI100/125, SJB, SJBC, SVBC, SVC, MSO, MSN	0,018	16

#### Адаптер для присоединения до 95 мм<sup>2</sup>

- Для присоединения Cu/Al проводов с сечением 35 ÷ 95 мм<sup>2</sup>.
- Исполнение с прямым или выгнутым петушком.

Тип	Заказной номер	Описание	Принадлежности к	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
CS-FH000-3NP95	OEZ:13740	прямой петушок – упаковка содержит комплект 3 шт.	LVN	0,176	1
CS-FH000-1NP95	OEZ:14378	прямой петушок	LVN	0,060	1
CS-FH000-3NV95	OEZ:13742	выгнутый петушок – упаковка содержит комплект 3 шт.	LVN	0,184	1

#### Адаптер для присоединения 3x 10 мм<sup>2</sup>

- Для присоединения 3 проводов на полюс прибора с сечением 10 мм<sup>2</sup>.

Тип	Заказной номер	Принадлежности к	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
N3x10-FH000	OEZ:14127	LVN, SJB, SJBC, SVBC	0,06	1

## СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РЕЙКИ

### Параметры

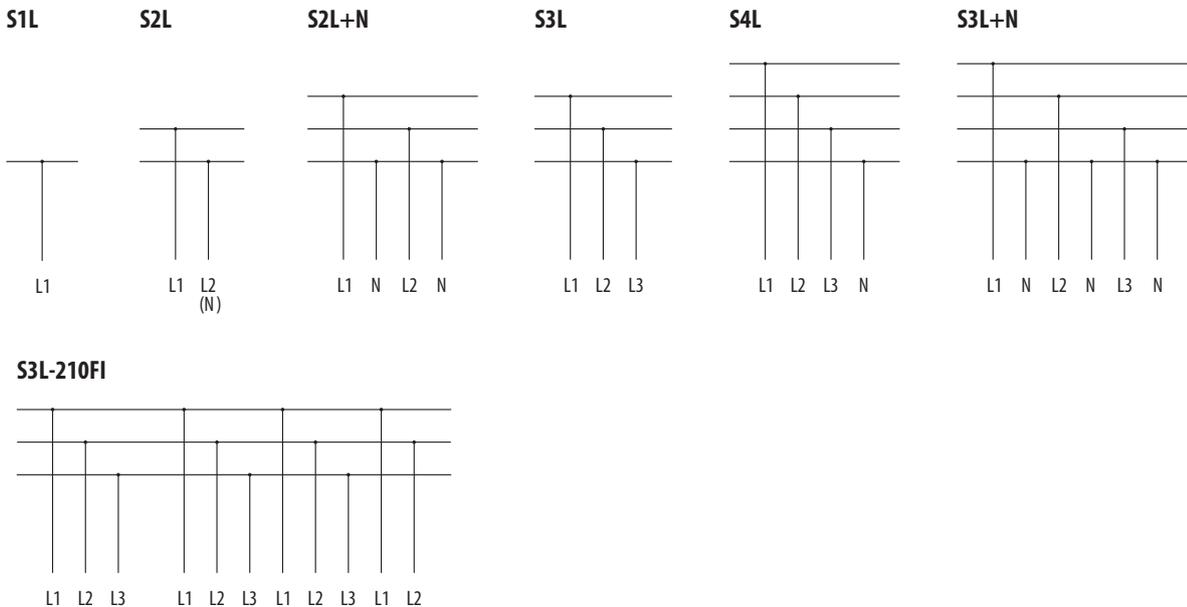
Тип	S1L..	S2L-.., S3L-.., S4L-..
Стандарты	EN 61439-1, ed.2	EN 61439-1, ed.2
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$ AC 690 V / DC 1000 V	AC/DC 500 V
Ток нагрузки	63 ÷ 180 A	63 ÷ 180 A
Сечение	10 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	10 ÷ 25 mm <sup>2</sup>
Устойчивость к короткому замыканию с добавочным предохранителем 250 A gG	50 kA	50 kA
Категория перенапряжения	III	III
Номинальное импульсное напряжение	8 kV	8 kV
Степень защиты	IP20	IP20
Материал рейки	E-Cu-F25	E-Cu-F25
Материал изоляции	PC/ABS-Blend	PC/ABS-Blend

### Макс. ток нагрузки на фазу

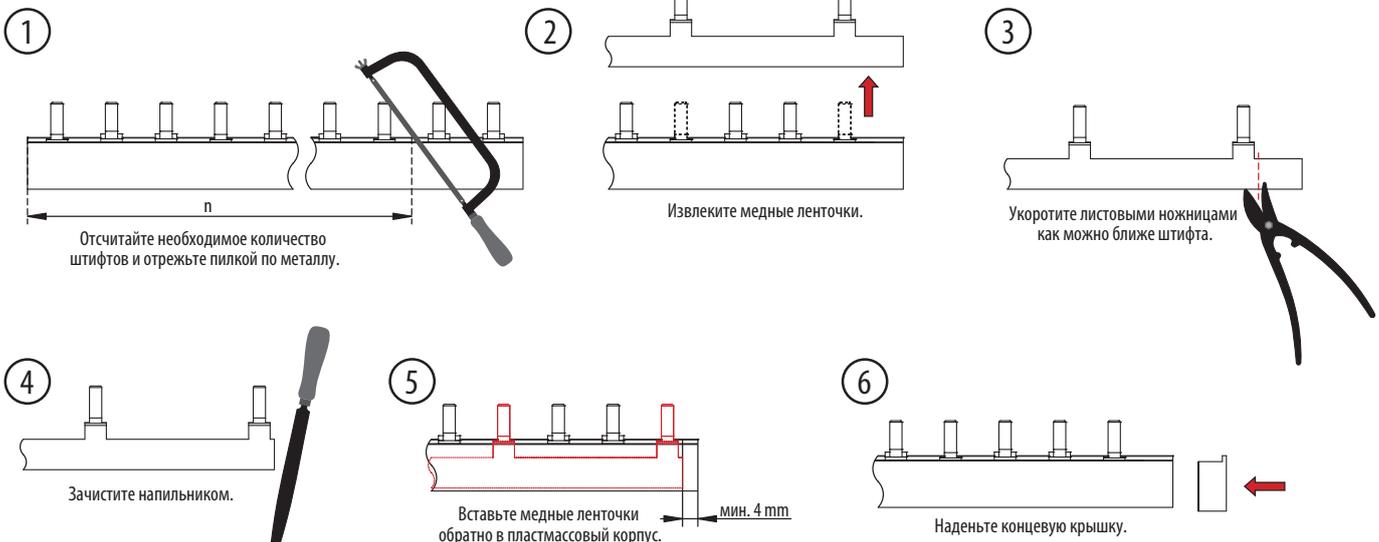
	Сечение рейки			
	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	20 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Питание с края рейки	63 A	80 A	90 A	100 A
Питание с середины рейки <sup>1)</sup>	100 A	130 A	150 A	180 A

<sup>1)</sup> Макс. ток нагрузки в одном направлении не должен быть больше макс. тока нагрузки при питании с края рейки.

### Схема



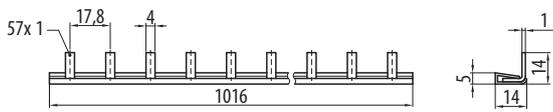
### Укорачивание соединительных реек



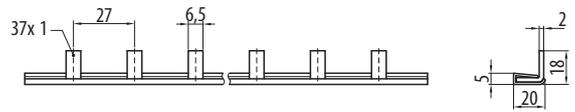
# СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РЕЙКИ

## Размеры

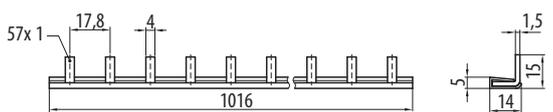
**S1L-1000-10**



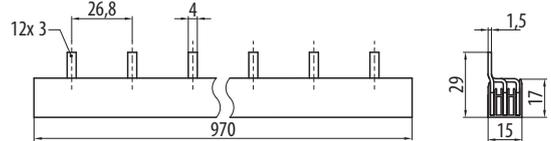
**S1L-27-1000-25**



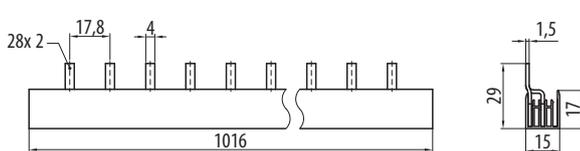
**S1L-1000-16**



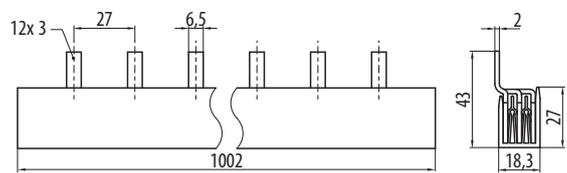
**S3L-27-1000-16**



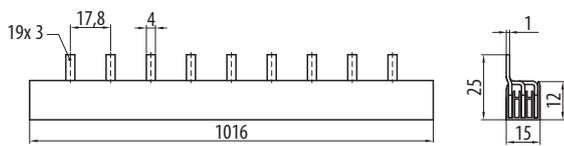
**S2L-1000-16**



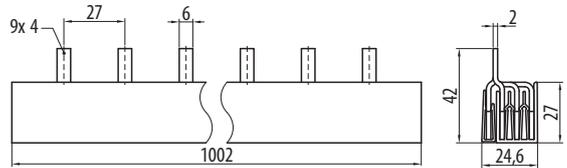
**S3L-27-1000-25**



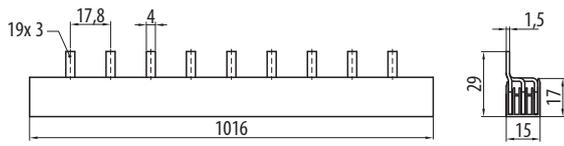
**S3L-1000-10**



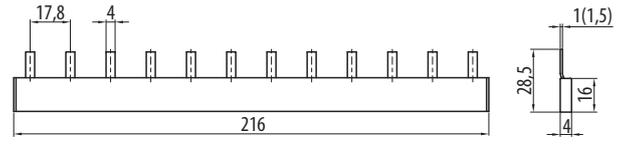
**S4L-27-1000-25**



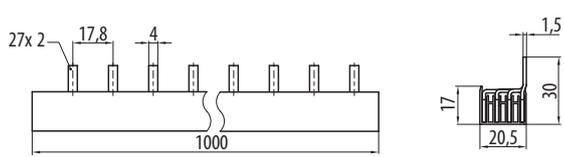
**S3L-1000-16**



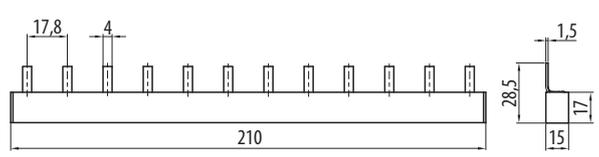
**S1L-210-10, S1L-210-16**



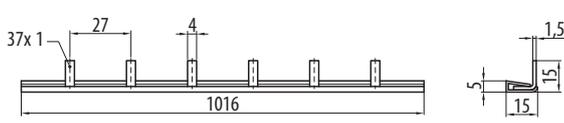
**S3L+N-1000-16  
S4L-1000-16**



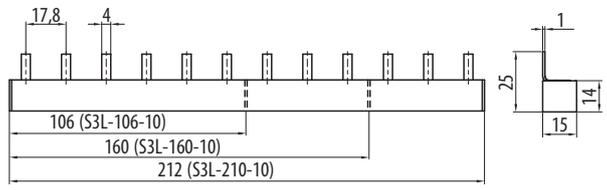
**S2L-210-10, S2L-210-16**



**S1L-27-1000-16**

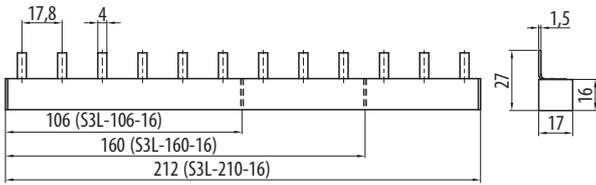


**S3L-106-10, S3L-106-10, S3L-210-10**

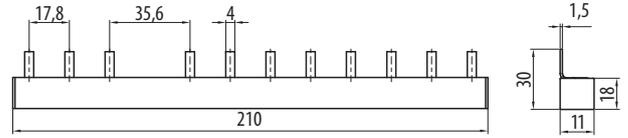


# СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РЕЙКИ

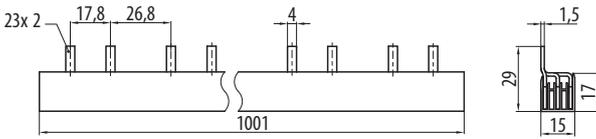
S3L-106-16, S3L-106-16, S3L-210-16



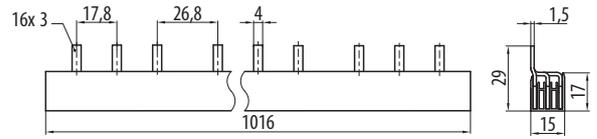
S3L-210FI-16



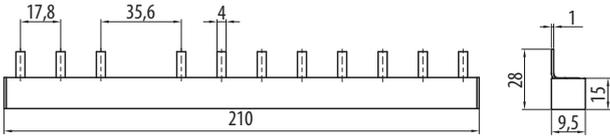
S2L+N+9-1000-16



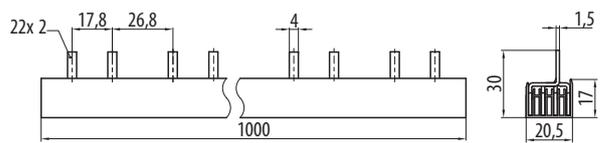
S3L+9-1000-16



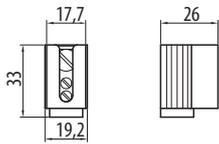
S3L-210FI-10



S3L+N+9-1000-16

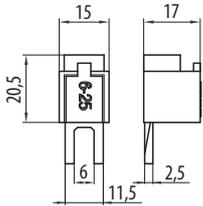


ES-35-GS

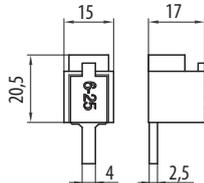


## Размеры адаптеров для присоединения

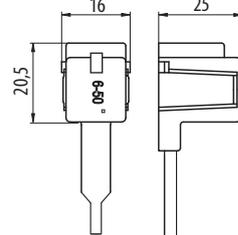
AS-25-G



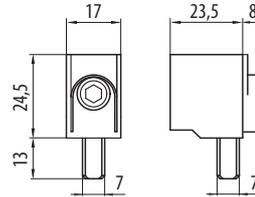
AS-25-S



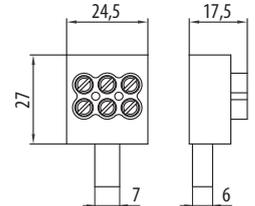
AS-50-S-L



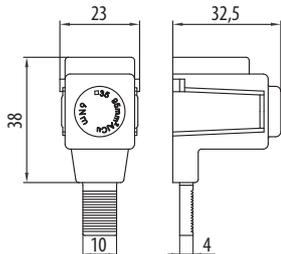
AS-50-S-AL01



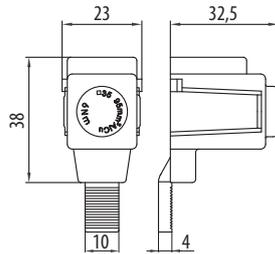
N3x10-FH000



CS-FH000...NP95

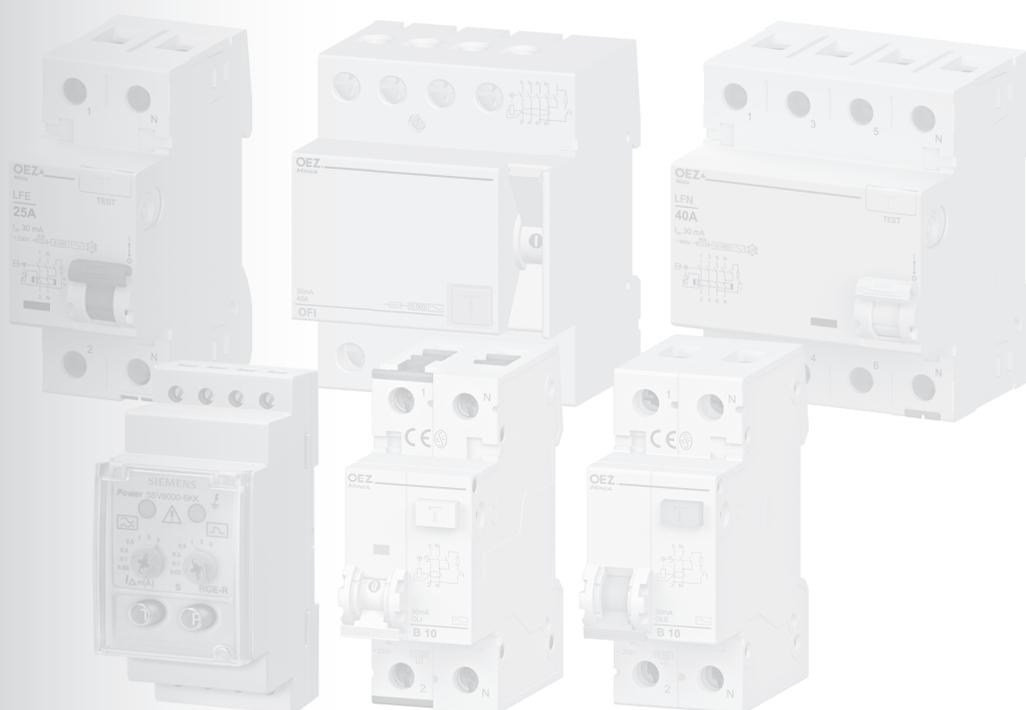


CS-FH000-3NV95

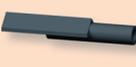


- Перечень вариантов исполнения.....C2
- Устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой OLE.....C6
- Устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой OLI.....C9
- Устройства защитного отключения LFE.....C14
- Устройства защитного отключения LFN тип AC, A и F.....C18
- Устройства защитного отключения LFN тип B и B+.....C27
- Устройства защитного отключения OFI.....C32
- Контрольное реле остаточного тока 5SV8.....C36
- Основные понятия, символы и времена отключения.....C37

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ Minia



## ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ

	Тип AC		Тип A
	 страница С6	 страница С9	 страница С10
Тип	OLE	OLI	OLI
Функция	Устройство защитного отключения с максимальной токовой защитой		
Отключающая способность $I_{cn}$ (EN 60898)	6 kA	10 kA	10 kA
Исполнение	стандартное	стандартное / G	стандартное
Номинальный ток $I_n$	6 ÷ 40 A	6 ÷ 40 A	6 ÷ 40 A
Номинальный остаточный ток $I_{\Delta n}$	30 mA	30, 300 mA	30, 300 mA
Номинальное напряжение $U_e$	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Количество полюсов	1N	1N	1N
Характеристики	B, C	B, C	B, C
Принадлежности			
 Вспомогательные выключатели		PS-LT-1100-K PS-LT <sup>1)</sup>	
 Сигнализационные выключатели		SS-LT <sup>1)</sup>	
 Независимые расцепители		SV-LT <sup>1)</sup>	
 Расцепители минимального напряжения		SP-LT <sup>1)</sup>	
 Дистанционное управление		RC-LT	
 Соединительные рейки		S2L, S2L+N, S3L+N	
 Вставка для запирания		OD-LT-VU01	
 Пломбируемый вкладыш		OD-LT-VP01	
 Адаптер рукоятки		OD-OL-NR01	

<sup>1)</sup> Для монтажа необходим адаптер рукоятки OD-OL-NR01.

**ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ**

Тип AC			
			
	страница C14	страница C18	страница C32
Тип	LFE	LFN	OFI
Функция	Устройство защитного отключения		
Условный ток короткого замыкания I <sub>nc</sub>	6 kA	10 kA	10 kA
Исполнение	стандартное	стандартное / G	стандартное
Номинальный ток I <sub>n</sub>	25 ÷ 80 A	16 ÷ 63 A	100 ÷ 125 A
Номинальный остаточный ток I <sub>Δn</sub>	30, 300 mA	10 ÷ 500 mA	30 ÷ 500 mA
Номинальное напряжение U <sub>n</sub>	AC 230/400 V	AC 230/400 V	AC 230/400 V
Количество полюсов	2, 4	2, 4	4

Принадлежности			
 Вспомогательные выключатели		PS-LT	PS-OF125-1100
 Сигнализационные выключатели		SS-LT	-
 Независимые расцепители		SV-LT	-
 Расцепители минимального напряжения		SP-LT	-
 Дистанционное управление		RC-LT	-
 Соединительные рейки		S2L, S2L+N, S3L, S3L+N, S3L-...FI, S4L	S3L, S3L-...FI, S4L
 Вставка для запирания		OD-LT-VU02	-

**ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ**

**Тип А**



страница C15

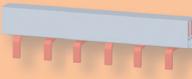


страница C20



страница C32

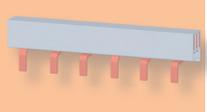
Тип	LFE	LFN	OFI
Функция	Устройство защитного отключения		
Условный ток короткого замыкания $I_{nc}$	6 kA	10 kA	10 kA
Исполнение	стандартное	стандартное / G / S	стандартное
Номинальный ток $I_n$	25 ÷ 80 A	16 ÷ 80 A	100 ÷ 125 A
Номинальный остаточный ток $I_{\Delta n}$	30, 300 mA	10 ÷ 500 mA	30 ÷ 500 mA
Номинальное напряжение $U_n$	AC 230/400 V	AC 230/400 V	AC 230/400 V
Количество полюсов	2, 4	2, 4	4

Принадлежности		
 <p>Вспомогательные выключатели</p>	PS-LT	PS-OF125-1100
 <p>Сигнализационные выключатели</p>	SS-LT	-
 <p>Независимые расцепители</p>	SV-LT	-
 <p>Расцепители минимального напряжения</p>	SP-LT	-
 <p>Дистанционное управление</p>	RC-LT	-
 <p>Соединительные рейки</p>	S2L, S2L+N, S3L, S3L+N, S3L-...FI, S4L	S3L, S3L-...FI, S4L
 <p>Вставка для запирания</p>	OD-LT-VU02	-

**ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ**



Тип	LFN	LFN	LFN
Функция	Устройство защитного отключения		
Условный ток короткого замыкания I <sub>nc</sub>	10 kA	10 kA	10 kA
Исполнение	G/S	G/S	G/S
Номинальный ток I <sub>n</sub>	25 ÷ 80 A	16 ÷ 80 A	25 ÷ 80 A
Номинальный остаточный ток I <sub>Δn</sub>	30, 300 mA	30, 300, 500 mA	30, 300 mA
Номинальное напряжение U <sub>n</sub>	AC 230/400 V	AC 230/400 V	AC 230/400 V
Количество полюсов	2, 4	2, 4	4

Принадлежности			
 Вспомогательные выключатели		PS-LT	
 Сигнализационные выключатели		SS-LT	
 Независимые расцепители		SV-LT	
 Расцепители минимального напряжения		SP-LT	
 Дистанционное управление		RC-LT	
 Соединительные рейки		S2L, S2L+N, S3L, S3L+N, S3L-...FI, S4L	
 Вставка для запираания		OD-LT-VU02	

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ТОКОВОЙ ЗАЩИТОЙ OLE

- Прибор является комбинацией устройства защитного отключения и автоматического выключателя.
- Отключающая способность 6 кА.
- Для защиты:
  - от опасного прикосновения к токоведущим частям ( $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ )
  - от опасного прикосновения к нетоковедущим частям
  - от возникновения пожара
  - от перегрузки
  - от короткого замыкания.
- Характеристики отключения В, С согласно EN 61009-1.
- Широкий ассортимент принадлежностей - вспомогательные и сигнализационные выключатели, расцепители минимального напряжения и независимые расцепители, соединительные рейки.
- Двойной зажим с жесткой перегородкой посередине позволяет комфортно присоединить провода и соединительную рейку с обеих сторон прибора. Можно присоединить:
  - провода с несходным сечением
  - до 4 проводов к зажиму
  - провода сечением до 35 мм<sup>2</sup>.
- Двойной зажим позволяет простой контроль проводов при одновременном присоединении соединительной рейки – соединительная рейка не закрывает место присоединения проводов – см. описание на стр. В4.
- Возможность запираения и пломбирования во включенном или выключенном положении.

### Устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой, тип АС



- Реагируют на синусоидальные переменные остаточные токи (тип АС).
- Постоянные остаточные токи могут их исключить из эксплуатации.
- Для домовых, жилищных и подобных электрических проводок до 40 А, АС 230 V.



OLE-10B-1N-030AC



OD-LT-VP01

OD-LT-VU01

OD-OL-NR01

I <sub>Δn</sub> [mA]	I <sub>n</sub> [A]	Характеристика В		Характеристика С		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
		Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
30	6	OLE-6B-1N-030AC	OEZ:38313	OLE-6C-1N-030AC	OEZ:38320	2	0,25	1
	10	OLE-10B-1N-030AC	OEZ:38314	OLE-10C-1N-030AC	OEZ:38321	2	0,25	1
	16	OLE-16B-1N-030AC	OEZ:38315	OLE-16C-1N-030AC	OEZ:38322	2	0,25	1
	20	OLE-20B-1N-030AC	OEZ:38316	OLE-20C-1N-030AC	OEZ:38323	2	0,25	1
	25	OLE-25B-1N-030AC	OEZ:38317	OLE-25C-1N-030AC	OEZ:38324	2	0,25	1
	32	OLE-32B-1N-030AC	OEZ:38318	OLE-32C-1N-030AC	OEZ:38325	2	0,25	1
	40	OLE-40B-1N-030AC	OEZ:38319	OLE-40C-1N-030AC	OEZ:38326	2	0,25	1

### Принадлежности

Вспомогательные и сигнализационные выключатели	PS-LT, SS-LT <sup>1)</sup>	стр. В44
Независимые расцепители	SV-LT <sup>1)</sup>	стр. В45
Расцепители минимального напряжения	SP-LT <sup>1)</sup>	стр. В45
Дистанционное управление	RC-LT	стр. В46
Адаптер рукоятки	OD-OL-NR01	стр. В46
Вставка для запираения	OD-LT-VU01	стр. В47
Пломбируемый вкладыш	OD-LT-VP01	стр. В47

<sup>1)</sup> Для монтажа необходим адаптер рукоятки OD-OL-NR01.

### Параметры

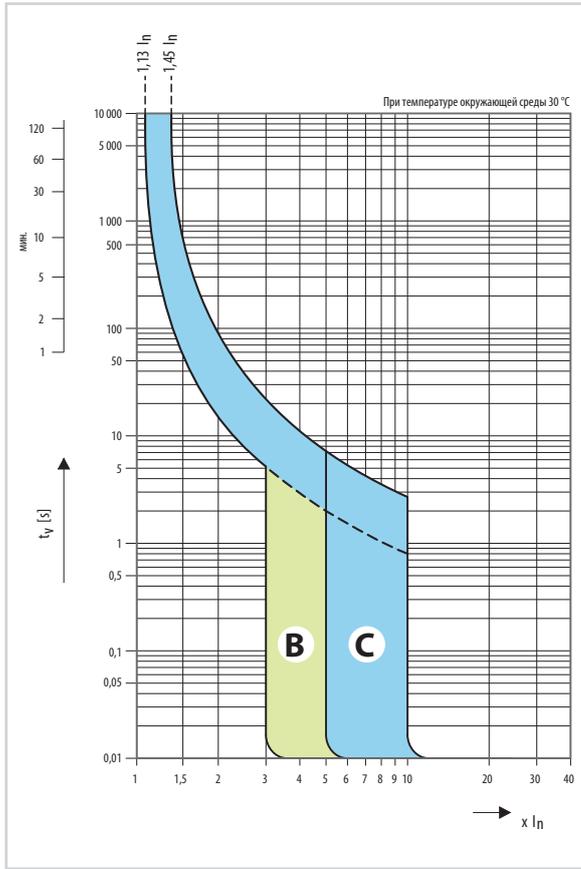
Тип	OLE	
Стандарты	EN 61009-1	
Сертификационные знаки		
Количество полюсов	2	
Характеристики отключения	В, С	
Тип	АС	
Номинальный ток	I <sub>n</sub>	6 ÷ 16 А
Номинальный остаточный ток	I <sub>Δn</sub>	30 mA
Номинальное рабочее напряжение	U <sub>e</sub>	АС 230 V
Мин. рабочее напряжение <sup>1)</sup>	U <sub>мин</sub>	АС 100 V
Макс. рабочее напряжение	U <sub>макс</sub>	АС 255 V
Номинальная частота	f <sub>n</sub>	50 ÷ 60 Hz
Ударная стойкость (8/20 μs)	1 kA	
Номинальная способность короткого замыкания	I <sub>cn</sub>	6 kA
Номинальная остаточная включающая и отключающая способность	I <sub>dm</sub>	6 kA
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (1,2/50 μs)	U <sub>imp</sub>	6 kV
Механическая износостойкость	10 000 коммутаций	
Электрическая износостойкость	10 000 коммутаций	
Класс ограничения энергии	3	
Степень защиты	IP20	
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35	
Присоединение		
Провод Cu	см. таб. Диапазон подключения на стр. С7	
Момент затяжки	2,5 ÷ 3 Nm	
Подвод сверху или снизу	сверху/снизу	
Рабочие условия		
Температура окружающей среды	-5 ÷ 40 °C	
Рабочее положение	любое	

<sup>1)</sup> Для сохранения функции тестирующей кнопки



# УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ТОКОВОЙ ЗАЩИТОЙ OLE

## Характеристики



- **Характеристика В:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое не вызывает импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(3 \div 5) I_n$ .
- **Характеристика С:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое вызывает импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(5 \div 10) I_n$ .

### Характеристики отключения автоматических выключателей согласно EN 61009-1

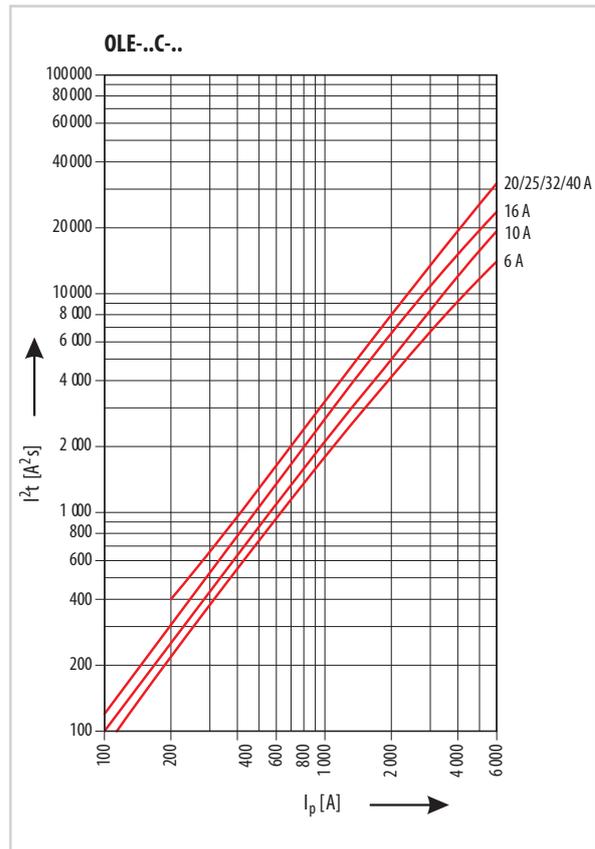
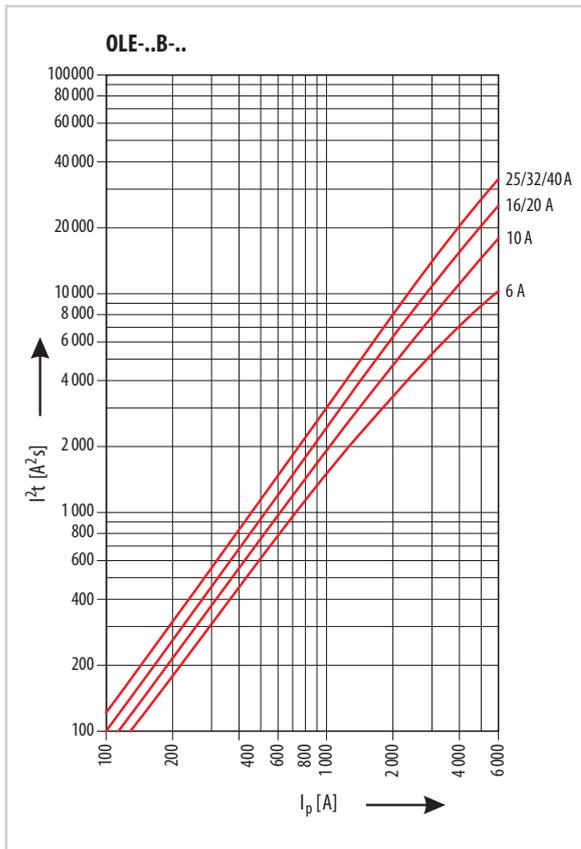
Тепловой расцепитель	Тип характеристики
	<b>В, С</b>
Условный неотключающий ток $I_{nt}$ для $t \geq 1$ ч	$I_{nt} = 1,13 I_n$
Условный отключающий ток $I_t$ для $t < 1$ ч	$I_t = 1,45 I_n$
Ток $I_3$ для $1 s < t < 60 s$ и $I_n \leq 32 A$	$I_3 = 2,55 I_n$

t - время отключения автоматического выключателя

Электromагнитный расцепитель	Тип характеристики	
	<b>В</b>	<b>С</b>
Ток $I_1$ для $0,1 s < t < 45 s$ (для $I_n \leq 32 A$ )	$I_1 = 3 I_n$	
		$I_1 = 5 I_n$
Ток $I_2$ для $t < 0,1 s$	$I_2 = 5 I_n$	$I_2 = 10 I_n$

t - время отключения автоматического выключателя

## Характеристики I²t



## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ТОКОВОЙ ЗАЩИТОЙ OLI

- Прибор является комбинацией устройства защитного отключения и автоматического выключателя.
- Отключающая способность 10 kA.
- Для защиты:
  - от опасного прикосновения к токоведущим частям ( $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ )
  - от опасного прикосновения к нетоковедущим частям
  - от возникновения пожара или короткого замыкания при снижении изоляционной способности электрического оборудования
  - от перегрузки
  - от короткого замыкания.
- Характеристики отключения B, C согласно EN 61009-1.
- Широкий ассортимент принадлежностей - вспомогательные и сигнализационные выключатели, расцепители минимального напряжения и независимые расцепители, соединительные рейки.
- Указатель состояния – указывает положение включено/выключено.
- Двойной зажим с жесткой перегородкой присоединение проводов соединительные рейки посередине позволяет комфортно присоединить провода и соединительную рейку с обеих сторон прибора. Можно присоединить:
  - провода с несходным сечением
  - до 4 проводов к зажиму
  - провода сечением до 35 mm<sup>2</sup>.
- Двойной зажим позволяет простой контроль проводов при одновременном присоединении соединительные рейки соединительной рейки – соединительная рейка не закрывает место присоединения проводов – см. описание на стр. B4.
- Возможность запирания и пломбирования во включенном или выключенном положении.
- Установка/разборка на/из "U" рейки: защелки позволяют произвести очень быстро установку и разборку, и то вручную, без применения инструмента.

### Устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой, тип AC



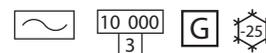
- Реагируют на синусоидальные переменные остаточные токи (тип AC).
- Для домовых, жилищных и подобных электрических проводов до 40 А, AC 230 V.
- Постоянные остаточные токи могут их исключить из эксплуатации.



OLI-16C-1N-030AC

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Характеристика B		Характеристика C		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
		Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
30	6	OLI-6B-1N-030AC	OEZ:38271	OLI-6C-1N-030AC	OEZ:38278	2	0,25	1
	10	OLI-10B-1N-030AC	OEZ:38272	OLI-10C-1N-030AC	OEZ:38279	2	0,25	1
	16	OLI-16B-1N-030AC	OEZ:38273	OLI-16C-1N-030AC	OEZ:38280	2	0,25	1
	20	OLI-20B-1N-030AC	OEZ:38274	OLI-20C-1N-030AC	OEZ:38281	2	0,25	1
	25	OLI-25B-1N-030AC	OEZ:38275	OLI-25C-1N-030AC	OEZ:38282	2	0,25	1
	32	OLI-32B-1N-030AC	OEZ:38276	OLI-32C-1N-030AC	OEZ:38283	2	0,25	1
300	40	OLI-40B-1N-030AC	OEZ:38277	OLI-40C-1N-030AC	OEZ:38284	2	0,25	1
	6	-	-	OLI-6C-1N-300AC	OEZ:38285	2	0,25	1
	10	-	-	OLI-10C-1N-300AC	OEZ:38286	2	0,25	1
	16	-	-	OLI-16C-1N-300AC	OEZ:38287	2	0,25	1
	20	-	-	OLI-20C-1N-300AC	OEZ:38288	2	0,25	1
	25	-	-	OLI-25C-1N-300AC	OEZ:38289	2	0,25	1
	32	-	-	OLI-32C-1N-300AC	OEZ:38290	2	0,25	1
	40	-	-	OLI-40C-1N-300AC	OEZ:38291	2	0,25	1

### Устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой, тип AC (G)



- Реагируют на синусоидальные переменные остаточные токи (тип AC).
- Постоянные остаточные токи могут их исключить из эксплуатации.
- Исполнение G ограничивающее количество нежелательных отключений.
- Ударная стойкость: 3 kA (8/20 μs).
- Задержка при отключении: 10 ms.
- Рекомендуется устанавливать их перед оборудованием, вызывающим кратковременные (до 10 ms) токи неисправности – большие индукционные двигатели, нагревательные приборы с большой площадью, помехоподавляющие конденсаторы, разрядники перенапряжения и т.п.



OLI-16B-1N-030AC-G

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Характеристика B		Характеристика C		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
		Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
30	10	OLI-10B-1N-030AC-G	OEZ:38328	OLI-10C-1N-030AC-G	OEZ:38333	2	0,25	1
	16	OLI-16B-1N-030AC-G	OEZ:38329	OLI-16C-1N-030AC-G	OEZ:38334	2	0,25	1
	20	OLI-20B-1N-030AC-G	OEZ:38330	OLI-20C-1N-030AC-G	OEZ:38335	2	0,25	1
	25	OLI-25B-1N-030AC-G	OEZ:38331	OLI-25C-1N-030AC-G	OEZ:38336	2	0,25	1

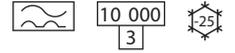
## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ТОКОВОЙ ЗАЩИТОЙ OLI



OLI-16C-1N-030A



### Устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой, тип А



- Реагируют как на синусоидальные переменные остаточные токи, так и на пульсирующие постоянные остаточные токи (тип А).
- Для домовых, жилищных и подобных электрических проводок до 40 А, AC 230 V.
- Постоянные остаточные токи выше 6 мА могут их исключить из эксплуатации.

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Характеристика В		Характеристика С		Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
		Тип	Заказной номер	Тип	Заказной номер			
30	6	OLI-6B-1N-030A	OEZ:38292	OLI-6C-1N-030A	OEZ:38299	2	0,26	1
	10	OLI-10B-1N-030A	OEZ:38293	OLI-10C-1N-030A	OEZ:38300	2	0,26	1
	16	OLI-16B-1N-030A	OEZ:38294	OLI-16C-1N-030A	OEZ:38301	2	0,26	1
	20	OLI-20B-1N-030A	OEZ:38295	OLI-20C-1N-030A	OEZ:38302	2	0,26	1
	25	OLI-25B-1N-030A	OEZ:38296	OLI-25C-1N-030A	OEZ:38303	2	0,26	1
	32	OLI-32B-1N-030A	OEZ:38297	OLI-32C-1N-030A	OEZ:38304	2	0,26	1
300	40	OLI-40B-1N-030A	OEZ:38298	OLI-40C-1N-030A	OEZ:38305	2	0,26	1
	6	-	-	OLI-6C-1N-300A	OEZ:38306	2	0,26	1
	10	-	-	OLI-10C-1N-300A	OEZ:38307	2	0,26	1
	16	-	-	OLI-16C-1N-300A	OEZ:38308	2	0,26	1
	20	-	-	OLI-20C-1N-300A	OEZ:38309	2	0,26	1
	25	-	-	OLI-25C-1N-300A	OEZ:38310	2	0,26	1
	32	-	-	OLI-32C-1N-300A	OEZ:38311	2	0,26	1
	40	-	-	OLI-40C-1N-300A	OEZ:38312	2	0,26	1

### Принадлежности

Вспомогательные и сигнализационные выключатели	PS-LT, SS-LT <sup>1)</sup>	стр. B44
Независимые расцепители	SV-LT <sup>1)</sup>	стр. B45
Расцепители минимального напряжения	SP-LT <sup>1)</sup>	стр. B45
Дистанционное управление	RC-LT	стр. B46
Адаптер рукоятки	OD-OL-NR01	стр. B46
Вставка для запираения	OD-LT-VU01	стр. B47
Пломбируемый вкладыш	OD-LT-VP01	стр. B47

<sup>1)</sup> Для монтажа необходим адаптер рукоятки OD-OL-NR01.

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ТОКОВОЙ ЗАЩИТОЙ OLI

### Параметры

Тип		OLI-..AC	OLI-..AC-G	OLI-..A
Стандарты		EN 61009-1	EN 61009-1	EN 61009-1
Сертификационные знаки				
Количество полюсов		2	2	2
Характеристики отключения		B, C	B, C	B, C
Тип		AC	AC	A
Исполнение		стандартное	G	стандартное
Номинальный ток	$I_n$	6 ÷ 40 A	10 ÷ 25 A	6 ÷ 40 A
Номинальный остаточный ток	$I_{\Delta n}$	30, 300 mA	30 mA	30, 300 mA
Номинальное рабочее напряжение	$U_c$	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Мин. рабочее напряжение <sup>1)</sup>	$U_{мин}$	AC 100 V	AC 100 V	AC 100 V
Макс. рабочее напряжение	$U_{макс}$	AC 255 V	AC 255 V	AC 255 V
Номинальная частота	$f_n$	50 ÷ 60 Hz	50 ÷ 60 Hz	50 ÷ 60 Hz
Ударная стойкость (8/20 $\mu$ s)		1 kA	3 kA	1 kA
Номинальная способность короткого замыкания	$I_{cn}$	10 kA	10 kA	10 kA
Номинальная остаточная включающая и отключающая способность	$I_{\Delta m}$	10 kA	10 kA	10 kA
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (1,2/50 $\mu$ s)	$U_{имп}$	6 kV	6 kV	6 kV
Задержка при отключении		-	10 ms	-
Механическая износостойкость		10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Класс ограничения энергии		3	3	3
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35	TH 35	TH 35
Присоединение				
Провод Cu		см. таб. Диапазон подключения	см. таб. Диапазон подключения	см. таб. Диапазон подключения
Момент затяжки		2,5 ÷ 3 Nm	2,5 ÷ 3 Nm	2,5 ÷ 3 Nm
Подвод сверху или снизу		сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу
Рабочие условия				
Температура окружающей среды		-5 ÷ 40 °C	-25 ÷ 40 °C	-25 ÷ 40 °C
Рабочее положение		любое	любое	любое

<sup>1)</sup> Для сохранения функции тестирующей кнопки

### Диапазон подключения

		Тип и сечение провода для задней части зажима															
		Соединительная рейка	0,75 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	
			1 жесткий провод	2 жестких провода	1 гибкий провод <sup>1)</sup>	2 гибких провода <sup>1)</sup>	1 гибкий провод с кабельным наконечником	2 гибких провода с кабельным наконечником									
Тип и сечение провода для передней части зажима	1 жесткий провод	0,75 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		25 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		35 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✗
	2 жестких провода	0,75 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		1 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	1 гибкий провод <sup>1)</sup>	25 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	
		1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	2 гибких провода <sup>1)</sup>	0,75 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		25 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	
	1 гибкий провод с кабельным наконечником	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		25 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	
	2 гибких провода с кабельным наконечником	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

<sup>1)</sup> Конец провода нужно перед вставкой в зажим скрутить, из зажима не должны высываться отдельные волокна провода. При соединении двух проводов в одном из уровней зажима должны использоваться провода одинакового типа и сечения.

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ТОКОВОЙ ЗАЩИТОЙ OLI

### Внутреннее сопротивление Z и потери мощности P

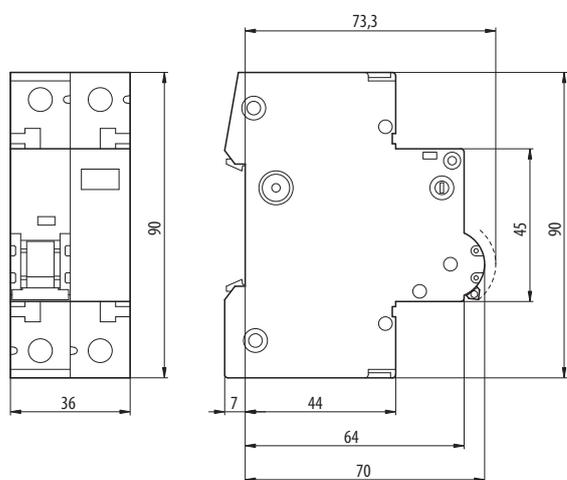
I <sub>n</sub> [A]	Характеристика B			Характеристика C		
	L-полюс Z [mΩ]	N-полюс Z [mΩ]	Потери мощности P [W/полюс]	L-полюс Z [mΩ]	N-полюс Z [mΩ]	Потери мощности P [W/полюс]
6	72,0	2,1	2,7	52,0	2,1	1,9
10	15,4	2,1	1,8	13,4	2,1	1,6
16	9,6	2,1	3,0	8,7	2,1	2,8
20	7,1	2,1	3,7	6,1	2,1	3,3
25	6,1	2,1	5,1	6,0	2,1	5,1
32	4,1	1,5	5,7	4,1	1,5	5,7
40	3,4	1,5	7,8	3,4	1,5	7,8

### Коррекция номинальных токов

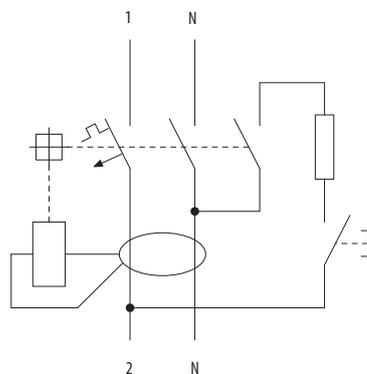
I <sub>n</sub> [A]	Коррекция номинальных токов для температуры окружающей среды -25 °C ÷ +40 °C [A] <sup>2)</sup>							
	-25 °C	-20 °C	-10 °C	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C
6	7,20	7,08	6,8	6,7	6,4	6,2	6	5,7
10	12,00	11,80	11,4	11,2	10,7	10,4	10	9,5
16	19,20	18,88	18,2	17,9	17,1	16,6	16	15,2
20	24,00	23,60	22,8	22,4	21,4	20,8	20	19,0
25	30,00	29,50	28,5	28,0	26,8	26,0	25	23,8
32	38,40	37,76	36,5	35,8	34,2	33,3	32	30,4
40	48,00	47,20	45,6	44,8	42,8	41,6	40	38,0

<sup>2)</sup> Номинальная температура: 30 °C

### Размеры

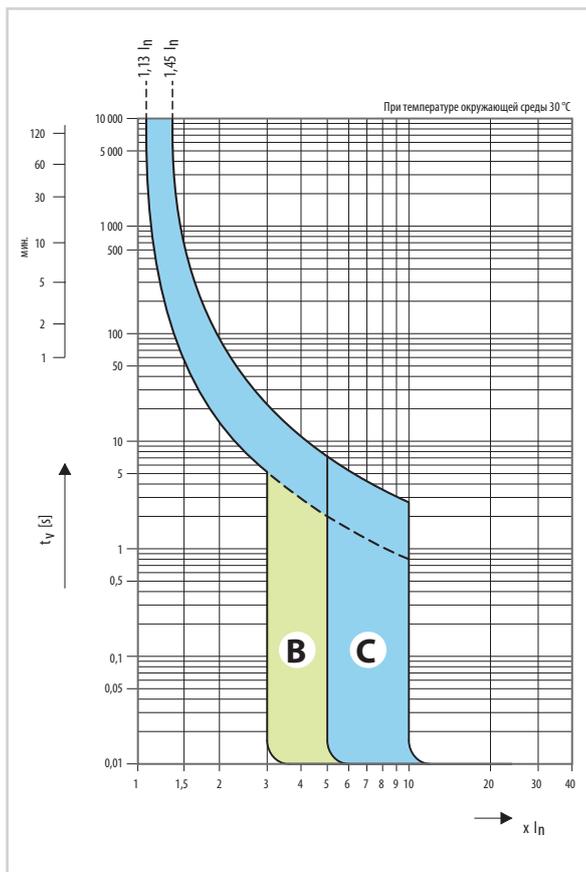


### Схема



# УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ТОКОВОЙ ЗАЩИТОЙ OLI

## Характеристики



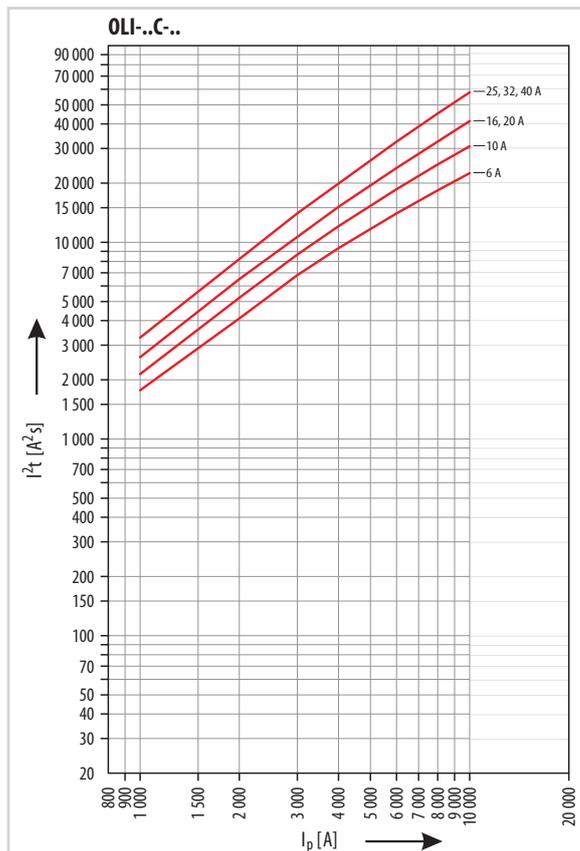
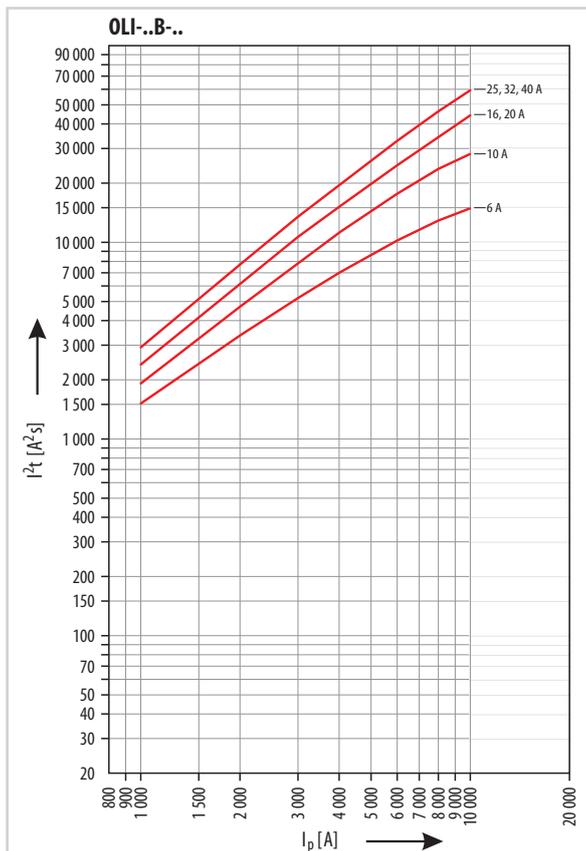
- **Характеристика В:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое не вызывает импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(3 \div 5) I_n$ .
- **Характеристика С:** для защиты проводки электрических цепей с оборудованием, которое вызывает импульсы тока. Расцепитель короткого замыкания настроен на  $(5 \div 10) I_n$ .

### Характеристики отключения автоматических выключателей согласно EN 61009-1

Тепловой расцепитель		Тип характеристики
		<b>В, С</b>
Условный неотключающий ток $I_{nt}$ для $t \geq 1$ ч		$I_{nt} = 1,13 I_n$
Условный отключающий ток $I_t$ для $t < 1$ ч		$I_t = 1,45 I_n$
Ток $I_3$ для $1 s < t < 60 s$ и $I_n \leq 32 A$		$I_3 = 2,55 I_n$
$1 s < t < 120 s$ и $I_n > 32 A$		
t - время отключения автоматического выключателя		
Электромагнитный расцепитель		Тип характеристики
		<b>В С</b>
Ток $I_4$ для	$0,1 s < t < 45 s$ (для $I_n \leq 32 A$ )	$I_4 = 3 I_n$
	$0,1 s < t < 90 s$ (для $I_n \leq 32 A$ )	
	$0,1 s < t < 15 s$ (для $I_n \leq 32 A$ )	$I_4 = 5 I_n$
	$0,1 s < t < 30 s$ (для $I_n \leq 32 A$ )	
Ток $I_5$ для $t < 0,1 s$		$I_5 = 5 I_n$ $I_5 = 10 I_n$

t - время отключения автоматического выключателя

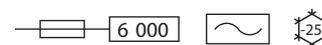
## Характеристики I²t



## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFE

- Условный ток короткого замыкания 6 кА.
- Для защиты:
  - от опасного прикосновения к токоведущим частям ( $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ )
  - от опасного прикосновения к нетоковедущим частям
  - от возникновения пожара или короткого замыкания при снижении изоляционной способности электрического оборудования.
- Установка/разборка на/из "U" рейки: защелки позволяют произвести очень быстро установку и разборку, и то вручную, без применения инструмента.
- Рабочая температура окружающей среды для всех исполнений уже от  $-25^\circ\text{C}$  и до  $+45^\circ\text{C}$ .
- Указатель состояния – указывает положение включено/выключено.
- Широкий ассортимент принадлежностей - вспомогательные и сигнализационные выключатели, распределители минимального напряжения и независимые расцепители, соединительные рейки и т.д.
- Возможность запираения и пломбирования во включенном или выключенном положении.
- Возможность соединения с автоматическими выключателями LTP, LTS, LTN соединительными рейками вверху и внизу.
- N-полюс у устройств защитного отключения при включении включает раньше и при выключении выключает позже, чем другие полюсы.
- Тестирование устройств защитного отключения проводится каждые 6 месяцев.

### Устройства защитного отключения, тип AC



- Реагируют на синусоидальные переменные остаточные токи (тип AC).
- Постоянные остаточные токи могут их исключить из эксплуатации.
- Устойчивость от ударного тока 250 A (8/20  $\mu\text{s}$ ).
- Стандартный тип для обычного применения в домашних и жилищных проводках.



LFE-25-2-030AC



LFE-40-4-030AC

#### 2-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	LFE-25-2-030AC	OEZ:42389	2	0,219	1
	40	LFE-40-2-030AC	OEZ:42390	2	0,240	1
300	25	LFE-25-2-300AC	OEZ:42393	2	0,214	1
	40	LFE-40-2-300AC	OEZ:42394	2	0,212	1

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	LFE-25-4-030AC	OEZ:42395	4	0,389	1
	40	LFE-40-4-030AC	OEZ:42396	4	0,375	1
	63	LFE-63-4-030AC	OEZ:42397	4	0,425	1
	80	LFE-80-4-030AC	OEZ:42398	4	0,424	1
300	25	LFE-25-4-300AC	OEZ:42402	4	0,375	1
	40	LFE-40-4-300AC	OEZ:42403	4	0,375	1
	63	LFE-63-4-300AC	OEZ:42404	4	0,389	1
	80	LFE-80-4-300AC	OEZ:42405	4	0,410	1

# УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFE

## Устройства защитного отключения, тип А



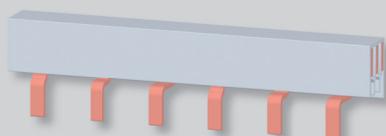
- Реагируют как на синусоидальные переменные остаточные токи, так и на пульсирующие постоянные остаточные токи (Тип А).
- Постоянные остаточные токи выше 6 mA могут их исключить из эксплуатации.
- Устойчивость от ударного тока 250 A (8/20 μs).
- Стандартный тип для обычного применения в домовых и жилищных проводках.



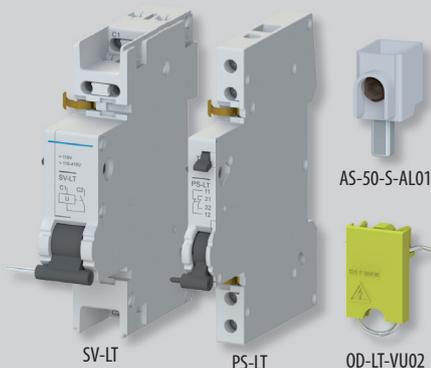
LFE-25-2-030A



LFE-40-4-030A



S3L



SV-LT

PS-LT

AS-50-S-AL01

OD-LT-VU02

### 2-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	<b>LFE-25-2-030A</b>	OEZ:46395	2	0,198	1
	40	<b>LFE-40-2-030A</b>	OEZ:46396	2	0,203	1
300	25	<b>LFE-25-2-300A</b>	OEZ:46397	2	0,187	1
	40	<b>LFE-40-2-300A</b>	OEZ:46398	2	0,186	1

### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	<b>LFE-25-4-030A</b>	OEZ:46399	4	0,362	1
	40	<b>LFE-40-4-030A</b>	OEZ:46400	4	0,340	1
	63	<b>LFE-63-4-030A</b>	OEZ:46401	4	0,392	1
	80	<b>LFE-80-4-030A</b>	OEZ:46402	4	0,391	1
300	25	<b>LFE-25-4-300A</b>	OEZ:46403	4	0,320	1
	40	<b>LFE-40-4-300A</b>	OEZ:46404	4	0,323	1
	63	<b>LFE-63-4-300A</b>	OEZ:46405	4	0,355	1
	80	<b>LFE-80-4-300A</b>	OEZ:46406	4	0,358	1

### Принадлежности

Вспомогательные и сигнализационные выключатели	<b>PS-LT, SS-LT</b>	стр. B44
Независимые расцепители	<b>SV-LT</b>	стр. B45
Расцепители минимального напряжения	<b>SP-LT</b>	стр. B45
Дистанционное управление	<b>RC-LT</b>	стр. B46
Вставка для запирания	<b>OD-LT-VU02</b>	стр. B47
Соединительные рейки	<b>S1L, S2L, S2L+N, S3L, S3L+N, S3L-...FI-..<sup>1)</sup>, S4L</b>	стр. B55
Адаптер для присоединения	<b>AS-50-S-AL01</b>	стр. B57

<sup>1)</sup> Для соединения устройства защитного отключения с рядом автоматических выключателей, где необходимо, чтобы ряд автоматических выключателей начинался у N-полюса устройства защитного отключения.

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFE

### Параметры

Тип	LFE-...-2	LFE-...-4
Стандарты	EN 61008-1 EN 61008-2-1 EN 61543	EN 61008-1 EN 61008-2-1 EN 61543
Сертификационные знаки		
Количество полюсов	2	4
Тип	AC, A	AC, A
Номинальный ток	$I_n$ 25, 40 A	25, 40, 63, 80 A
Номинальный остаточный ток	$I_{\Delta n}$ 30, 300 mA	30, 300 mA
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$ AC 230 V	AC 230/400 V
Мин. рабочее напряжение AC (для функционирования кнопки тестирования)	$U_{мин}$ для $I_{\Delta n} = 30$ mA AC 195 V $U_{мин}$ для $I_{\Delta n} \neq 30$ mA AC 100 V	AC 195 V AC 100 V
Макс. рабочее напряжение	$U_{макс}$ AC 250 V	AC 250/440 V
Номинальная частота	$f_n$ 50 Hz	50 Hz
Номинальный условный ток короткого замыкания	$I_{nc}$ 6 kA (см. таблицу ниже)	6 kA (см. таблицу ниже)
Номинальная включающая и отключающая способность	$I_m$ 500 A	800 A
Ударная стойкость	250 A	250 A
Механическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Электрическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Степень защиты - с присоединенными проводами	IP20	IP20
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35	TH 35
Присоединение		
Провод Cu - жесткий (одножильный, многожильный) <sup>1)</sup>	0,75 ÷ 35 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 35 mm <sup>2</sup>
Провод Cu - гибкий <sup>1)</sup>	0,75 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 25 mm <sup>2</sup>
Форма головки винта	PZ2	PZ2
Момент затяжки	2,5 ÷ 3 Nm	2,5 ÷ 3 Nm
Подвод сверху или снизу	сверху/снизу	сверху/снизу
Рабочие условия		
Температура окружающей среды	-25 ÷ +45 °C	-25 ÷ +45 °C
Рабочее положение	любое	любое
Климатическая устойчивость (EN 60068-2-30)	28 коммутаций (55 °C, 95 % относительная влажность воздуха)	28 коммутаций (55 °C, 95 % относительная влажность воздуха)

<sup>1)</sup> Детальное присоединение проводов см. таблицу на стр. С17.

### Защита устройств защитного отключения

#### А) Защита от короткого замыкания

Исходя из принципа функционирования нельзя устройство защитного отключения использовать для защиты от короткого замыкания. Для защиты цепей мы должны использовать предохранитель или автоматический выключатель, которые надежно выключит короткозамкнутую цепь. Устройство защитного отключения должно выдержать только прохождение тока короткого замыкания. Значение максимального проходимого тока короткого замыкания обозначаем как номинальный условный ток короткого замыкания  $I_{nc}$ . Следующие таблицы показывают номинальный условный ток короткого замыкания в зависимости от макс. добавочного предохранителя и автоматического выключателя.

Номинальный условный ток короткого замыкания с добавочным предохранителем

Исполнение LFE	$I_n$ [A]	Макс. добавочный предохранитель gG	Номинальный условный ток короткого замыкания $I_{nc}$ [kA]
2-полюсное	25 ÷ 40	63 A	6 kA
4-полюсное	25 ÷ 40	80 A	6 kA
	63 ÷ 80	100 A	6 kA

Номинальный условный ток короткого замыкания с добавочным автоматическим выключателем

Устройство защитного отключения	Добавочный авт. выключатель		Номинальный условный ток короткого замыкания $I_{nc}$ [kA]
	Тип	$I_{nMCB}$	
LFE	LTP, LTK, LTS, LTN, LVN	$I_{nMCB} \leq I_{nRCCB}$	6 kA

#### В) Защита от перегрузки

Защиту устройств защитного отключения от перегрузки возможно обеспечить как предохранителями, так и автоматическими выключателями при соблюдении следующих условий:

- номинальный ток предохранителя должен быть на ступень меньше, чем номинальный ток устройства защитного отключения (RCCB)  $I_{nRCCB}$   $I_{nRCCB}$  предохранителя на 1 ступень меньше  $\leq I_{nRCCB}$
- номинальный ток автоматического выключателя (MCB) должен быть равен или меньше номинального тока устройства защитного отключения (RCCB)  $I_{nMCB} \leq I_{nRCCB}$

### Потери мощности P

Исполнение LFN	Номинальный ток $I_n$ [A]	Номинальный остаточный ток $I_{\Delta n}$ [mA]	
		30 AC, A	300 AC, A
2-полюсное	25	1,0 W/полюс	0,6 W/полюс
	40	2,6 W/полюс	1,6 W/полюс
4-полюсное	25	1,3 W/полюс	0,7 W/полюс
	40	3,9 W/полюс	2,0 W/полюс
	63	3,9 W/полюс	3,9 W/полюс
	80	4,1 W/полюс	4,1 W/полюс

# УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFE

## Диапазон подключения

Количество присоединенных проводов	Жесткий провод - (одножильный, многожильный)	Гибкий провод с кабельным наконечником	Гибкий провод без кабельного наконечника <sup>1)</sup>
1 провод	1x (0,75 ÷ 35) mm <sup>2</sup>	1x (0,75 ÷ 25) mm <sup>2</sup>	1x (1 ÷ 35) mm <sup>2</sup>
2 провода	2x (0,75 ÷ 10) mm <sup>2</sup>	2x (0,75 ÷ 4) mm <sup>2</sup>	2x (1 ÷ 4) mm <sup>2</sup>
1 провод + соединительная рейка	1x (10 ÷ 25) mm <sup>2</sup> + соединительная рейка толщина штифта макс. 1,5 mm	1x (6 ÷ 16) mm <sup>2</sup> <sup>2)</sup> + соединительная рейка толщина штифта макс. 1,5 mm	-

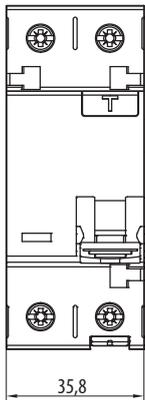
<sup>1)</sup> Конец провода нужно перед вставкой в зажим скрутить, из зажима не должны высываться отдельные волокна провода.

<sup>2)</sup> В случае использования кабельного наконечника без пластмассового корпуса: провод 1x (6 ÷ 25) mm<sup>2</sup>

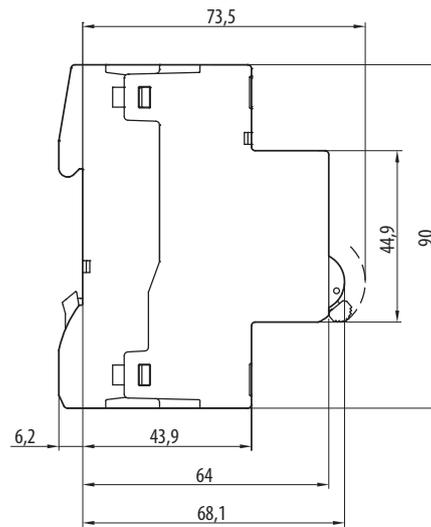
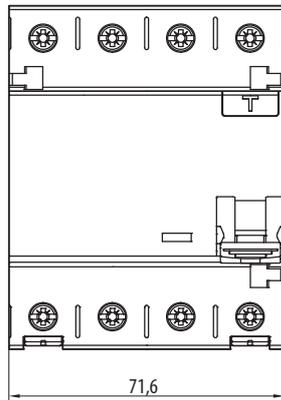
При использовании нескольких проводов они должны быть одинакового типа и сечения.

## Размеры

LFE...- 2

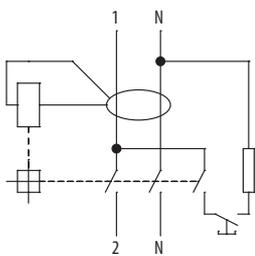


LFE...-4

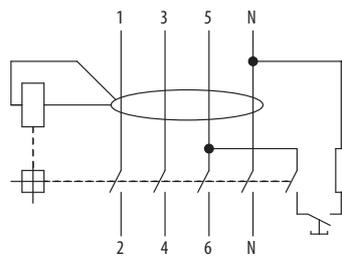


## Схема

LFE...- 2

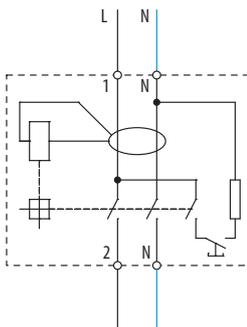


LFE...-4

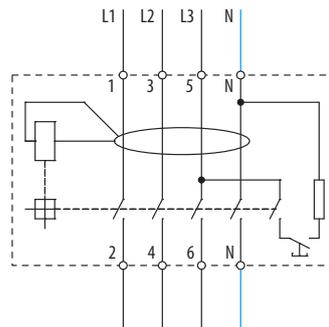


## Подключение

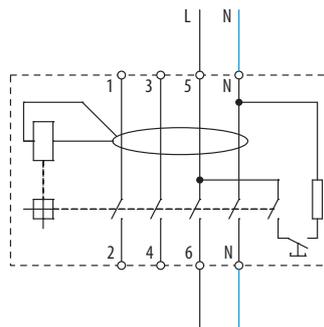
Стандартное подключение 2-полюсного устройства защитного отключения LFE



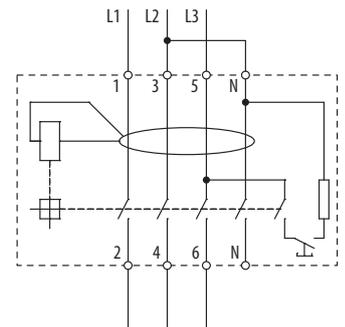
Стандартное подключение 4-полюсного устройства защитного отключения LFE



4-полюсное устройство защитного отключения LFE в 1-фазных цепях с N-полюсом



4-полюсное устройство защитного отключения LFE в 3-фазных цепях без N-полюса



## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП АС, А И F

- Условный ток короткого замыкания 10 кА.
- Для защиты:
  - от опасного прикосновения к токоведущим частям ( $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ )
  - от опасного прикосновения к нетоковедущим частям
  - от возникновения пожара или короткого замыкания при снижении изоляционной способности электрического оборудования.
- Установка/разборка на/из "U" рейки: защелки позволяют произвести очень быстро установку и разборку, и то вручную, без применения инструмента.
- Рабочая температура окружающей среды для всех исполнений уже от  $-25^\circ\text{C}$  и до  $+45^\circ\text{C}$ .
- Указатель состояния – указывает положение включено/выключено.
- Широкий ассортимент принадлежностей - вспомогательные и сигнализационные выключатели, расцепители минимального напряжения и независимые расцепители, соединительные рейки и т.д.
- Возможность запираения и пломбирования во включенном или выключенном положении.
- Возможность соединения с автоматическими выключателями LTP, LTS, LTN соединительными рейками вверх и вниз.
- N-полюс у устройств защитного отключения при включении включает раньше и при выключении выключает позже, чем другие полюсы.
- Тестирование устройств защитного отключения проводится каждые 6 месяцев.

### Устройства защитного отключения, тип АС



- Реагируют на синусоидальные переменные остаточные токи (тип АС).
- Постоянные остаточные токи могут их исключить из эксплуатации.
- Устойчивость от ударного тока 250 А (8/20  $\mu\text{s}$ ).
- Стандартный тип для обычного применения в жилых и жилищных проводках.



LFN-25-2-100AC



LFN-40-4-030AC

#### 2-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
10	16	LFN-16-2-010AC	OEZ:42408	2	0,219	1
	25	LFN-25-2-030AC	OEZ:42409	2	0,219	1
30	40	LFN-40-2-030AC	OEZ:42410	2	0,240	1
	63	LFN-63-2-030AC	OEZ:42411	2	0,215	1
100	25	LFN-25-2-100AC	OEZ:42412	2	0,213	1
	40	LFN-40-2-100AC	OEZ:42413	2	0,215	1
	63	LFN-63-2-100AC	OEZ:42414	2	0,215	1
300	25	LFN-25-2-300AC	OEZ:42415	2	0,214	1
	40	LFN-40-2-300AC	OEZ:42416	2	0,212	1
	63	LFN-63-2-300AC	OEZ:42417	2	0,215	1

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	LFN-25-4-030AC	OEZ:42418	4	0,389	1
	40	LFN-40-4-030AC	OEZ:42419	4	0,375	1
	63	LFN-63-4-030AC	OEZ:42420	4	0,425	1
	80	LFN-80-4-030AC	OEZ:42421	4	0,424	1
100	25	LFN-25-4-100AC	OEZ:42422	4	0,375	1
	40	LFN-40-4-100AC	OEZ:42423	4	0,375	1
	63	LFN-63-4-100AC	OEZ:42424	4	0,392	1
300	25	LFN-25-4-300AC	OEZ:42425	4	0,375	1
	40	LFN-40-4-300AC	OEZ:42426	4	0,375	1
	63	LFN-63-4-300AC	OEZ:42427	4	0,389	1
500	80	LFN-80-4-300AC	OEZ:42428	4	0,410	1
	40	LFN-40-4-500AC	OEZ:42429	4	0,375	1
	63	LFN-63-4-500AC	OEZ:42430	4	0,404	1

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП АС, А и F

### Устройства защитного отключения, тип АС (G)



- Реагируют на синусоидальные переменные остаточные токи (тип АС).
- Постоянные остаточные токи могут их исключить из эксплуатации.
- Исполнение G ограничивающее количество нежелательных отключений.
- Устойчивость от ударного тока 3 кА (8/20  $\mu$ s).
- Задержка при отключении: 10 мс.
- Рекомендуется устанавливать их перед оборудованием, вызывающим кратковременные (до 10 мс) токи неисправности – большие индукционные двигатели, нагревательные приборы с большой площадью, помехоподавляющие конденсаторы, разрядники перенапряжения и т.п.



LFN-25-2-100AC-G



LFN-40-4-030AC-G

#### 2-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	LFN-25-2-030AC-G	OEZ:42431	2	0,219	1
	40	LFN-40-2-030AC-G	OEZ:42432	2	0,240	1

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	LFN-25-4-030AC-G	OEZ:42433	4	0,389	1
	40	LFN-40-4-030AC-G	OEZ:42434	4	0,375	1
	63	LFN-63-4-030AC-G	OEZ:42435	4	0,425	1
100	25	LFN-25-4-100AC-G	OEZ:42437	4	0,375	1
	40	LFN-40-4-100AC-G	OEZ:42438	4	0,375	1
	63	LFN-63-4-100AC-G	OEZ:42439	4	0,392	1

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП АС, А И F

### Устройства защитного отключения, тип А



- Реагируют как на синусоидальные переменные остаточные токи, так и на пульсирующие постоянные остаточные токи (тип А).
- Постоянные остаточные токи выше 6 мА могут их исключить из эксплуатации.
- Устойчивость от ударного тока 1 кА (8/20  $\mu$ s.)
- Стандартный тип для обычного применения в домовых и промышленных проводках.



LFN-25-2-030A



LFN-40-4-030A

#### 2-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
10	16	LFN-16-2-010A	OEZ:42441	2	0,235	1
	25	LFN-25-2-030A	OEZ:42442	2	0,221	1
30	40	LFN-40-2-030A	OEZ:42443	2	0,226	1
	63	LFN-63-2-030A	OEZ:42444	2	0,218	1
100	25	LFN-25-2-100A	OEZ:42445	2	0,221	1
	40	LFN-40-2-100A	OEZ:42446	2	0,22	1
	63	LFN-63-2-100A	OEZ:42447	2	0,218	1
300	25	LFN-25-2-300A	OEZ:42448	2	0,214	1
	40	LFN-40-2-300A	OEZ:42449	2	0,212	1
	63	LFN-63-2-300A	OEZ:42450	2	0,227	1

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	LFN-25-4-030A	OEZ:42451	4	0,391	1
	40	LFN-40-4-030A	OEZ:42452	4	0,386	1
	63	LFN-63-4-030A	OEZ:42453	4	0,432	1
	80	LFN-80-4-030A	OEZ:42454	4	0,424	1
100	25	LFN-25-4-100A	OEZ:42455	4	0,375	1
	40	LFN-40-4-100A	OEZ:42456	4	0,375	1
	63	LFN-63-4-100A	OEZ:42457	4	0,397	1
300	25	LFN-25-4-300A	OEZ:42458	4	0,375	1
	40	LFN-40-4-300A	OEZ:42459	4	0,375	1
	63	LFN-63-4-300A	OEZ:42460	4	0,383	1
	80	LFN-80-4-300A	OEZ:42461	4	0,383	1
500	40	LFN-40-4-500A	OEZ:42462	4	0,375	1
	63	LFN-63-4-500A	OEZ:42463	4	0,381	1

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП АС, А и F

### Устройства защитного отключения, тип А (G)



- Реагируют как на синусоидальные переменные остаточные токи, так и на пульсирующие постоянные остаточные токи (тип А).
- Постоянные остаточные токи выше 6 мА могут их исключить из эксплуатации.
- Исполнение G ограничивающее количество нежелательных отключений.
- устойчивость от ударного тока 3 кА (8/20  $\mu$ s).
- Задержка при отключении: 10 ms.
- Рекомендуется устанавливать их перед оборудованием, вызывающим кратковременные (до 10 ms) токи неисправности – большие индукционные двигатели, нагревательные приборы с большой площадью, помехоподавляющие конденсаторы, разрядники перенапряжения и т.п.



LFN-25-2-030A-G



LFN-40-4-030A-G

#### 2-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	LFN-25-2-030A-G	OEZ:42464	2	0,221	1
	40	LFN-40-2-030A-G	OEZ:42465	2	0,226	1

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	LFN-25-4-030A-G	OEZ:42466	4	0,391	1
	40	LFN-40-4-030A-G	OEZ:42467	4	0,386	1
	63	LFN-63-4-030A-G	OEZ:42468	4	0,432	1
	80	LFN-80-4-030A-G	OEZ:42469	4	0,424	1
100	25	LFN-25-4-100A-G	OEZ:42470	4	0,375	1
	40	LFN-40-4-100A-G	OEZ:42471	4	0,374	1
	63	LFN-63-4-100A-G	OEZ:42472	4	0,397	1
	80	LFN-80-4-100A-G	OEZ:42473	4	0,400	1

### Устройства защитного отключения, тип А (S)



- Реагируют как на синусоидальные переменные остаточные токи, так и на пульсирующие постоянные остаточные токи (тип А).
- Постоянные остаточные токи выше 6 мА могут их исключить из эксплуатации.
- Исполнение S ограничивающее количество нежелательных отключений.
- устойчивость от ударного тока 5 кА (8/20  $\mu$ s).
- Задержка при отключении: 40 ms.
- Рекомендуется устанавливать их перед оборудованием, вызывающим кратковременные (до 10 ms) токи неисправности – большие индукционные двигатели, нагревательные приборы с большой площадью, помехоподавляющие конденсаторы, разрядники перенапряжения и т.п.
- Применение в каскадном соединении устройств защитного отключения для обеспечения селективности.



LFN-40-4-300A-S

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
300	40	LFN-40-4-300A-S	OEZ:42474	4	0,375	1
	63	LFN-63-4-300A-S	OEZ:42475	4	0,383	1

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП АС, А И F



LFN-25-2-030F-G

### Устройства защитного отключения, тип F (G)



- Реагируют как на синусоидальные переменные остаточные токи, так и на пульсирующие постоянные остаточные токи.
- Способность определить остаточные токи до 1 kHz (тип F).
- Постоянные остаточные токи выше 10 mA могут их исключить из эксплуатации.
- Исполнение G ограничивающее количество нежелательных отключений.
- Устойчивость от ударного тока 3 kA (8/20 μs).
- Задержка при отключении: 10 ms.
- Применение в цепях, где ожидаются высшие ударные токи.
- Применение в цепях, где ожидаются остаточные токи более высоких частот до 1 kHz.

#### 2-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	LFN-25-2-030F-G	OEZ:46407	2	0,224	1
	40	LFN-40-2-030F-G	OEZ:46408	2	0,224	1
	63	LFN-63-2-030F-G	OEZ:46409	2	0,224	1
	80	LFN-80-2-030F-G	OEZ:46410	2	0,224	1
300	25	LFN-25-2-300F-G	OEZ:46411	2	0,215	1
	40	LFN-40-2-300F-G	OEZ:46412	2	0,216	1
	63	LFN-63-2-300F-G	OEZ:46413	2	0,214	1
	80	LFN-80-2-300F-G	OEZ:46414	2	0,205	1

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	LFN-25-4-030F-G	OEZ:46415	4	0,402	1
	40	LFN-40-4-030F-G	OEZ:46416	4	0,395	1
	63	LFN-63-4-030F-G	OEZ:46417	4	0,395	1
	80	LFN-80-4-030F-G	OEZ:46418	4	0,402	1
300	25	LFN-25-4-300F-G	OEZ:46419	4	0,400	1
	40	LFN-40-4-300F-G	OEZ:46420	4	0,401	1
	63	LFN-63-4-300F-G	OEZ:46421	4	0,400	1
	80	LFN-80-4-300F-G	OEZ:46422	4	0,401	1



LFN-80-4-300F-S

### Устройства защитного отключения, тип F (S)



- Реагируют как на синусоидальные переменные остаточные токи, так и на пульсирующие постоянные остаточные токи.
- Способность определить остаточные токи до 1 kHz (тип F).
- Постоянные остаточные токи выше 10 mA могут их исключить из эксплуатации.
- Исполнение S ограничивающее количество нежелательных отключений.
- Устойчивость от ударного тока 5 kA (8/20 μs).
- Задержка при отключении: 40 ms.
- Применение в каскадном соединении устройств защитного отключения для обеспечения селективности.
- Применение в цепях, где ожидаются остаточные токи более высоких частот до 1 kHz.

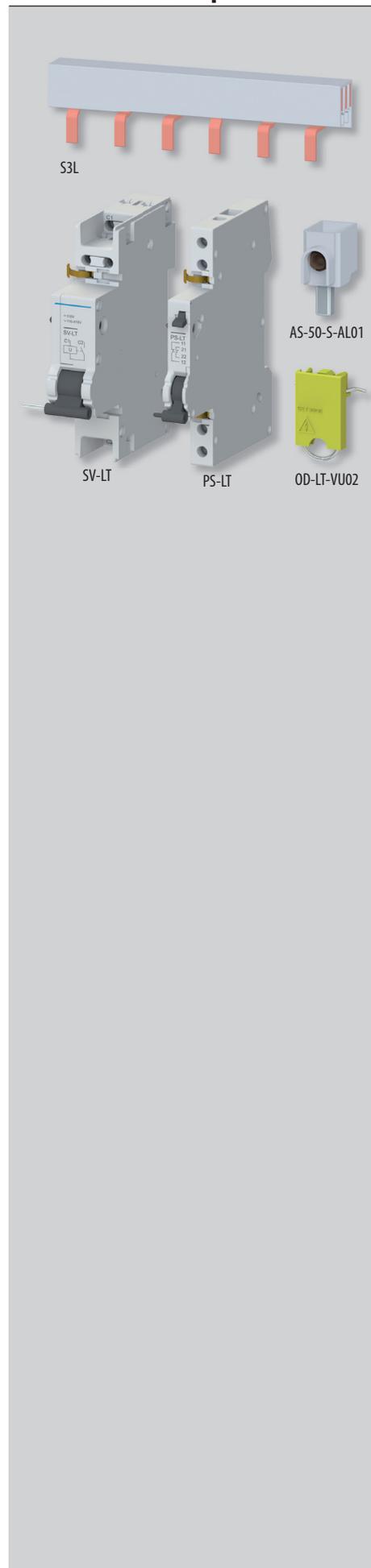
#### 2-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
300	40	LFN-40-2-300F-S	OEZ:46423	2	0,215	1
	80	LFN-80-2-300F-S	OEZ:46424	2	0,205	1

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
300	40	LFN-40-4-300F-S	OEZ:46425	4	0,403	1
	80	LFN-80-4-300F-S	OEZ:46426	4	0,405	1

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП АС, А и F



### Принадлежности

Вспомогательные и сигнализационные выключатели	<b>PS-LT, SS-LT</b>	стр. B44
Независимые расцепители	<b>SV-LT</b>	стр. B45
Расцепители минимального напряжения	<b>SP-LT</b>	стр. B45
Дистанционное управление	<b>RC-LT</b>	стр. B46
Вставка для запирания	<b>OD-LT-VU02</b>	стр. B47
Соединительные рейки	<b>S1L, S2L, S2L+N, S3L, S3L+N, S3L-...FI<sup>1)</sup>, S4L</b>	стр. B55
Адаптер для присоединения	<b>AS-50-S-AL01</b>	стр. B57

<sup>1)</sup> Для соединения устройства защитного отключения с рядом автоматических выключателей, где необходимо, чтобы ряд автоматических выключателей начинался у N-полюса устройства защитного отключения.

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП АС, А И F

## Параметры

Тип	LFN...-2-..AC/A	LFN...-4-..AC/A	LFN...-2-..F	LFN...-4-..F
Стандарты	EN 61008-1 EN 61008-2-1 EN 61543	EN 61008-1 EN 61008-2-1 EN 61543	EN 61008-1 EN 61008-2-1 EN 61543 EN 62423	EN 61008-1 EN 61008-2-1 EN 61543 EN 62423
Сертификационные знаки	 	 		
Количество полюсов	2	4	2	4
Тип	AC, A  	AC, A  	F  	F  
Исполнение	стандартное / G / S		G, S	
Номинальный ток	$I_n$ 16, 25, 40, 63 A	25, 40, 63, 80 A	25, 40, 63, 80 A	25, 40, 63, 80 A
Номинальный остаточный ток	$I_{\Delta n}$ 10, 30, 100, 300 mA	30, 100, 300, 500 mA	30, 300 mA	30, 300 mA
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$ AC 230 V	AC 230/400 V	AC 230 V	AC 230/400 V
Мин. рабочее напряжение (для функционирования кнопки тестирования)	$U_{мин}$ для $I_{\Delta n} = 30$ mA	AC 195 V	AC 195 V	AC 195 V
	$U_{мин}$ для $I_{\Delta n} \neq 30$ mA	AC 100 V	AC 100 V	AC 100 V
Макс. рабочее напряжение	$U_{макс}$ AC 250 V	AC 250/440 V	AC 250 V	AC 250/440 V
Номинальная частота	$f_n$ 50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Номинальный условный ток короткого замыкания	$I_{nc}$ 10 kA (см. таблицу ниже)	10 kA (см. таблицу ниже)	10 kA (см. таблицу ниже)	10 kA (см. таблицу ниже)
Номинальная включающая и отключающая способность	$I_m$ 500 A, 800 A для устройств защитного отключения 63 A	800 A	500 A, 800 A для устройств защитного отключения 63 A	800 A
	Ударная стойкость (волна 8/20 us)	тип AC стандартные 250 A тип A стандартные 1 kA исполнение G 3 kA исполнение S 5 kA	250 A 1 kA 3 kA 5 kA	- - 3 kA 5 kA
Механическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Электрическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Степень защиты - с присоединенными проводами	IP20	IP20	IP20	IP20
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35	TH 35	TH 35	TH 35
Присоединение				
Провод Cu - жесткий (одножильный, многожильный) <sup>1)</sup>	0,75 ÷ 35 mm <sup>2</sup>			
Провод Cu - гибкий <sup>1)</sup>	0,75 ÷ 25 mm <sup>2</sup>			
Форма головки винта	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2
Момент затяжки	2,5 ÷ 3 Nm			
Подвод сверху или снизу	сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу
Рабочие условия				
Температура окружающей среды	-25 ÷ +45 °C			
Рабочее положение	любое	любое	любое	любое
Климатическая устойчивость (EN 60068-2-30)	28 коммутаций (55 °C, 95 % относительная влажность воздуха)	28 коммутаций (55 °C, 95 % относительная влажность воздуха)	28 коммутаций (55 °C, 95 % относительная влажность воздуха)	28 коммутаций (55 °C, 95 % относительная влажность воздуха)

<sup>1)</sup> Детальное присоединение проводов см. таблицу на стр. C25.

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП АС, А и F

### Защита устройств защитного отключения

#### А) Защита от короткого замыкания

Исходя из принципа функционирования нельзя устройство защитного отключения использовать для защиты от короткого замыкания. Для защиты цепей мы должны использовать предохранитель или автоматический выключатель, которые надежно выключит короткозамкнутую цепь. Устройство защитного отключения должно выдержать только прохождение тока короткого замыкания. Значение максимального проходимого тока короткого замыкания обозначаем как номинальный условный ток короткого замыкания  $I_{nc}$ . Следующие таблицы показывают номинальный условный ток короткого замыкания в зависимости от макс. добавочного предохранителя и автоматического выключателя.

Номинальный условный ток короткого замыкания с добавочным предохранителем

Исполнение LFN	Номинальный ток $I_n$ [A]	Макс. добавочный предохранитель gG	Номинальный условный ток короткого замыкания $I_{nc}$ [kA]
2-полюсное	25 ÷ 40	63 A	10 kA
	63	80 A	10 kA
4-полюсное	25 ÷ 40	80 A	10 kA
	63 ÷ 80	100 A	10 kA

Номинальный условный ток короткого замыкания с добавочным автоматическим выключателем

Устройство защитного отключения	Добавочный авт. выключатель		Номинальный условный ток короткого замыкания $I_{nc}$ [kA]
	Тип	$I_{n\text{ MCB}}$	
LFN	LTS, LTN, LVN	$I_{n\text{ MCB}} \leq I_{n\text{ RCCB}}$	10 kA
	LTP, LTK	$I_{n\text{ MCB}} \leq I_{n\text{ RCCB}}$	6 kA

#### В) Защита от перегрузки

Защиту устройств защитного отключения от перегрузки возможно обеспечить как предохранителями, так и автоматическими выключателями при соблюдении следующих условий:

- номинальный ток предохранителя должен быть на ступень меньше, чем номинальный ток устройства защитного отключения (RCCB)  $I_{n\text{ предохранителя на 1 ступень меньше}} \leq I_{n\text{ RCCB}}$
- номинальный ток автоматического выключателя (MCB) должен быть равен или меньше номинального тока устройства защитного отключения (RCCB)  $I_{n\text{ MCB}} \leq I_{n\text{ RCCB}}$ \*

### Потери мощности P

Исполнение LFN	Номинальный ток $I_n$ [A]	Номинальный остаточный ток $I_{\Delta n}$ [mA]								
		10	30		100		300		500	
		AC, A	AC, A	AC-G, A-G, F-G	AC, A	AC-G, A-G	AC, A	F-G	A-S, F-S	AC, A
2-полюсное	16	0,7 W/полюс	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	-	1,0 W/полюс	0,8 W/полюс	0,6 W/полюс	-	0,6 W/полюс	0,5 W/полюс	-	-
	40	-	2,6 W/полюс	1,5 W/полюс	1,6 W/полюс	-	1,6 W/полюс	1,0 W/полюс	1,0 W/полюс	-
	63	-	5,3 W/полюс	5,3 W/полюс	2,7 W/полюс	-	2,7 W/полюс	2,7 W/полюс	-	-
	80	-	-	5,6 W/полюс	-	-	-	3,9 W/полюс	3,9 W/полюс	-
4-полюсное	25	-	1,3 W/полюс	0,8 W/полюс	0,7 W/полюс	0,8 W/полюс	0,7 W/полюс	0,8 W/полюс	-	-
	40	-	3,9 W/полюс	1,8 W/полюс	2,0 W/полюс	1,8 W/полюс	2,0 W/полюс	1,8 W/полюс	1,8 W/полюс	1,8 W/полюс
	63	-	3,9 W/полюс	3,9 W/полюс	3,9 W/полюс	3,9 W/полюс	3,9 W/полюс	3,9 W/полюс	3,9 W/полюс	3,9 W/полюс
	80	-	4,1 W/полюс	4,1 W/полюс	-	4,1 W/полюс	4,1 W/полюс	4,1 W/полюс	4,1 W/полюс	-

### Диапазон подключения

Количество присоединенных проводов	Жесткий провод - (одножильный, многожильный)	Гибкий провод с кабельным наконечником	Гибкий провод без кабельного наконечника <sup>1)</sup>
1 провод	1x (0,75 ÷ 35) mm <sup>2</sup>	1x (0,75 ÷ 25) mm <sup>2</sup>	1x (1 ÷ 35) mm <sup>2</sup>
2 провода	2x (0,75 ÷ 10) mm <sup>2</sup>	2x (0,75 ÷ 4) mm <sup>2</sup>	2x (1 ÷ 4) mm <sup>2</sup>
1 провод + соединительная рейка	1x (10 ÷ 25) mm <sup>2</sup> + соединительная рейка толщина штифта макс. 1,5 mm	1x (6 ÷ 16) mm <sup>2</sup> <sup>2)</sup> + соединительная рейка толщина штифта макс. 1,5 mm	-

<sup>1)</sup> Конец провода нужно перед вставкой в зажим скрутить, из зажима не должны высываться отдельные волокна провода.

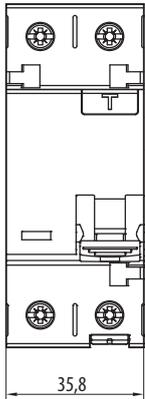
<sup>2)</sup> В случае использования кабельного наконечника без пластмассового корпуса: провод 1x (6 ÷ 25) mm<sup>2</sup>

При использовании нескольких проводов они должны быть одинакового типа и сечения.

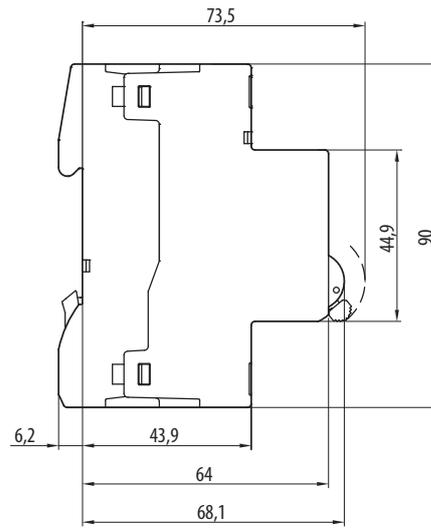
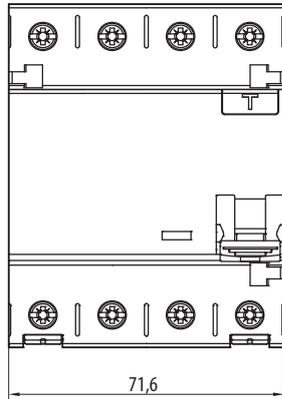
# УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП АС, А и F

## Размеры

LFN...-2

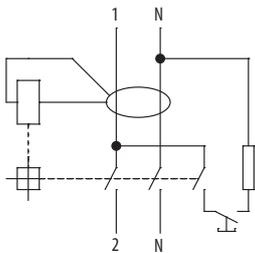


LFN...-4

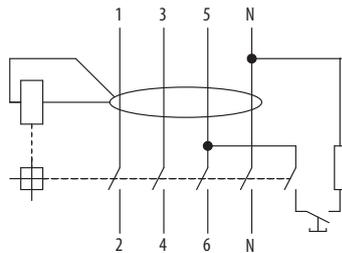


## Схема

LFN...- 2

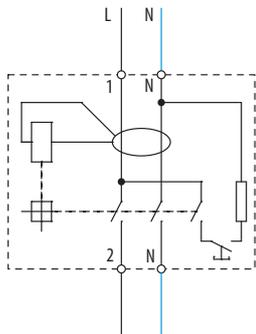


LFN...-4

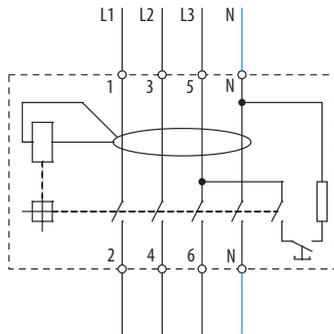


## Подключение

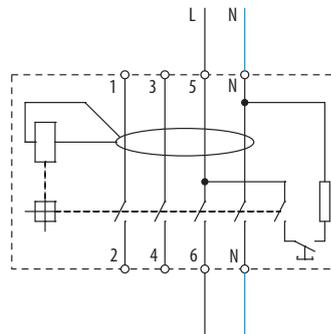
Стандартное подключение 2-полюсного устройства защитного отключения LFN



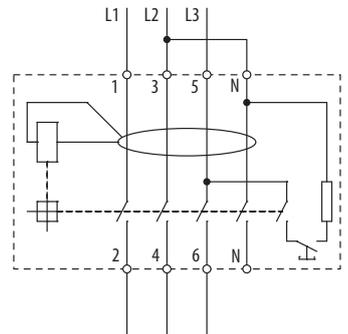
Стандартное подключение 4-полюсного устройства защитного отключения LFN



4-полюсное устройство защитного отключения LFN в 1-фазных цепях с N-полюсом



4-полюсное устройство защитного отключения LFN в 3-фазных цепях без N-полюса



## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП В и В+

- Условный ток короткого замыкания 10 kA.
- Для защиты:
  - от опасного прикосновения к токоведущим частям ( $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ )
  - от опасного прикосновения к нетоковедущим частям
  - от возникновения пожара или короткого замыкания при снижении изоляционной способности электрического оборудования.
- Установка/разборка на/из рейки "U": защелки позволяют произвести очень быстро установку и разборку, и то вручную, без применения инструмента.
- Рабочая температура окружающей среды для всех исполнений уже от  $-25^\circ\text{C}$  и до  $+45^\circ\text{C}$ .
- Указатель состояния – указывает положение включено/выключено.
- Широкий ассортимент принадлежностей - вспомогательные и сигнализационные выключатели, распределители минимального напряжения и независимые распределители, соединительные рейки и т.д.
- Возможность запираания и пломбирования во включенном или выключенном положении.
- Возможность соединения с автоматическими выключателями LTP, LTS, LTN соединительными рейками вверх и вниз.
- N-полюс у устройств защитного отключения при включении включает раньше и при выключении выключает позже, чем другие полюсы.
- Тестирование устройств защитного отключения проводится каждые 6 месяцев.

### Устройства защитного отключения, тип В (G)



- Реагируют на синусоидальные переменные остаточные токи, на пульсирующие постоянные остаточные токи и на постоянные остаточные токи (тип В).
- Исполнение G ограничивающее количество нежелательных отключений.
- Устойчивость от ударного тока 3 kA (8/20  $\mu\text{s}$ ).
- Задержка при отключении: 10 ms.
- Применение в цепях, где ожидаются высшие ударные токи.
- Применение в цепях, где могут возникать постоянные остаточные токи выше 10 mA.
- Применение в цепях, где ожидаются остаточные токи более высоких частот до 1 kHz.



LFN-25-2-030B-G



LFN-63-4-300B-G

#### 2-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	16	LFN-16-2-030B-G	OEZ:46427	2	0,379	1
	25	LFN-25-2-030B-G	OEZ:46428	2	0,379	1
	40	LFN-40-2-030B-G	OEZ:46429	2	0,380	1
	63	LFN-63-2-030B-G	OEZ:46430	2	0,380	1
300	16	LFN-16-2-300B-G	OEZ:46431	2	0,379	1
	25	LFN-25-2-300B-G	OEZ:46432	2	0,379	1
	40	LFN-40-2-300B-G	OEZ:46433	2	0,377	1
	63	LFN-63-2-300B-G	OEZ:46434	2	0,380	1

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	LFN-25-4-030B-G	OEZ:46435	4	0,452	1
	40	LFN-40-4-030B-G	OEZ:46436	4	0,451	1
	63	LFN-63-4-030B-G	OEZ:46437	4	0,450	1
	80	LFN-80-4-030B-G	OEZ:46438	4	0,451	1
300	25	LFN-25-4-300B-G	OEZ:46439	4	0,453	1
	40	LFN-40-4-300B-G	OEZ:46440	4	0,455	1
	63	LFN-63-4-300B-G	OEZ:46441	4	0,452	1
	80	LFN-80-4-300B-G	OEZ:46442	4	0,454	1
500	63	LFN-63-4-500B-G	OEZ:46443	4	0,453	1
	80	LFN-80-4-500B-G	OEZ:46444	4	0,456	1

### Устройства защитного отключения, тип В (S)



- Реагируют на синусоидальные переменные остаточные токи, на пульсирующие постоянные остаточные токи и на постоянные остаточные токи (тип В).
- Исполнение S ограничивающее количество нежелательных отключений.
- Устойчивость от ударного тока 5 kA (8/20  $\mu\text{s}$ ).
- Задержка при отключении: 40 ms.
- Применение в каскадном соединении устройств защитного отключения для обеспечения селективности.
- Применение в цепях, где могут возникать постоянные остаточные токи выше 10 mA.
- Применение в цепях, где ожидаются остаточные токи более высоких частот до 1 kHz.

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
300	63	LFN-63-4-300B-S	OEZ:46445	4	0,453	1
	80	LFN-80-4-300B-S	OEZ:46446	4	0,454	1
500	63	LFN-63-4-500B-S	OEZ:46447	4	0,453	1
	80	LFN-80-4-500B-S	OEZ:46448	4	0,454	1

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП В и В+



LFN-80-4-300BP-S

### Устройства защитного отключения, тип В+ (G)

- Реагируют на синусоидальные переменные остаточные токи, на пульсирующие постоянные остаточные токи и на постоянные остаточные токи.
- Способность определить остаточные токи до 1 kHz (тип В+).
- Исполнение G ограничивающее количество нежелательных отключений.
- Устойчивость от ударного тока 3 kA (8/20 μs).



- Задержка при отключении: 10 ms.
- Применение в цепях, где ожидаются высшие ударные токи.
- Применение в цепях, где могут возникать постоянные остаточные токи выше 10 mA.
- Применение в цепях, где ожидаются остаточные токи более высоких частот до 20 kHz.

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	25	LFN-25-4-030BP-G	OEZ:46449	4	0,453	1
	40	LFN-40-4-030BP-G	OEZ:46450	4	0,454	1
	63	LFN-63-4-030BP-G	OEZ:46451	4	0,452	1
	80	LFN-80-4-030BP-G	OEZ:46452	4	0,454	1
300	25	LFN-25-4-300BP-G	OEZ:46453	4	0,455	1
	40	LFN-40-4-300BP-G	OEZ:46454	4	0,454	1
	63	LFN-63-4-300BP-G	OEZ:46455	4	0,454	1
	80	LFN-80-4-300BP-G	OEZ:46456	4	0,451	1

### Устройства защитного отключения, тип В+ (S)

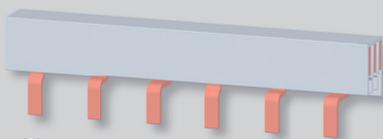
- Реагируют на синусоидальные переменные остаточные токи, на пульсирующие постоянные остаточные токи и на постоянные остаточные токи.
- Способность определить остаточные токи до 1 kHz (тип В+).
- Исполнение S ограничивающее количество нежелательных отключений.
- Устойчивость от ударного тока 5 kA (8/20 μs).



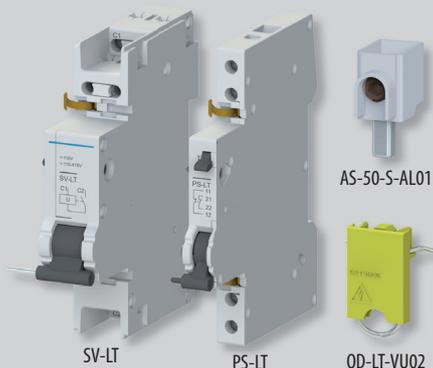
- Задержка при отключении: 40 ms.
- Применение в каскадном соединении устройств защитного отключения для обеспечения селективности.
- Применение в цепях, где могут возникать постоянные остаточные токи выше 10 mA.
- Применение в цепях, где ожидаются остаточные токи более высоких частот до 20 kHz.

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
300	63	LFN-63-4-300BP-S	OEZ:46457	4	0,450	1
	80	LFN-80-4-300BP-S	OEZ:46458	4	0,455	1



S3L



SV-LT

PS-LT

OD-LT-VU02

AS-50-S-AL01

#### Принадлежности

Вспомогательные и сигнализационные выключатели	PS-LT, SS-LT	стр. B44
Независимые расцепители	SV-LT	стр. B45
Расцепители минимального напряжения	SP-LT	стр. B45
Дистанционное управление	RC-LT	стр. B46
Вставка для запирания	OD-LT-VU02	стр. B47
Соединительные рейки	S1L, S2L, S2L+N, S3L, S3L+N, S3L...FI <sup>1)</sup> , S4L	стр. B55
Адаптер для присоединения	AS-50-S-AL01	стр. B57

<sup>1)</sup> Для соединения устройства защитного отключения с рядом автоматических выключателей, где необходимо, чтобы ряд автоматических выключателей начинался у N-полюса устройства защитного отключения.

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП В и В+

### Параметры

Тип	LFN..-2..B	LFN..-4..B	LFN..-4..BP
Стандарты	EN 61543 EN 62423	EN 61543 EN 62423	EN 61543 EN 62423
Сертификационные знаки			
Количество полюсов	2	4	4
Тип	B	B	B+
Исполнение	G, S	G, S	G, S
Номинальный ток	$I_n$ 16, 25, 40, 63 A	25, 40, 63, 80 A	25, 40, 63, 80 A
Номинальный остаточный ток	$I_{\Delta n}$ 30, 300 mA	30, 300, 500 mA	30, 300 mA
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$ AC 230 V	AC 230/400 V	AC 230/400 V
Мин. рабочее напряжение (для функционирования кнопки тестирования)	$U_{\text{мин}} \text{ для } I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$	AC 195 V	AC 195 V
	$U_{\text{мин}} \text{ для } I_{\Delta n} \neq 30 \text{ mA}$	AC 100 V	AC 100 V
Макс. рабочее напряжение	$U_{\text{макс}}$ AC 250 V	AC 250/440 V	AC 250/440 V
Номинальная частота	$f_n$ 50 Hz	50 Hz	50 Hz
Номинальный условный ток короткого замыкания	$I_{\text{пс}}$ 10 kA (см. таблицу ниже)	10 kA (см. таблицу ниже)	10 kA (см. таблицу ниже)
Номинальная включающая и отключающая способность	$I_m$ 800 A	800 A	800 A
Ударная стойкость (волна 8/20 us)	исполнение G	3 kA	3 kA
	исполнение S	5 kA	5 kA
Механическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Электрическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Степень защиты - с присоединенными проводами	IP20	IP20	IP20
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35	TH 35	TH 35
<b>Присоединение</b>			
Провод Cu жесткий (одножильный, многожильный) <sup>1)</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>
Провод Cu - гибкий <sup>1)</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>
Форма головки винта	PZ2	PZ2	PZ2
Момент затяжки	2,5 ÷ 3 Nm	2,5 ÷ 3 Nm	2,5 ÷ 3 Nm
Подвод сверху или снизу	сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу
<b>Рабочие условия</b>			
Температура окружающей среды	-25 ÷ +45 °C	-25 ÷ +45 °C	-25 ÷ +45 °C
Рабочее положение	любое	любое	любое
Климатическая устойчивость (EN 60068-2-30)	28 коммутаций (55 °C, 95 % относительная влажность воздуха)	28 коммутаций (55 °C, 95 % относительная влажность воздуха)	28 коммутаций (55 °C, 95 % относительная влажность воздуха)

<sup>1)</sup> Детальное присоединение проводов см. таблицу на стр. С30.

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП В и В+

### Защита устройств защитного отключения

#### А) Защита от короткого замыкания

Исходя из принципа функционирования нельзя устройство защитного отключения использовать для защиты от короткого замыкания. Для защиты цепей мы должны использовать предохранитель или автоматический выключатель, которые надежно выключит короткозамкнутую цепь. Устройство защитного отключения должно выдержать только прохождение тока короткого замыкания. Значение максимального проходимого тока короткого замыкания обозначаем как номинальный условный ток короткого замыкания  $I_{nc}$ . Следующие таблицы показывают номинальный условный ток короткого замыкания в зависимости от макс. добавочного предохранителя и автоматического выключателя.

Номинальный условный ток короткого замыкания с добавочным предохранителем

Исполнение LFN	Номинальный ток $I_n$ [A]	Макс. добавочный предохранитель gG	Номинальный условный ток короткого замыкания $I_{nc}$ [kA]
2-полюсное	16 ÷ 63	100 A	10 kA
4-полюсное	25 ÷ 80	100 A	10 kA

Номинальный условный ток короткого замыкания с добавочным автоматическим выключателем

Устройство защитного отключения	Добавочный авт. выключатель		Номинальный условный ток короткого замыкания $I_{nc}$ [kA]
	Тип	$I_{n\text{ MCB}}$	
LFN	LTS, LTN, LVN	$I_{n\text{ MCB}} \leq I_{n\text{ RCCB}}$	10 kA
	LTP, LTK	$I_{n\text{ MCB}} \leq I_{n\text{ RCCB}}$	6 kA

#### В) Защита от перегрузки

Защиту устройств защитного отключения от перегрузки возможно обеспечить как предохранителями, так и автоматическими выключателями при соблюдении следующих условий:

- номинальный ток предохранителя должен быть на ступень меньше, чем номинальный ток устройства защитного отключения (RCCB)  $I_{n\text{ предохранителя на 1 ступень меньше}} \leq I_{n\text{ RCCB}}$
- номинальный ток автоматического выключателя (MCB) должен быть равен или меньше номинального тока устройства защитного отключения (RCCB)  $I_{n\text{ MCB}} \leq I_{n\text{ RCCB}}$

### Потери мощности P

Исполнение LFN	Номинальный ток $I_n$ [A]	Номинальный остаточный ток $I_{\Delta n}$ [mA]				
		300		500		
		B-G, BP-G	B-G, BP-G	B-S, BP-S	B-G	B-S
2-полюсное	16	0,5 W/полюс	0,5 W/полюс	-	-	-
	25	1,2 W/полюс	1,2 W/полюс	-	-	-
	40	2,5 W/полюс	2,5 W/полюс	-	-	-
	63	5,0 W/полюс	5,0 W/полюс	-	-	-
4-полюсное	25	1,2 W/полюс	1,2 W/полюс	-	1,2 W/полюс	-
	40	2,5 W/полюс	2,5 W/полюс	-	2,5 W/полюс	-
	63	5,0 W/полюс	5,0 W/полюс	5,0 W/полюс	5,0 W/полюс	5,0 W/полюс
	80	7,5 W/полюс	7,5 W/полюс	7,5 W/полюс	7,5 W/полюс	7,5 W/полюс

### Диапазон подключения

Количество присоединенных проводов	Жесткий провод - (одножильный, многожильный)	Гибкий провод с кабельным наконечником	Гибкий провод без кабельного наконечника <sup>1)</sup>
1 провод	1x (1,5 ÷ 25) mm <sup>2</sup>	1x (1,5 ÷ 25) mm <sup>2</sup>	1x (1,5 ÷ 25) mm <sup>2</sup>
2 провода	2x (1,5 ÷ 10) mm <sup>2</sup>	2x (1,5 ÷ 4) mm <sup>2</sup>	2x (1,5 ÷ 4) mm <sup>2</sup>
1 провод + соединительная рейка	1x (10 ÷ 25) mm <sup>2</sup> + соединительная рейка толщина штифта макс. 1,5 mm	1x (6 ÷ 16) mm <sup>2</sup> + соединительная рейка толщина штифта макс. 1,5 mm	-

<sup>1)</sup> Конец провода нужно перед вставкой в зажим скрутить, из зажима не должны высываться отдельные волокна провода.

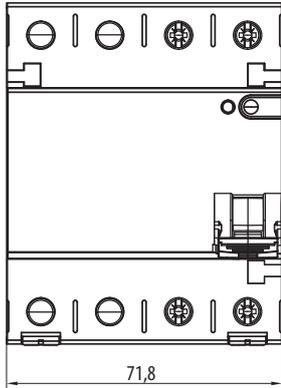
<sup>2)</sup> В случае использования кабельного наконечника без пластмассового корпуса: провод 1x (6 ÷ 25) mm<sup>2</sup>

При использовании нескольких проводов они должны быть одинакового типа и сечения.

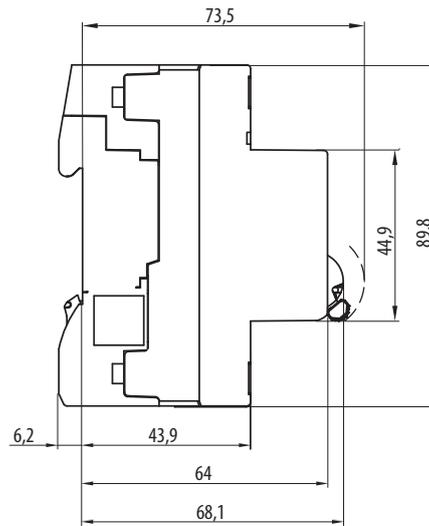
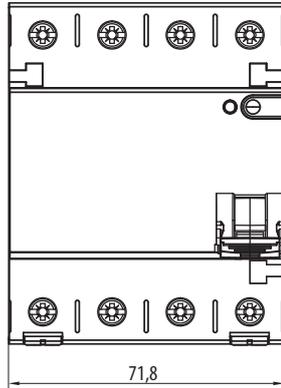
# УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ LFN ТИП В и В+

## Размеры

LFN...-2

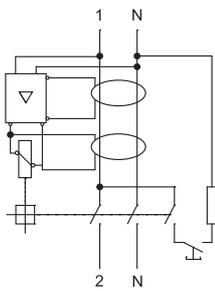


LFN...-4

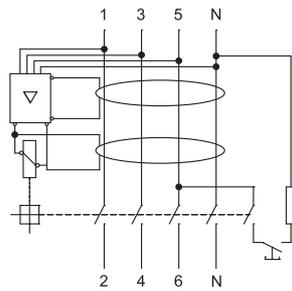


## Схема

LFN...-2

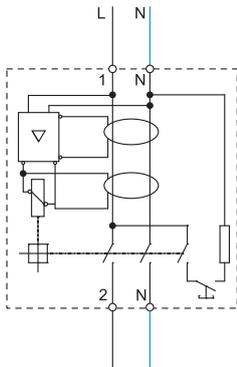


LFN...-4

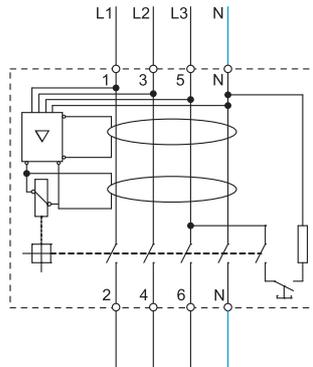


## Подключение

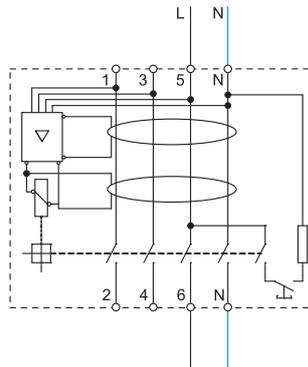
Стандартное подключение 2-полюсного устройства защитного отключения LFN



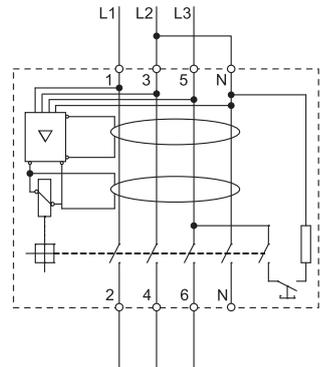
Стандартное подключение 4-полюсного устройства защитного отключения LFN



4-полюсное устройство защитного отключения LFN в 1-фазных цепях с N-полюсом



4-полюсное устройство защитного отключения LFN в 3-фазных цепях без N-полюса



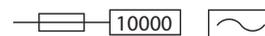
## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ OFI



OFI-125-4-030AC

- Условный ток короткого замыкания 10 kA.
- Для защиты:
  - от опасного прикосновения к токоведущим частям ( $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ )
  - от опасного прикосновения к нетоковедущим частям
  - от возникновения пожара или короткого замыкания при снижении изоляционной способности электрического оборудования.
- Специальный тип для использования в цепях с более высоким номинальным током.
- Возможность дополнительной установки вспомогательного выключателя PS-OF125-1100 с правой стороны прибора.
- Возможность соединения с авт. выключателями LTP, LTS, LTN соединительными рейками вверху и внизу.
- N-полюс у устройств защитного отключения при включении включает раньше и при выключении выключает позже, чем другие полюсы.
- Тестирование устройств защитного отключения проводится каждые 6 месяцев.

### Устройства защитного отключения, тип AC

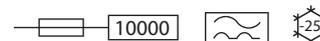


- Реагируют на синусоидальные переменные остаточные токи (тип AC).
- Постоянные остаточные токи могут их исключить из эксплуатации.
- Устойчивость от ударного тока 1 kA (8/20  $\mu\text{s}$ ).

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	100	<b>OFI-100-4-030AC</b>	OEZ:36819	4	0,520	1
	125	<b>OFI-125-4-030AC</b>	OEZ:36823	4	0,520	1
100	100	<b>OFI-100-4-100AC</b>	OEZ:36820	4	0,520	1
	125	<b>OFI-125-4-100AC</b>	OEZ:36824	4	0,520	1
300	100	<b>OFI-100-4-300AC</b>	OEZ:36821	4	0,520	1
	125	<b>OFI-125-4-300AC</b>	OEZ:36825	4	0,520	1
500	100	<b>OFI-100-4-500AC</b>	OEZ:36822	4	0,520	1
	125	<b>OFI-125-4-500AC</b>	OEZ:36826	4	0,520	1

### Устройства защитного отключения, тип A



- Реагируют как на синусоидальные переменные остаточные токи, так и на пульсирующие постоянные остаточные токи (тип A).
- Постоянные остаточные токи выше 6 mA могут их исключить из эксплуатации.
- Устойчивость от ударного тока 1 kA (8/20  $\mu\text{s}$ ).

#### 4-полюсное исполнение

$I_{\Delta n}$ [mA]	$I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
30	100	<b>OFI-100-4-030A</b>	OEZ:36831	4	0,520	1
	125	<b>OFI-125-4-030A</b>	OEZ:36835	4	0,520	1
100	100	<b>OFI-100-4-100A</b>	OEZ:36832	4	0,520	1
	125	<b>OFI-125-4-100A</b>	OEZ:36836	4	0,520	1
300	100	<b>OFI-100-4-300A</b>	OEZ:36833	4	0,520	1
	125	<b>OFI-125-4-300A</b>	OEZ:36837	4	0,520	1
500	100	<b>OFI-100-4-500A</b>	OEZ:36834	4	0,520	1
	125	<b>OFI-125-4-500A</b>	OEZ:36838	4	0,520	1

#### Принадлежности

Вспомогательные выключатели	<b>PS-OF125-1100</b>	стр. С32
Соединительные рейки	<b>S3L...FI-<sup>1)</sup>, S4L</b>	стр. B55
Адаптер для присоединения	<b>AS-25-G</b>	стр. B57

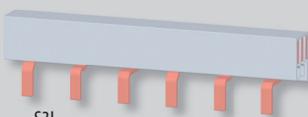
<sup>1)</sup> Для соединения устройства защитного отключения с рядом автоматических выключателей, где необходимо, чтобы ряд автоматических выключателей начинался у N-полюса устройства защитного отключения.

#### Вспомогательные выключатели для устройств защитного отключения OFI

- Принадлежности только для устройств защитного отключения OFI.
- Установка с правой стороны устройства защитного отключения.
- Для индикации положения контактов устройств защитного отключения OFI.

Принадлежности к	Тип	Заказной номер	Порядок контактов <sup>1)</sup>	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OFI 100, 125 A	<b>PS-OF125-1100<sup>1)</sup></b>	OEZ:36840	11	0,5	0,070	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.



S3L



AS-25-G



PS-OF125-1100

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ OFI

### Параметры

Тип		OFI-100-4 OFI-125-4
Стандарты		EN 61008 IEC 755
Сертификационные знаки		
Количество полюсов		4
Тип		AC, A
Номинальный ток $I_n$		100, 125 A
Номинальный остаточный ток $I_{дн}$		30, 100, 300, 500 mA
Номинальное рабочее напряжение $U_e$		AC 230/400 V
Мин. рабочее напряжение AC (для функционирования кнопки тестирования) $U_{мин}$		AC 100 V
Макс. рабочее напряжение $U_{макс}$		AC 240/415 V
Номинальная частота $f_n$		50/60 Hz
Номинальный условный ток короткого замыкания $I_{пс}$		10 kA (см. таблица C15)
Номинальная включающая и отключающая способность $I_m$		1 250 A
Ударная стойкость (8/20 us)		1 kA
Потери мощности		8,9 W/полюс
Задержка при отключении		без задержки
Механическая износостойкость		10 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		10 000 коммутаций
Степень защиты - с присоединенными проводами		IP20
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35
<b>Присоединение</b>		
Провод Cu	верхний зажим	2,5 ÷ 50 mm <sup>2</sup>
	нижний зажим	2,5 ÷ 50 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		3,5 Nm
Подвод сверху или снизу		сверху/снизу
<b>Рабочие условия</b>		
Температура окружающей среды	A	-25 ÷ +45 °C
	AC	-5 ÷ +45 °C
Рабочее положение		любое
Вибрационная прочность		IEC 980:1993 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Выполняет требования сейсмических испытаний для АЭС Дукованы и Темелин.

### Параметры

Тип		PS-OFI25-1100
Стандарты		EN 62019 EN 60947-5-1
Сертификационные знаки		
Порядок контактов <sup>1)</sup>		11
Номинальное рабочее напряжение/ток $U_e/I_e$	AC-12	AC 230 V / 5 A
		DC 220 V / 0,5 A
	DC-12	DC 110 V / 0,5 A
		DC 48 V / 0,5 A DC 24 V / 0,5 A
Мин. напряжение/ток		AC 24 V / 50 mA
Защита от короткого замыкания		автоматический выключатель 6 A, характеристика В или С предохранитель 6 A gG
Электрическая износостойкость		10 000 коммутаций
Степень защиты		IP20
Установка		с правой стороны прибора
<b>Присоединение</b>		
Провод Cu - жесткий (одножильный, многожильный)		0,75 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Провод Cu - гибкий		0,75 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,8 Nm
Подвод сверху или снизу		сверху/снизу
<b>Рабочие условия</b>		
Температура окружающей среды		-25 ÷ +45 °C
Рабочее положение		любое

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ OFI

### Защита устройств защитного отключения

#### А) Защита от короткого замыкания

Исходя из принципа функционирования нельзя устройство защитного отключения использовать для защиты от короткого замыкания. Для защиты цепей мы должны использовать предохранитель или автоматический выключатель, которые надежно выключит короткозамкнутую цепь. Устройство защитного отключения должно выдержать только прохождение тока короткого замыкания. Значение максимального проходимого тока короткого замыкания обозначаем как номинальный условный ток короткого замыкания  $I_{nc}$ . Следующие таблицы показывают номинальный условный ток короткого замыкания в зависимости от макс. добавочного предохранителя и автоматического выключателя.

#### Номинальный условный ток короткого замыкания с добавочным предохранителем

Исполнение OFI	$I_n$ [A]	Макс. добавочный предохранитель gG	Номинальный условный ток короткого замыкания $I_{nc}$ [kA]
4-полюсное	100 ÷ 125	125 A	10 kA

#### Номинальный условный ток короткого замыкания с добавочным автоматическим выключателем

Устройство защит- ного отключения	Добавочный авт. выключатель		Номинальный условный ток короткого замыкания $I_{nc}$ [kA]
	Тип	$I_{n\text{ MCB}}$	
OFI	LTS, LTN, LVN	$I_{n\text{ MCB}} \leq I_{n\text{ RCCB}}$	10 kA
	LTP, LTK	$I_{n\text{ MCB}} \leq I_{n\text{ RCCB}}$	6 kA

#### В) Защита от перегрузки

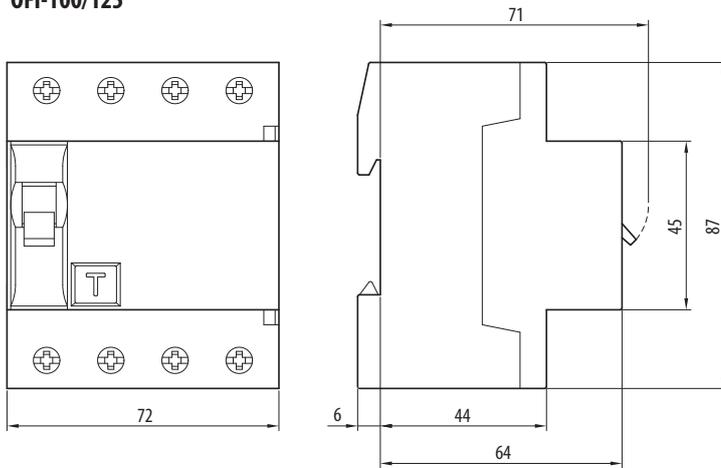
Защиту устройств защитного отключения от перегрузки возможно обеспечить как предохранителями, так и автоматическими выключателями при соблюдении следующих условий:

- номинальный ток предохранителя должен быть на ступень меньше, чем номинальный ток устройства защитного отключения (RCCB)  $I_{n\text{ предохранителя на 1 ступень меньше}} \leq I_{n\text{ RCCB}}$
- номинальный ток автоматического выключателя (MCB) должен быть равен или меньше номинального тока устройства защитного отключения (RCCB)  $I_{n\text{ MCB}} \leq I_{n\text{ RCCB}}$

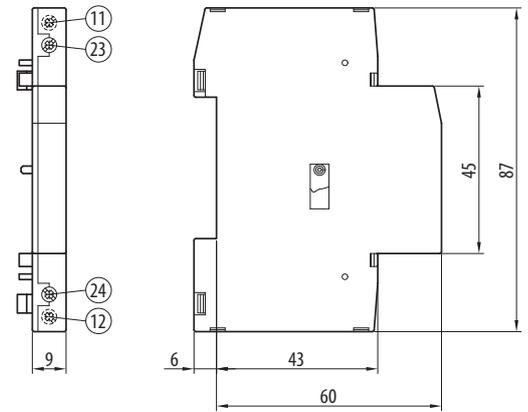
# УСТРОЙСТВА ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ OFI

## Размеры

OFI-100/125

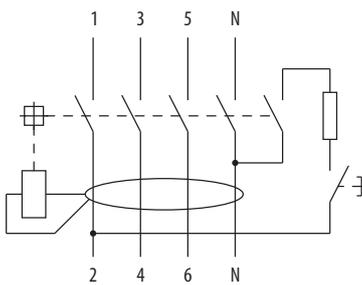


PS-OFI125-1100



## Схема

OFI-100/125

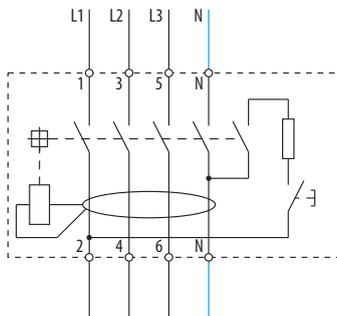


PS-OFI125-1100

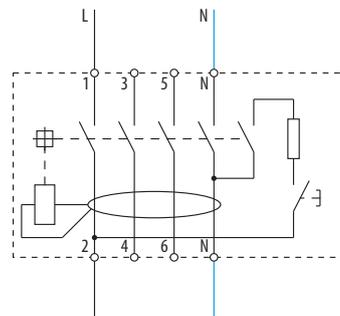


## Подключение

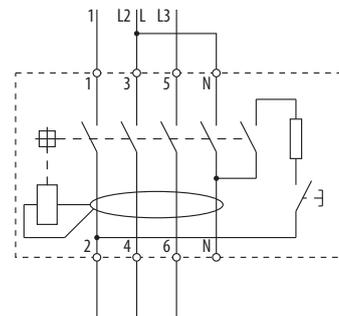
Стандартное подключение 4-полюсного устройства защитного отключения OFI



4-полюсное устройство защитного отключения OFI в 1-фазных цепях с N-полюсом



4-полюсное устройство защитного отключения OFI в 3-фазных цепях без N-полюса



## КОНТРОЛЬНОЕ РЕЛЕ ОСТАТОЧНОГО ТОКА 5SV8

- Предназначено для систематического контроля токов утечки (остаточных/паразитных токов) и для защиты от пожара, например, вследствие ухудшения изоляции или скользящих токов.
- Возможность настройки остаточного тока  $I_{\Delta n}$  и настройки предельного времени несрабатывания  $t_{\Delta n}$ .
- Установка на "U" рейку.
- Измерение с помощью внешнего суммирующего трансформатора тока.
- Выключение автоматического выключателя с помощью расцепителя напряжения или расцепителя минимального напряжения.
- **Более подробную информацию найдёте на стр. F49.**

### Аналоговое реле остаточного тока

Тип	Заказной номер	Описание	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
5SV8000-6KK	OEZ:42658	аналоговое, настройка $I_{\Delta n}$ и $t_{\Delta n}$	2	0,180	1

Более подробную информацию найдёте на стр. F50.

### Цифровое реле остаточного тока

Тип	Заказной номер	Описание	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
5SV8001-6KK	OEZ:42659	цифровое, настройка $I_{\Delta n}$ и $t_{\Delta n}$	3	0,260	1
5SV8200-6KK	OEZ:42660	цифровое, настройка $I_{\Delta n}$ и $t_{\Delta n}$ 4-канальное	3	0,260	1

Более подробную информацию найдёте на стр. F51 и F52.

### Трансформаторы тока для реле остаточного тока

Тип	Заказной номер	Описание	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
5SV8700-0KK	OEZ:42661	внутренний диаметр 20 мм включая держателя на "U" рейку согласно EN 60715 шириной 35 мм	0,090	1
5SV8701-0KK	OEZ:42662	внутренний диаметр 30 мм включая держателя на "U" рейку согласно EN 60715 шириной 35 мм	0,110	1
5SV8702-0KK	OEZ:42663	внутренний диаметр 35 мм включая держателя на панель	0,200	1
5SV8703-0KK	OEZ:42664	внутренний диаметр 70 мм включая держателя на панель включая держателя	0,310	1
5SV8704-0KK	OEZ:42665	внутренний диаметр 105 мм включая держателя на панель включая держателя	0,600	1
5SV8705-0KK	OEZ:42666	внутренний диаметр 140 мм включая держателя на панель включая держателя	1,350	1
5SV8706-0KK	OEZ:42667	внутренний диаметр 210 мм включая держателя на панель включая держателя	2,250	1

Более подробную информацию найдёте на стр. F55.

### Принадлежности к трансформаторам тока

Тип	Заказной номер	Описание	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
5SV8900-1KK	OEZ:42668	держатель на "U" рейку согласно EN 60715, шириной 35 мм для трансформаторов тока с внутренним диаметром до 105 мм включительно	0,010	2



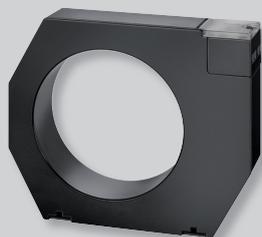
5SV8000-6KK



5SV8001-6KK



5SV8701-0KK



5SV8702-0KK



5SV8900-1KK

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, СИМВОЛЫ И ВРЕМЕНА ОТКЛЮЧЕНИЯ

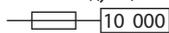
■ **Номинальный остаточный ток  $I_{\Delta n}$**  это значение остаточного тока  $I_{\Delta n}$  указанное производителем, при котором устройство защитного отключения должно при установленных условиях выключить. Переменный остаточный ток должно выключить устройство защитного отключения в диапазоне  $(0,5 \div 1) I_{\Delta n}$ .

■ **Номинальный ток  $I_n$**  значение тока определенное производителем, которое может устройство защитного отключения вести непрерывно. То есть ток  $I_n$  может протекать через контакты в течение неограниченного времени. Поэтому можно, например, использовать устройство защитного отключения с  $I_n = 25 \text{ A}$  в цепи с током 25 A или менее. Для защиты устройств защитного отключения от перегрузки LFE, LFN, OFI рекомендуем использовать автоматические выключатели LTP, LTK, LTS, LTN, LVN с номинальными токами  $I_{n\text{MCCB}} \leq I_{n\text{RCB}}$ .

■ **Номинальное рабочее напряжение  $U_n$**  это значение напряжения, к которому устройство защитного отключения должно быть присоединено и к которому относятся его свойства. Присоединенное напряжение не влияет на саму функцию прибора, но лишь на функцию цепи проверки и изоляционные свойства.

■ **Номинальная частота  $f_n$**  это значение частоты, для которого спроектировано устройство защитного отключения и при котором оно правильно работает при установленных условиях. Подавляющее большинство устройств защитного отключения спроектировано для  $f_n = 50 \div 60 \text{ Hz}$ . Поскольку функция устройства защитного отключения основана на принципе индукции, то на отключение влияет временная характеристика и частота остаточного тока. При применении прибора, спроектированного для 50/60 Hz в сети с отличающейся частотой, пользователь должен считаться с изменением предела отключения, то есть с изменением  $I_{\Delta n}$ .

■ **Номинальный условный ток короткого замыкания  $I_{nc}$  – устойчивость к короткому замыканию.** Принцип функции и конструкция не позволяют использовать устройства защитного отключения для защиты от короткого замыкания. Для защиты цепей мы должны использовать автоматический выключатель или предохранитель. Эти элементы надежно отключают короткозамкнутую цепь. Устройство защитного отключения должно выдерживать только прохождение тока короткого замыкания. Под величиной максимального протекающего тока подразумевается как номинальный условный ток короткого замыкания  $I_{nc}$ . Устойчивость к короткому замыканию, следовательно, выражается током  $I_{nc}$ . На шильдике прибора, например,  $I_{nc} = 10 \text{ kA}$  обозначается следующей отметкой:



■ **Температура окружающей среды  $T$**  для устройств защитного отключения в соответствии почти со всеми международными стандартами составляет  $(-5 \div +40) \text{ }^\circ\text{C}$ . Некоторые устройства защитного отключения работают и в расширенном диапазоне  $(-25 \div +40) \text{ }^\circ\text{C}$ . Эта возможность применения обозначается следующим символом на шильдике прибора:



■ **Устройство защитного отключения – тип AC** – реагирует на синусоидальные переменные остаточные токи – используется в классических сетях переменного тока.



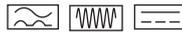
■ **Устройство защитного отключения – тип A** – реагирует на синусоидальные переменные и пульсирующие постоянные остаточные токи – используется в классических сетях переменного тока и в сетях с фазовой регулировкой мощности и т. п.



■ **Устройство защитного отключения – тип F** – реагирует на синусоидальные переменные и пульсирующие постоянные остаточные токи – способен определить остаточные токи до 1 kHz – используется в цепях, где предполагаем остаточные токи более высоких частот.



■ **Устройство защитного отключения – тип В** – реагирует на синусоидальные переменные остаточные токи, на пульсирующие постоянные остаточные токи и на постоянные остаточные токи – используется в цепях, где могут возникать постоянные остаточные токи более 10 mA.



■ **Устройство защитного отключения – тип В+** – реагирует на синусоидальные переменные остаточные токи, на пульсирующие постоянные остаточные токи и на постоянные остаточные токи способен определить остаточные токи до 20 kHz – используется в цепях, где могут возникать постоянные остаточные токи более 10 mA и одновременно остаточные токи более высоких частот.



■ **Устройство защитного отключения – стандартное исполнение** – устройство защитного отключения, используемое в обычных цепях, содержащих конечное устройство не вызывающее кратковременные токи неисправности превышающие ударную стойкость устройства защитного отключения.

Ударная стойкость: 250 A / 1 kA (8/20  $\mu\text{s}$ ) согласно исполнению  
Без задержки при отключении



■ **Устройство защитного отключения – тип G** – специальное устройство защитного отключения, ограничивающее количество нежелательных отключений. Устанавливается, прежде всего, перед оборудованием, вызывающим кратковременные (до 10 ms) токи неисправности.

Обозначение: G  
Ударная стойкость: 3 kA (8/20  $\mu\text{s}$ )  
Задержка при отключении: 10 ms



■ **Устройство защитного отключения – тип S** – специальное устройство защитного отключения, которое предназначается, прежде всего, для селективного включения устройств защитного отключения и для ограничения количества нежелательных отключений. Устанавливается перед оборудованием, вызывающим кратковременные (до 40 ms) токи неисправности.

Обозначение: S  
Ударная стойкость: 5 kA (8/20  $\mu\text{s}$ )  
Задержка при отключении: 40 ms



Селективное отключение обозначает, если устройства защитного отключения включены последовательно, то работает только тот прибор, в цепи которого произойдет неисправность. Точнее, выключит только тот прибор, который ближе всех к месту возникновения остаточного тока отключения вследствие неисправности в защищаемой цепи. То есть, преимуществом является сохранение подачи электрической энергии в остальных неповрежденных цепях.

Такого функционирования защищаемой цепи достигнем, если включим селективное устройство защитного отключения (см. рис. 1) перед стандартные

устройства защитного отключения или устройства защитного отключения типа G со следующим отношением между номинальными остаточными токами:

$$I_{\Delta n S} \geq 3 \times I_{\Delta n G}$$

$I_{\Delta n S}$  номинальный остаточный рабочий ток селективного устройства защитного отключения  
 $I_{\Delta n G}$  номинальный остаточный рабочий ток устройства защитного отключения стандартного типа или типа G

Большая задержка времени селективного устройства защитного отключения при отключении (по сравнению с устройствами защитного отключения стандартными или типа G) является главной причиной селективного отключения цепей.

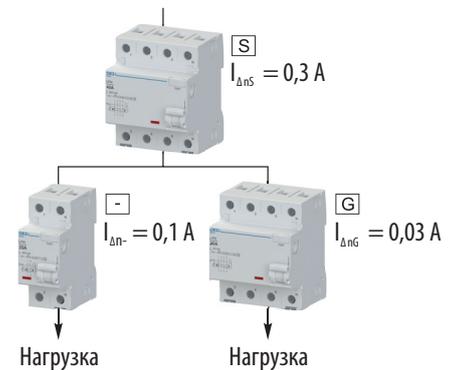


Рис. 1. Упрощенный пример селективного подключения устройств защитного отключения

■ **Устройство защитного отключения с максимальной токовой защитой** – прибор является комбинацией устройства защитного отключения и автоматического выключателя шириной 2 модуля – этим экономит место в распределительном щите по сравнению с классическим соединением устройства защитного отключения и автоматического выключателя (3 модули). Кроме этого решается проблема с предварительной защитой и соединением. Недостатком этой конструкции по сравнению с классическим подключением является то, что невозможно отличить, произошло ли отключение в результате срабатывания в части устройства защитного отключения или в части автоматического выключателя.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, СИМВОЛЫ И ВРЕМЕНА ОТКЛЮЧЕНИЯ

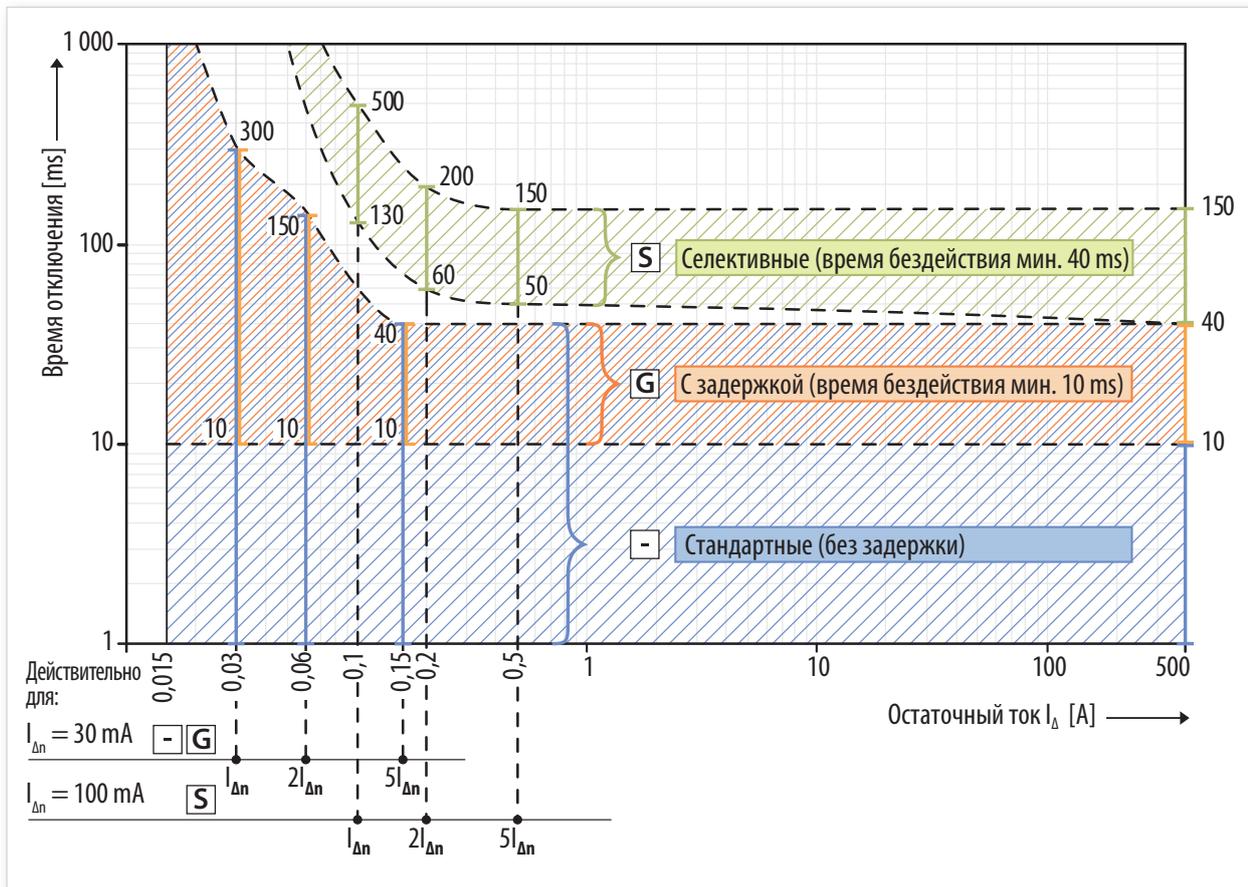
### Мин. задержка времени и времена отключения устройств защитного отключения

		стандартные	Исполнение устройства защитного отключения	
			G	S
Мин. задержка времени $T_v$	s	-	0,01	0,04
Времена отключения $t$ (согласно EN 61008-1)	при $I_{\Delta n}$	$t \leq 0,3$	$0,01 \leq t \leq 0,3$	$0,13 \leq t \leq 0,5$
	при $2I_{\Delta n}$	$t \leq 0,15$	$0,01 \leq t \leq 0,15$	$0,06 \leq t \leq 0,2$
	при $5I_{\Delta n}$	$t \leq 0,04$	$0,01 \leq t \leq 0,04$	$0,05 \leq t \leq 0,15$
	при 500 A	$t \leq 0,04$	$0,01 \leq t \leq 0,04$	$0,04 \leq t \leq 0,15$
примечание		время отключения $t$ снизу неограниченно	значение 0,01 s стандарт не определяет	времена отключения действительны для устройства защитного отключения с $I_n \geq 25$ A и $I_{\Delta n} > 0,03$ A

### Примеры характеристик

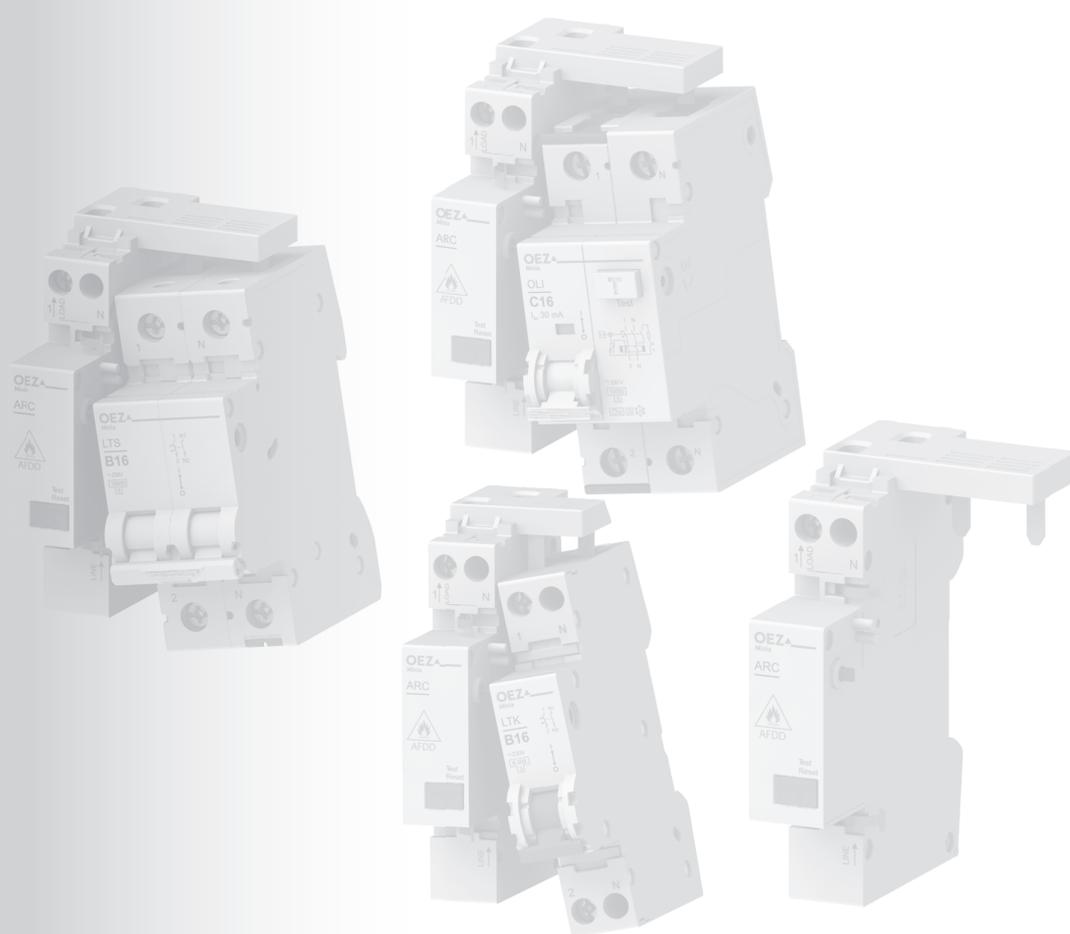
Нижеприведенные характеристики исходят из EN 61 008-1 и действуют для:

- устройств защитного отключения стандартных и исполнение G с  $I_{\Delta n} = 30$  mA
- устройства защитного отключения исполнение S с  $I_{\Delta n} = 100$  mA



- Принцип функции устройства защиты от искрения AFDD .....D2
- Перечень вариантов исполнения и описание устройств защиты от искрения AFDD .....D5
- Детекторы искрения ARC .....D7

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ИСКРЕНИЯ AFDD Minia



# ПРИНЦИП ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ИСКРЕНИЯ AFDD

## Причины пожаров и защитные приборы

Устройство защиты от искрения (AFDD - Arc Fault Detection Device) - это прибор, предназначенный для ослабления эффекта искрения отсоединением цепи, если обнаружено искрение. Искрение – это опасная неумышленная дуга между проводами - световой разряд электричества через изоляционную среду (в нашем случае между жилами проводов) сопровождаемый обычно частичным испарением материала провода (электрод). Такое явление в проводе может вызвать возгорание изоляции и последующий пожар объекта. А устройство защиты от искрения AFDD именно такие эффекты исключает.

Причины возникновения искрения (а от этого возможных пожаров электропроводки) приведены в таблице направо.

## Указанные повреждения проводов могут в принципе привести к 3 типам искрения

### 1) Последовательное искрение (L)

Возникает, прежде всего, в результате повреждения провода или потери контакта в последовательности с нагрузкой. В этих случаях ток обычно меньше, чем рабочий ток, и автоматические выключатели или устройства защитного отключения не способны определить и выключить неисправность. И именно устройство защиты от искрения сконструировано так, чтобы определить это специфическое повреждение – последовательное искрение – и разъединить цепь ещё перед тем, как энергия в месте неисправности достигнет значений, ведущих к возникновению пожара.

## Причины возникновения искрения

	Потеря контакта соединения в результате плохой затяжки и т.п.		Повреждённые кабели от неправильного использования или чрезмерного износа, напр. частого изгибания, тяги за кабель вместо частей, предназначенных для этого, наматывания на устройство-потребитель.
	Раздавленные кабели, ведущие к потребителям напр. мебелью, самими потребителями, дверьми, окнами и т.п.		Провод, повреждённый гвоздём или шурупом.
	Слишком плотные крепления для крепления кабелей.		Кабели, повреждённые средой, в которой установлены: УФ излучение, температура, влажность, химикалиями.
	Кабели слишком натянутые и изогнутые на границе риска повреждения.		Кабели, повреждённые грызунами.

### 2) Параллельное искрение (L-N)

Возникает от электрической дуги, которая была вызвана повреждённой изоляцией, позволяющей произойти соединению двух проводов. Величина тока определена полным сопротивлением контура. В зависимости от того, какой номинальный ток имеет защита (напр. автоматический выключатель), происходит выключение цепи. Если полное сопротивление цепи слишком высокое, и не достигнуто отключающего тока защиты, выключение может не произойти. Устройство защиты от искрения выключит ток дуги короткого замыкания, имеющий значение больше 2,5 А, и предоставит так надёжную защиту.

### 3) Параллельное искрение (L-PE)

Искрение на землю (PE) надёжно определено и выключено устройствами защитного отключения. Устройства защитного отключения с  $I_{\Delta n}$  300 mA обеспечивают защиту от пожара в течение многих лет. Устройство защиты от искрения также определяет эти типы искрения и предоставляет защиту в местах, где устройства защитного отключения не установлены.

Указанные виды искрения и возможности защиты можно наглядно суммировать в следующей таблице. Осторожно, AFDD не заменяет защитных свойств автоматических выключателей или устройств защитного отключения в случае параллельной неисправности, а дополняет их!

## Типы дефектов и защитные приборы для защиты от искрения (для защиты от пожара)

Повреждение проводов и типы искрения			Защита от искрения		
Повреждение проводов	Типичный пример	Тип искрения	Максимальная токовая защита – авт. выключатели, предохранители	Устройства защитного отключения	Устройства защиты от искрения (AFDD)
<p>Повреждение внутри фазного провода (L) (обрыв или утончение жилы провода)</p>	Смятие или частое изгибание подводящих проводов приборов	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ	НЕТ	НЕТ	ДА
<p>Повреждение между фазным проводом (L) и проводом (N) или между двумя фазными проводами</p>	Старение изоляции влиянием среды, например УФ излучения, температуры, влажности, и т.п.	ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ	ЧАСТИЧНО	НЕТ	ДА
<p>Повреждение между фазным проводом (L) и проводом (PE)</p>			ЧАСТИЧНО	ДА	ДА

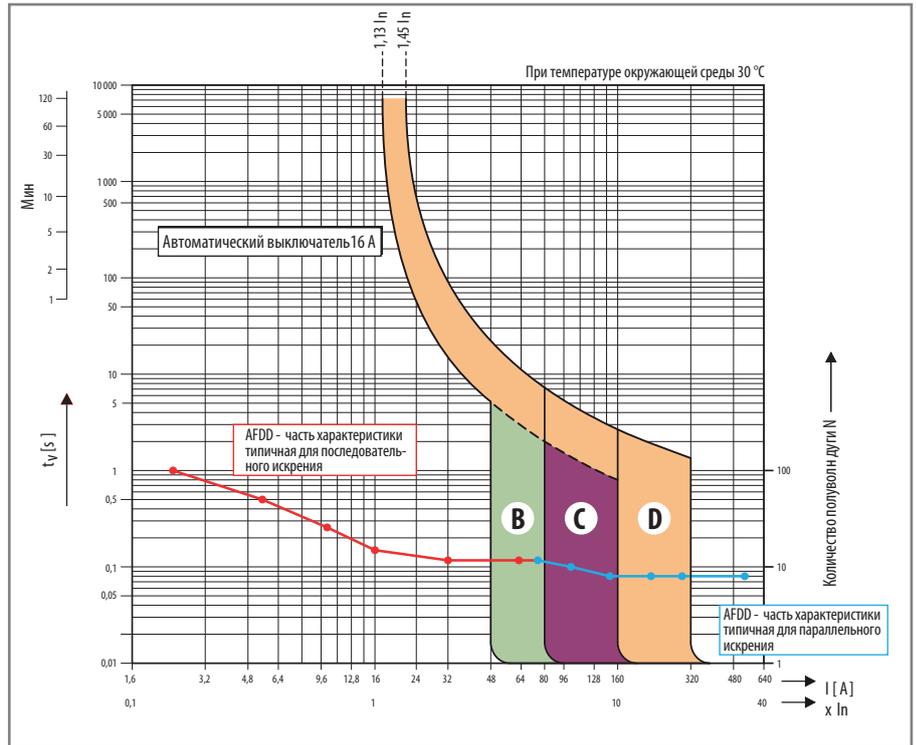
Можно констатировать следующее:

- Полная защита современными автоматическими выключателями, предохранителями или устройствами защитного отключения от искрения до настоящего времени не существовала.
- Только устройство защиты от искрения способно обеспечить защиту от всех типов искрения. Это является её наибольшей выгодой.

## ПРИНЦИП ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ИСКРЕНИЯ AFDD

Указанная наибольшая выгода устройств защиты от искрения хорошо видна на характеристиках. Если, на пример, характеристику автоматического выключателя (согласно IEC 60898-1) с  $I_n$  16 А и устройства защиты от искрения (согласно IEC 62606) внести в один график, то мы видим, что устройство защиты от искрения покрывает до сих пор непокрытую область характеристики – часть характеристики типичную для последовательного искрения (красная линия).

Точки характеристики устройства защиты от искрения исходят из IEC 62606 (таблица ниже). Внимание! При обычном рассмотрении отключающей характеристики устройства защиты от искрения могло бы показаться, что устройство защиты от искрения отключит все токи >2,5 А (т.е. в некоторых случаях и обычные рабочие токи нагрузки). Однако это неправда. Необходимо осознать, что устройство защиты от искрения отключает только ток искрения, т.е. ток не только определенной величины, но и специфической формы и характеристики, который может стать причиной пожара.



### Условия срабатывания AFDD

Величина тока искрения	Условия срабатывания устройства защиты от искрения согласно IEC 62 606	Примечание	
<b>Предельные значения времени отключения</b>			
до 63 А	Ток искрения [А]	2,5 5 10 16 32 63	Определены непосредственно значения времени отключения в зависимости от величины искрения. Значения типичны для последовательного искрения.
	Макс. время отключения $t_v$ [с]	1 0,5 0,25 0,15 0,12 0,12	
<b>Максимальное допустимое количество полуолн искрения в пределах 0,5 с</b>			
свыше 63 А	Ток искрения [А]	75 100 150 200 300 500	Определено макс. число полупериодов в пределах 0,5 с, в которых определено горения дуги, в зависимости от величины тока искрения. Значения токов типичны для последовательного искрения.
	N - количество полупериодов на номинальной частоте в пределах 0,5 с	12 10 8 8 8 8	

### Рекомендуемые места установки

Устройства защиты от искрения должны быть установлены в начале цепи, которая должна быть защищена. Если это возможно, на один вывод нужно использовать одно устройство защиты от искрения, чтобы пользователь мог использовать выгоды, которые из этого исходят:

- количество ненамеренно отсоединённых нагрузок и проводов минимизировано количество ненамеренно отсоединённых нагрузок и проводов минимизировано
- более легко устанавливается место неисправности
- снижено количество ненамеренных выключений из-за меньшего перекрытия помех.

При помощи устройств защиты от искрения рекомендуем защищать, прежде всего, цепи розеток и освещения. В области гражданского строительства (коттеджи, дома престарелых) это, прежде всего, контуры спален и гостиных и контуры с высоким потреблением - контуры посудомоечных машин, сушилок, стиральных машин. Тоже у цепей освещения речь идёт о цепях с высшей мощностью (порядком сотни ватт). Следующие помещения и объекты в таблице направо.

	Школы и детские сады		Детские комнаты и спальни
	Дома для престарелых		Выводы с высокой нагрузкой (стиральные машины, сушилки, посудомоечные машины)
	Безбарьерные квартиры		Деревообрабатывающая и бумажно-целлюлозная промышленность, текстильные фабрики
	Деревянные сооружения		Склады горючих материалов
	Общественные здания		Музеи
	Вокзалы		Объекты со старой электропроводкой (TN-S) – повреждённая изоляция, некачественные соединения и т.п.
	Аэропорты		
	Здания с вероятностью возникновения тяги, высотные здания		

## ПРИНЦИП ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ИСКРЕНИЯ AFDD

### Стандарты

#### Защита и безопасность

Даже органы стандартизации обратили внимание на преимущества устройств защиты от искрения, прежде всего, в среде, где имеется повышенный риск пожара, где пожар может легко расширяться и где имеется повышенная опасность для людей или ценных вещей. С изданием международного стандарта IEC 60364-4-42: 2010+A1:2014 настойчиво рекомендуется применение устройств защиты от искрения, и они признаны самым современным устройством в этом направлении.

Германия еще дальше в этом направлении. В своём национальном стандарте DIN VDE 0100-420:2016-02+ дополнение A1 ввела обязательное применение AFDD с датой 18.12.2017 г.

Учитывая однозначные плюсы, установленная стандартами обязанность установки AFDD будет возрастать, как по количеству стран, так и по количеству стандартов, в которых они будут упомянуты.

#### Продуктовый стандарт (IEC 62606 Устройства защиты от искрения в электрических цепях. Общие требования)

Это стандарт, который определяет область применения, требования к конструкции, эксплуатации, испытаниям, маркировке, и т.д. Стандарт распространяется на (цитируем из стандарта): «Устройства защиты от искрения (AFDD) для бытового и подобного применения в цепях переменного тока, предназначенные для снижения риска воспламенения и распространения пожара в распределительных сетях вследствие тока искрения ...».

Стоит упомянуть испытания согласно этому стандарту, которые обеспечат, чтобы устройство защиты от искрения не только предоставляло надежную защиту от электропожара, но также реагировало только тогда, когда появится действительный дефект.

### Определение терминов согласно IEC 62606

Название	Объяснение
<b>Дуга</b>	Устойчивый электрический разряд в газе между проводниками, характеризуемый большой плотностью тока и выделением большого количества тепловой энергии.
<b>Искрение</b>	Опасные непредусмотренные повторяющиеся параллельные или последовательные электрические разряды между проводниками.
<b>Устройство защиты от искрения AFDD</b> (Arc Fault Detection Device)	Устройство, предназначенное для смягчения последствий искрения путем разъединения цепи при обнаружении искрения.
<b>Детектор искрения (УЗИС)</b> (Arc Fault Detection unit)	Часть УЗИС, обеспечивающая функцию обнаружения и распознавания опасного искрения – параллельного, последовательного и на землю, и инициирующая работу устройства для прерывания тока. В случае OEA детектор искрения (УЗИС) (AFD unit) соединяется с автоматическим выключателем или устройством защитного отключения с максимальной токовой защитой, которые обеспечивают прерывание тока.
<b>Параллельное искрение</b>	Искрение, где ток идет между активными проводниками параллельно нагрузке цепи.
<b>Последовательное искрение</b>	Искрение, где ток дуги идет через нагрузку(и) распределительной сети, защищенной УЗИС.

Более подробную информацию можно найти в документе Прикладное руководство - Устройства защиты от искрения AFDD.

## ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ И ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ ОТ ИСКРЕНИЯ AFDD

Устройство защиты от искрения AFDD OEZ составляется:

- из детектора искрения ARC и автоматического выключателя LTS/LTN/LTK или
- из детектора искрения ARC и устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой OLI/OLE.

Детектор искрения ARC предлагается в двух версиях:

- 3-модульное исполнение - с диапазоном тока  $1 \div 16$  А: ARC-16-1N-3M
- с диапазоном тока  $1 \div 40$  А: ARC-40-1N-3M.
- 2-модульное исполнение - с диапазоном тока  $1 \div 16$  А: ARC-16-1N-2M
- с диапазоном тока  $1 \div 40$  А: ARC-40-1N-2M.

Перечень вариантов исполнения устройств защиты от искрения AFDD				Детектор искрения ARC...3M (3 модуля)														
				Тип		 												
				Тип														
$I_n$ (A)				1	1,6	2	4	6	8	10	13	16	20	25	32	40		
Автоматические выключатели LTS 	LTS (10 kA)	1+N-полюс	B			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
			C			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
			D			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2-полюс	B	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
			C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
			D	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Автоматические выключатели LTN 	LTN (10 kA)	1+N-полюс	B					✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
			C			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
			D			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2-полюс	B					✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
			C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
			D	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой OLI/OLE ( $I_{\Delta n} = 30$ mA) 	OLI (10 kA)	Тип AC *	B					✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓		
			C						✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	
		Тип A *	B					✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
			C						✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Тип AC исполнение G	B								✓		✓	✓	✓			
			C									✓		✓	✓	✓		
	OLE (6 kA)	Тип AC	B					✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
			C					✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	

\* Характеристика С даже в исполнении с  $I_{\Delta n} = 300$  mA.

- возможная комбинация

**ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ И ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ ОТ ИСКРЕНИЯ AFDD**

Перечень вариантов исполнения устройств защиты от искрения AFDD													Продолжение							
				Детектор искрения ARC-...2М (2 модуля)																
				Тип	ARC-40-1N-2М (1 ÷ 40 А)															
													ARC-16-1N-2М (1 ÷ 16 А)							
Автоматический выключатель LTK		I <sub>n</sub> (А)																		
		LTK (6 kA)		1+N-полюс		В		1	1,6	2	4	6	8	10	13	16	20	25	32	40
				С						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ - возможная комбинация

## ДЕТЕКТОРЫ ИСКРЕНИЯ ARC

### Перечень вариантов исполнения детекторов искрения ARC

Исполнение	ARC			
				
Тип	<b>ARC-16-1N-3M</b>	<b>ARC-40-1N-3M</b>	<b>ARC-16-1N-2M</b>	<b>ARC-40-1N-2M</b>
Номинальный ток $I_n$	1 ÷ 16 A	1 ÷ 40 A	1 ÷ 16 A	1 ÷ 40 A
Ширина	3 модуля		2 модуля	
Стандарты	EN 62606			
Номинальное напряжение $U_n$	AC 230 V			
Количество полюсов	1+N			
Потери	0,6 W / полюс			
Установка	с автоматическим выключателем (MCB): <i>LTS/LTN (10 kA)</i> с устройством защитного отключения с максимальной токовой защитой (RCBO): <i>OLI (10 kA) и OLE (6 kA)</i>		с автоматическим выключателем (MCB): <i>LTK (6 kA)</i>	

Принадлежности MCB и RCBO	
<b>Вспомогательные и сигнализационные выключатели</b> 	PS-LT-...; SS-LT-... * (для LTS, LTN, LTK, OLI/OLE)
<b>Независимые расцепители и расцепители минимального напряжения</b> 	SV-LT-...; SP-LT-... * (для LTS, LTN, OLI/OLE)
<b>Вставка для запирания</b> 	OD-LT-VU01 (для LTK, LTN, OLI/OLE) OD-LT-VU02 (для LTS)
<b>Пломбируемый вкладыш</b> 	OD-LT-VP01 (для LTS, LTN, OLI/OLE)

\* Для монтажа принадлежностей к OLI/OLE необходим адаптер рукоятки OD-OL-NR01 (OEZ:38270).

## ДЕТЕКТОРЫ ИСКРЕНИЯ ARC

### Детектор искрения ARC

**Зажимы** с обозначением «LOAD» предназначены для присоединения проводов нагрузки. Необходимо соблюдать направление подключения, так как устройство защиты от искрения чувствительно к направлению.

**Проводы** для электрического соединения с автоматическим выключателем (LTS/LTN/LTK) или устройством защитного отключения с максимальной токовой защитой (OLI/OLE).

**Металлические пластины** для механического соединения с автоматическим выключателем (LTS/LTN/LTK) или устройством защитного отключения с максимальной токовой защитой (OLI/OLE).

**Пластмассовые кодирующие штифты** для предотвращения установки автоматического выключателя (LTS/LTN/LTK) или устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой (OLI/OLE) с несоответствующим номинальным током  $I_n$  на детекторе искрения ARC.

**Штифт отключающего механизма** детектора искрения, обеспечивающего срабатывание автоматического выключателя (LTS/LTN/LTK) или устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой (OLI/OLE).

**Многофункциональная кнопка**, работающая в качестве:

- светодиодного указателя состояния
- кнопки сброса (RESET)
- кнопки тестирования



Светодиодный индикатор рабочего состояния детектора искрения ARC

	светить красным светом.	ARC включен и в эксплуатации
	мигает желтым светом	ARC выключен: последовательное или параллельное искрение
	мигает красным светом	ARC выключен: перенапряжение > 275 V
	мигает желтым-красным светом	ARC выключен: не функционален
<input type="checkbox"/>	не светит	ARC без напряжения

Аналогичная таблица входит в комплект упаковки прибора. Предназначена для приклеивания к дверцы распределительного щита.

#### Автоматический тест

Детектор искрения ARC оснащен автоматическим тестом. Этот тест автоматически включается каждые 15 часов, чтобы было можно тестировать электронику и алгоритмы обнаружения (подробности на следующих страницах).

#### Защита от перенапряжения

Если напряжение между фазным и нейтральным проводом повысится из-за дефекта системы, например обрыва нейтрального провода, то при напряжении больше 275 V детектор искрения отключит. Подключенные нагрузки так защищены от возможного разрушения перенапряжением.

Перенапряжение сети (V)	255	275	300	350	400
Макс. время отключения (s)	не отключает	15	5	0,75	0,20
Мин. время отключения (s)	не отключает	3	1	0,25	0,07

#### ■ Светодиодный индикатор состояния

Показывает рабочее состояние или сообщения об ошибках детектора искрения. Предоставляет пользователю простую и понятную информацию о причинах отключения (см. таблицу). Во всех случаях, когда детектор искрения сигнализирует иное, нерабочее состояние, рекомендуется контактировать квалифицированного электрика, чтобы проверить причины такой сигнализации.

#### ■ Кнопка сброса (RESET)

После отключения и последующего включения детектора искрения, светодиодный индикатор состояния сигнализирует причины отключения. Индикатор состояния можно повторно включить кнопкой сброса (RESET). Внимание! Неудачный регулярный автоматический тест (светодиодный индикатор состояния будет мигать желтым и красным светом) невозможно сбросить. В таком случае необходимо позвать квалифицированного электрика, чтобы детектор искрения снова тестировал, обнаружил причины отключения, и возможно его заменил.

#### ■ Кнопка тестирования

Тест можно в любое время включить нажатием кнопки, если прибор находится в нормальном рабочем состоянии (красный свет на индикаторе состояния). Детектор искрения с установленным автоматическим выключателем LTS/LTN/LTK или устройством защитного отключения с максимальной токовой защитой OLI/OLE должен после нажатия кнопки выключить. После включения, индикатор состояния должен опять непрерывно светить красным светом.

## ДЕТЕКТОРЫ ИСКРЕНИЯ ARC



ARC-16-1N-3M



ARC-16-1N-2M

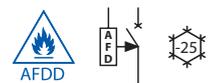
- Защиты от возникновения пожара, которая заполнила функциональный пробел современных типов защит - автоматических выключателей, устройств защитного отключения и предохранителей, и которая продвинула безопасность установки на более высокий уровень.
  - Детектор искрения ARC (AFD unit) обнаруживает последовательное и параллельное искрение и при дефекте разъединяет цепь, чтобы предотвратить пожар. Размыкание цепи обеспечивает автоматический выключатель LTS/LTN/LTK или устройство защитного отключения с максимальной токовой защитой OLE/OLI, которое механически и электрически соединено с собственно детектором искрения. Соединением детектора искрения с автоматическим выключателем или устройством защитного отключения с максимальной токовой защитой возникает рабочее устройство – устройство защиты от искрения AFDD.
  - Устройства защиты от искрения AFDD рекомендуем устанавливать в частности для ответвлений осветительной и штепсельной проводки 230 V до 40 A. Примеры рекомендуемых мест для установки AFDD найдете на странице D3.
  - Устройства защиты от искрения должны быть установлены в начале цепи, которая должна быть защищена. Если это возможно, на один вывод нужно использовать одно устройство защиты от искрения, чтобы пользователь мог использовать выгоды, которые из этого исходят:
    - количество ненамеренно отсоединённых нагрузок и проводов минимизировано
    - более легко устанавливается место неисправности
    - снижено количество ненамеренных выключений из-за меньшего перекрытия помех.
 Необходимо соблюдать направление подключения к нагрузке, так как устройство защиты от искрения чувствительно к направлению (см. схему).
  - Высокая стойкость к нежелательным отключениям, т.е. отключениям от дуг, которые неопасны и нормально существуют в сети во время эксплуатации – напр. дуга на контактах выключателя и т.п.
  - Защита нагрузки от перенапряжения – детектор искрения оснащен расцепителем перенапряжения, который в случае долго продолжающегося перенапряжения разъединит цепь.
  - Тест надёжности работы - детектор искрения оснащен кнопкой тестирования и автоматическим тестом для тестирования контуров и алгоритма детекции.
  - Наглядная информация о причинах выключения светодиодным указателем состояния с передней стороны прибора.
  - Экономия складских запасов и варибельность исполнения – благодаря модульной конструкции детектор искрения ARC собирается непосредственно у заказчика. Это позволяет создать сотни исполнений устройств защиты от искрения AFDD с минимальными складскими запасами.
  - Исполнение ARC...2M шириной всего лишь 2 модуля для установки в распределительные щиты с требованиями экономии места и ожидаемыми токами короткого замыкания, не превышающими 6 kA.
  - Лёгкое обслуживание - устройства защиты от искрения OEZ отвечающие стандарту EN 62606 предназначены для управления непрофессионалами и не требуют обслуживания.
  - Принадлежности
    - вспомогательные и сигнализационные выключатели PS-LT/SS-LT
    - независимые расцепители и расцепители минимального напряжения SV-LT/SS-LT
    - вставки для запираания OD-LT.
- Принадлежности устанавливаются на автоматические выключатели LTS/LTN/LTK и устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой OLI/ OLE.

### 3 модуля

Номинальный ток $I_n$	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
1 ÷ 16 A	<b>ARC-16-1N-3M</b>	OEZ:45532	3	0,105	1
1 ÷ 40 A	<b>ARC-40-1N-3M</b>	OEZ:45534	3	0,105	1

### 2 модуля

Номинальный ток $I_n$	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
1 ÷ 16 A	<b>ARC-16-1N-2M</b>	OEZ:45533	2	0,101	1
1 ÷ 40 A	<b>ARC-40-1N-2M</b>	OEZ:45535	2	0,101	1



## ДЕТЕКТОРЫ ИСКРЕНИЯ ARC

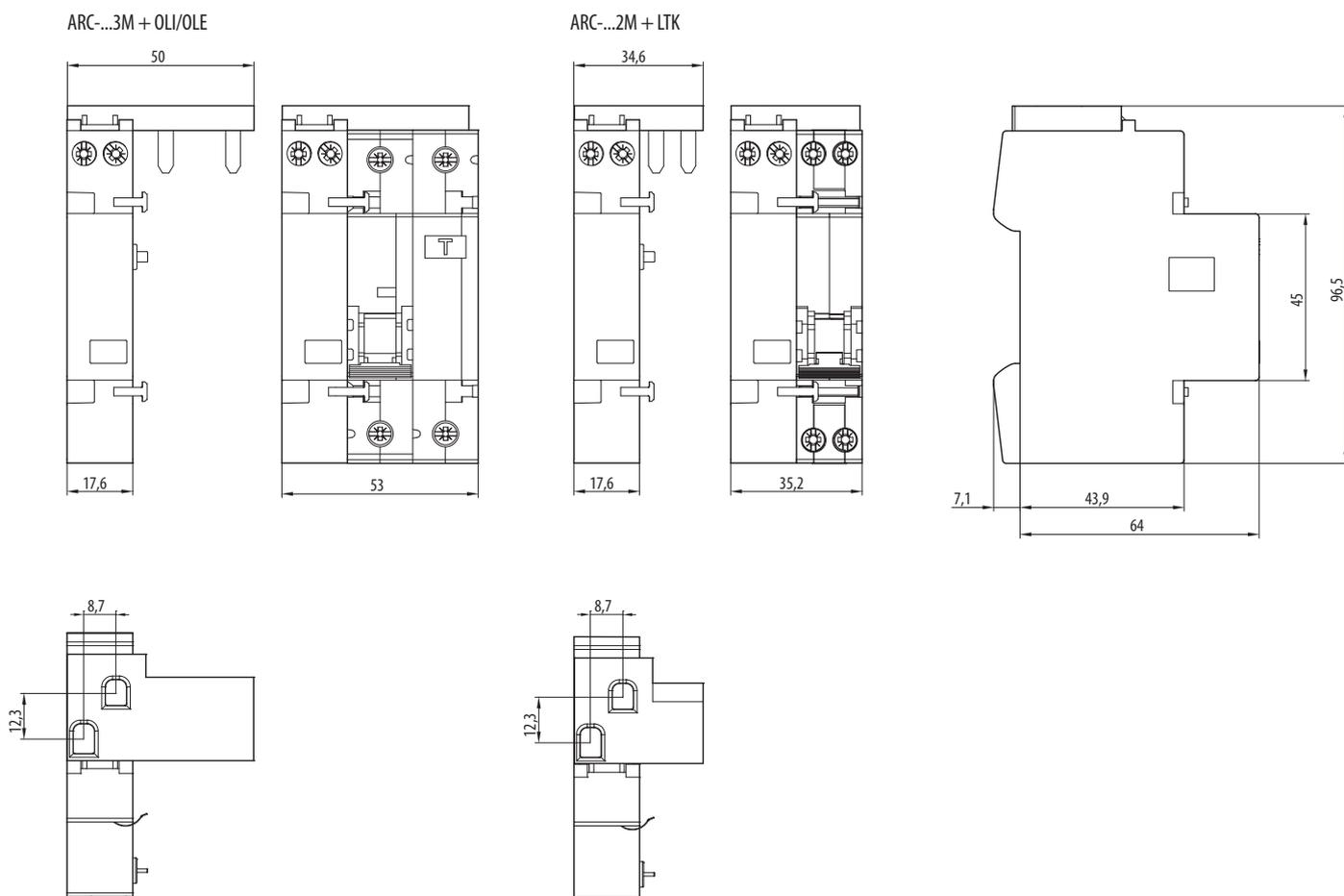
### Параметры

Тип	ARC	
Стандарты	IEC 62606	
Сертификационные знаки		
Количество полюсов	1N	
Номинальный ток <sup>1)</sup>	ARC-16-1N-..	1 ÷ 16 A
	ARC-40-1N-..	1 ÷ 40 A
Номинальное напряжение	AC 230 V	
Номинальная частота	50 Hz	
Выключение в случае перенапряжения	> AC 275 V	
Степень защиты	IP20 с присоединенными проводами	
Механическая износостойкость	10 000 коммутаций	
Характеристика отключения	согласно IEC 62606	
Потери	0,6 W/полюс	
<b>Присоединение</b>		
Провод CU - жесткий (одножильный)	0,75 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	
Провод Cu - гибкий с кабельным наконечником	0,75 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	
Момент затяжки	2 ÷ 2,5 Nm	
<b>Рабочие условия</b>		
Температура окружающей среды	-25 ÷ +45 °C	
Рабочее положение	любое	
Климатическая устойчивость (IEC 60068-2-30)	28 коммутаций (55 °C, 95 % относительная влажность)	
Требования EMC к остальным приборам (электромагнитной совместимости)	должны отвечать CISPR 14-1 и IEC 61000-6-3 (значения класса ограничения B) <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> Номинальный ток это значение тока, который детектор искрения ARC может вести непрерывно. ARC способен вести непрерывно токи до 16 А или до 40 А. После соединения ARC с конкретным предохранительным элементом номинальный ток устройства защиты от искрения AFDD определяется номинальным током предохранительного элемента.

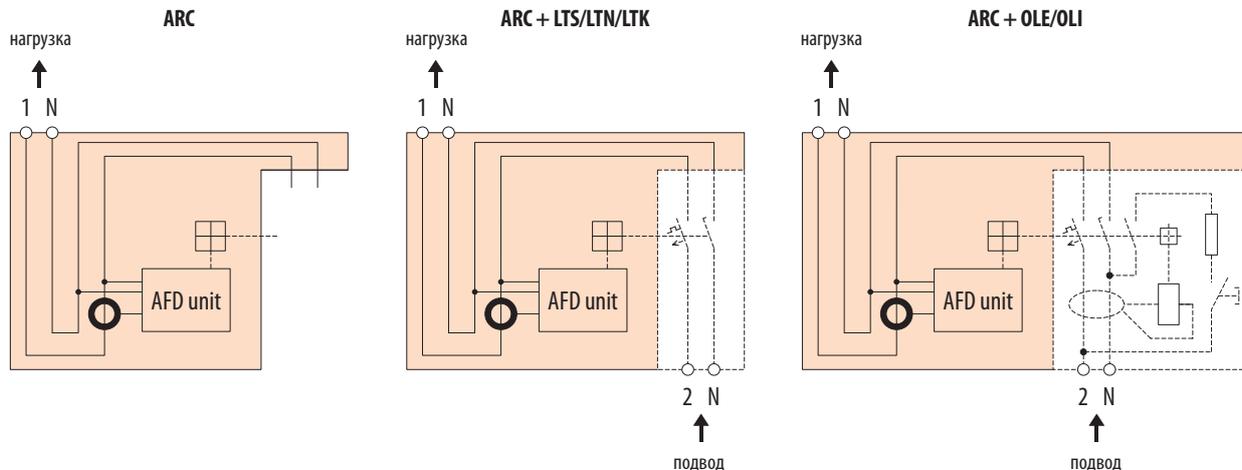
<sup>2)</sup> Оборудование, работающее в электропроводке, должно выполнять определенные в стандарте CISPR 14-1 и IEC 61000-6-3 требования к помехам. Неразрешенные или вышедшие из строя приборы могут вызвать помехи, которые могут влиять на чувствительность детектора искрения / устройство защиты от искрения (EN 61000-6-3: Электромагнитная совместимость (EMC) – Часть 6-3: Общие стандарты. – Стандарт на излучение для жилых районов, районов с коммерческими предприятиями и районов с предприятиями легкой промышленности. CISPR 14-1: Электромагнитная совместимость – Требования для бытовых приборов, электрических инструментов и аналоговичных аппаратов – Часть 1: Электромагнитная эмиссия).

### Размеры



# ДЕТЕКТОРЫ ИСКРЕНИЯ ARC

## Схема

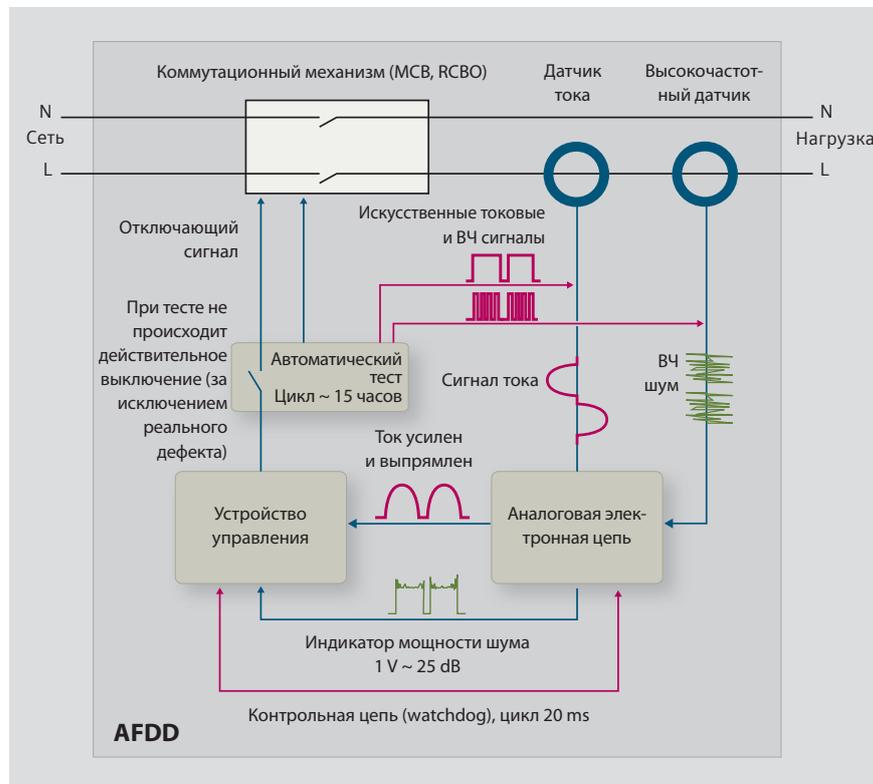


При применении 2-полюсных автоматических выключателей LTS пара зажимов, обозначенных «2 и 4» будет служить в качестве подводящих зажимов устройства защиты от искрения AFDD. «N» провод будет подключен к зажиму, обозначенному «4».

## Автоматический тест

Детектор искрения ARC оснащен автоматическим тестом (см. рисунок рядом). Этот тест автоматически включается каждые 15 часов, чтобы было можно тестировать электронику и алгоритмы обнаружения. Программное обеспечение устройства управления генерирует искусственный высокочастотный и токовый сигнал, который подобен сигналу искрения. Эти сигналы питает система цепи обнаружения за датчиками, и они оцениваются электронной цепью и устройством управления. Это необходимо для создания команды отключения устройством управления.

В ходе автоматического тестирования сигнал отключения для механизма отключения временно блокирован (ms), чтобы предотвратить действительное выключение прибора. После удачного теста цепь для отключения снова активирована. Отрицательный результат теста приводит к немедленному выключению прибора. Автоматический тест будет отложен в случае наличия первых признаков искрения, или если отбор тока в соответствующей ветке цепи будет выше среднего. Детектор искрения ARC оснащен контрольной цепью (так наз. «watchdog»), которая контролирует ход программы и целостность пользовательских программ практически непрерывно - каждые 20 ms.



## ДЕТЕКТОРЫ ИСКРЕНИЯ ARC

### Высокая устойчивость от случайных выключений

Устройство защиты от искрения AFDD должно не только предоставлять надёжную защиту от пожаров, возникших от электричества, но и реагировать только тогда, когда появится настоящая неисправность. Для детекторов искрения ARC это означает, что нужно надёжно различать искрение, для которого требуется выключение в рамках установленных пределов, и рабочие дуги (или изменения токов) электрической нагрузки, при которой выключение произойти не должно.

В таблице указаны примеры электрических нагрузок с высокочастотной составляющей изменения тока, которая находится очень близко изменения искрения. К выключению устройства защиты от искрения AFDD не должно происходить ни в одном из следующих возникших при работе сигналов, ни в случае искрения соседней цепи контура.

### Примеры нагрузок, генерирующих электрические дуги/токи, которые ARC не отключит

	Искрение щеток коллекторных двигателей - электрические дрели, миксеры, пылесосы		Ударные токи люминесцентных светильников
	Искрение выключателей освещения и т.п.		Сигнал данных от устройства для работы компьютерной сети через электрические розетки (powerline)
	Искрение контактов штепсельных розеток и старших реле		Ток при регулировке регуляторами света

«4»

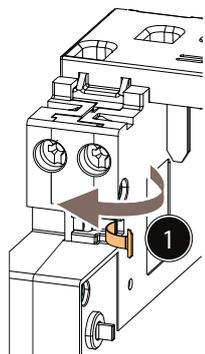
### Процедура после выключения устройства защиты от искрения AFDD с учётом сигнализации на детекторе искрения ARC

Указатель состояния AFDD	Смысл индикатора состояния	Процедура	Меры
<input type="checkbox"/>	<b>Отсутствует питание</b>	Проверить, если работает питающая сеть.	Включить AFDD.
(без сигнализации)		Проверить, если добавочный защитный прибор не отключил питание	Найти причину выключения защитного прибора. После устранения причины включить AFDD.
	<b>Последовательное или параллельное искрение</b>	Провести тест запаха: «воняет пластик в электропроводке?» Заметна окраска пластика (штепсельная розетка, выключатель, кабель, нагрузка)?	Поврежденную часть электропроводки необходимо исправить перед повторным включением AFDD.
(мигает желтым светом)		Включить AFDD: Если выключение повторится в течение короткого времени...	---> поврежденную часть электропроводки необходимо исправить перед повторным включением AFDD.
		Если выключение не повторится в течение короткого времени...	---> в случае повторных проблем промерить пострадавшую электрическую цепь.
	<b>Перенапряжение &gt; 275 V</b>	Перенапряжение между L-N	Если неисправность появится снова после включения AFDD, спросить у поставщика электроэнергии или соседей, питающихся от той же самой распределительной сети, если знают о причине неисправности в питающей сети. Если о неисправности ничего неизвестно, необходимо договориться с квалифицированным электриком о контроле электропроводки.
(мигает красным светом)			
	<b>Детектор искрения ARC не готов</b>	ARC имеет внутренний дефект.	Вызвать квалифицированного электрика, чтобы проверил или заменил ARC.
(мигает желтым-красным светом)			

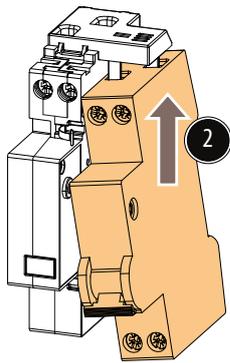
Любое вмешательство в электропроводку может проводить только лицо с соответствующей квалификацией.

## ДЕТЕКТОРЫ ИСКРЕНИЯ ARC

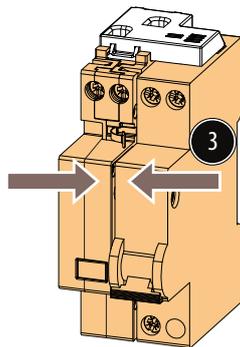
### Установка и ввод в эксплуатацию



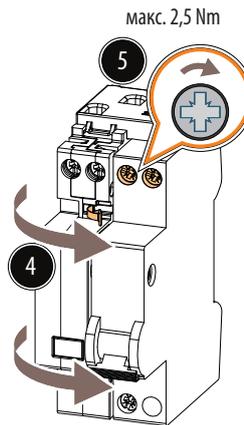
1. Откинуть металлические пластины детектора искрения ARC.



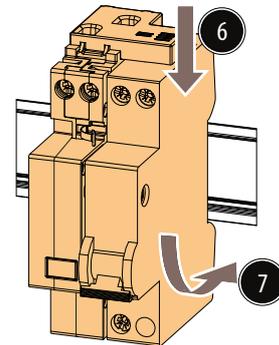
2. Выключить автоматический выключатель LTK. Задние части зажимов автоматического выключателя LTK надвинуть над провода, выходящие из детектора искрения ARC.



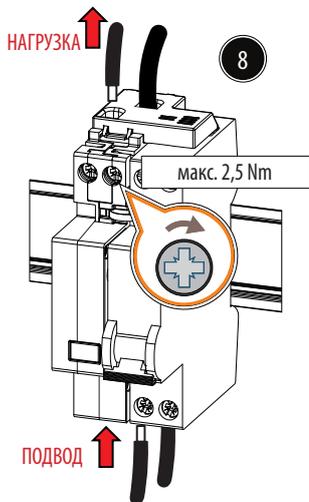
3. Приборы придвинуть друг другу так, чтобы боковые пластмассовые кодирующие штифты и штифт отключающего механизма детектора искрения ARC вошли в противоположные выемки в автоматическом выключателе LTK. Металлические пластины не должны остаться между корпусами приборов.



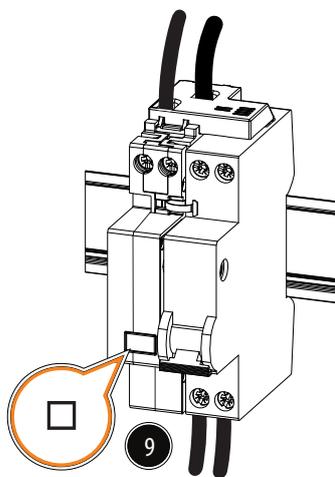
4. Приборы фиксировать металлическими пластинами.  
5. Затянуть верхние винты зажимов автоматического выключателя LTK (макс. 2,5 Nm).



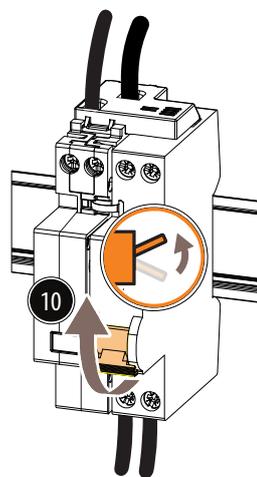
6. Прибор подвесить на "U" рейку.  
7. Защелкнуть.



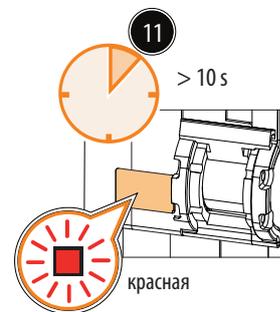
8. К зажимам детектора искрения, обозначенным 1, N (LOAD) присоединить провода нагрузки. К зажимам автоматического выключателя, обозначенным 2, N2 присоединить провода от источника питания. Все зажимы затянуть.



9. Светодиод индикатора состояния не светит. Устройство защиты от искрения не включено, без питания.



10. Включить автоматический выключатель LTK. Если автоматический выключатель невозможно включить, нажмите на светодиодный индикатор состояния, который также выполняет функцию кнопки.



11. После включения автоматического выключателя светодиодный индикатор состояния рассветится красным светом через > 10 s. Задержка времени имеет место из-за внутреннего теста после включения.

**Теперь устройство защиты от искрения правильно собрано, подключено и работает.**

Монтаж устройства защитного отключения с максимальной токовой защитой OLI/OLE или автоматического выключателя LTS/LTN такой же, как монтаж с автоматическим выключателем LTK описанный выше.

**ПРИМЕЧАНИЯ**

---

A large grid of dots for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small black dots on a white background. A small orange triangle is visible on the left edge of the grid.

- ❑ Перечень вариантов исполнения..... E2
- ❑ Разрядники тока молнии SJB..... E3
- ❑ Комбинированные разрядники тока молнии и перенапряжения SJBC, SVBC..... E6
- ❑ Разрядники перенапряжения SVC..... E12
- ❑ Разрядники перенапряжения SVD..... E15
- ❑ Защиты от перенапряжения для постоянного тока..... E18
- ❑ Рекомендации по проектированию, установке и измерению защит от перенапряжения..... E22

## ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ Minia



**ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ**



Тип		<b>SJB-25E</b>	<b>SJB-50E</b>	<b>SJBC-25E</b>	<b>SVBC-12,5</b>
Классификация защит от перенапряжения согласно EN 61643-11		тип 1	тип 1	тип 1 + тип 2	тип 1 + тип 2
Максимальное непрерывное рабочее напряжение	$U_c$	AC 350 V	AC 264 V	AC 350 V	AC 335 V
Импульсный ток (10/350 $\mu$ s) / полюс	$I_{imp}$	25 kA	50 kA	25 kA	12,5 kA
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s) / полюс	$I_n$	25 kA	50 kA	25 kA	12,5 kA
Макс. ток разряда (8/20 $\mu$ s) / полюс	$I_{max}$	-	-	40 kA	50 kA
Уровень защиты напряжения	$U_p$	$\leq 1,5$ kV	$\leq 2,5$ kV	$\leq 1,5$ kV	$\leq 1,2$ kV
Сменный модуль		✓	✓	✓	✓
Оптическая сигнализация		✓	✓	✓	✓
Дистанционная сигнализация		✓	✓	✓	✓

✓ имеется, - не имеется



Тип		<b>SVC-350</b>	<b>SVD-253</b>	<b>SVD-255</b>	<b>SVBC-DC</b>
Классификация защит от перенапряжения согласно EN 61643-11		тип 2	тип 3	тип 3	тип 1 + тип 2
Максимальное непрерывное рабочее напряжение	$U_c$	AC 350 V	AC 253 V	AC 255 V	DC 1050 V
Импульсный ток (10/350 $\mu$ s) / полюс	$I_{imp}$	-	-	-	5 kA
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s) / полюс	$I_n$	20 kA	3 kA	-	15 kA
Макс. ток разряда (8/20 $\mu$ s) / полюс	$I_{max}$	40 kA	-	4 kA	40 kA
Напряжение холостого хода	$U_{oc}$	-	6 kV	6 kV	-
Уровень защиты напряжения	$U_p$	$\leq 1,5$ kV	$\leq 1,1$ kV	$\leq 1,5$ kV	$\leq 3,5$ kV
Сменный модуль		✓	✓	-	✓
Оптическая сигнализация		✓	✓	-	✓
Звуковая сигнализация		-	-	✓	-
Дистанционная сигнализация		✓	✓	-	✓

✓ имеется, - не имеется

# РАЗРЯДНИКИ ТОКА МОЛНИИ SJB

T1

- Для защиты электрических сетей и оборудования от перенапряжения, возникшего из-за прямого или непрямого удара молнии в коллекторное оборудование зданий, линий НН и т.п.
- Для защиты электрических цепей и оборудования в домовых, офисных и промышленных зданиях и т.п.
- Снижает напряжение и ограничивает энергию волны перенапряжения, вызванную прямым или непрямым ударом молнии.

- Применение: в качестве третьей степени (грубая защита) в трехступенчатой защите от перенапряжения – тип 1 согласно EN 61643-11.
- Более подробную информацию относительно приборов OEZ для защиты от перенапряжения можно найти в документе "Прикладное руководство - Защита от перенапряжения".

### Разрядники тока молнии SJB-25E-...

- Разрядники тока молнии, предназначенные для применения в домовых, жилищных, офисных и подобных проводках, включенных в группу „большая опасность для проводки“.
- Для сети с четырьмя проводами TN-CT используем SJB-25E-3-MZS.
- Для сети с пятью проводами TN-S, TT используем исполнение SJB-25E-3N-MZS.
- Главным элементом является искровой разрядник высокой мощности с расцепителем зажигания с электронным управлением, способный отводить токи молнии до 25 kA (10/350 μs).
- Способность гасить последующий ток до 50 kA.

- Возможность установки в обычные распределительные щиты и распределительные шкафы Distri.
- Конструкция: многотомная, состоящая из основания и сменных модулей. Модули можно на случай измерения или неисправности снять без необходимости отъединения оборудования.
- Дистанционная и визуальная сигнализация состояния отключающего устройства (после своего отключения разрядник тока молнии нефункционален и необходимо заменить сменный модуль).
- Модули можно повернуть в собственном основании на 180°, что позволяет повернуть и весь прибор при сохранении читаемости текста (например при подводе сверху).



SJB-25E-3-MZS



SJB-25E-3N-MZS



SJB-50E-1-MZS

SJB-50E-1N-MZS



SJB-25E-1-M

SJB-100E-N-M

SJB-50E-1-M

Сеть	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
TN-C (3L + PEN)	<b>SJB-25E-3-MZS</b>	OEZ:38357	6	0,910	1
TN-S (3L + N + PE)	<b>SJB-25E-3N-MZS</b>	OEZ:38358	8	1,310	1

### Разрядники тока молнии SJB-50E-...

- Разрядники тока молнии предназначенные для сложных условий (где не хватит SJB-25E-...), включенные в группу „промышленные и специальные применения“.
- Для сети с четырьмя проводами TN-C используем комплект 3 шт. SJB-50E-1-MZS.
- Для сети с пятью проводами TN-S, TT используем комплект 2 шт. SJB-50E-1-MZS + 1 шт. SJB-50E-1N-MZS.
- Главным элементом является искровой разрядник высокой мощности с расцепителем зажигания с электронным управлением, способный отводить токи молнии до 50 kA (10/350 μs) / полюс.
- Способность гасить последующий ток до 50 kA.

- Возможность установки в обычные распределительные щиты и распределительные шкафы Distri.
- Конструкция: многотомная, состоящая из основания и сменных модулей. Модули можно на случай измерения или неисправности снять без необходимости отъединения оборудования.
- Дистанционная и визуальная сигнализация состояния отключающего устройства (после своего отключения разрядник тока молнии нефункционален и необходимо заменить сменный модуль).
- Модули можно повернуть в собственном основании на 180°, что позволяет повернуть и весь прибор при сохранении читаемости текста (например при подводе сверху).

Сеть	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
TN-C (1L + PEN)	<b>SJB-50E-1-MZS</b>	OEZ:45559	2	0,410	1
TN-S (1L + N + PE)	<b>SJB-50E-1N-MZS</b>	OEZ:45560	4	0,770	1

### Сменные модули

Для прибора	Запасный модуль	Заказной номер	Количество модулей в приборе	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
SJB-25E-3-MZS	<b>SJB-25E-1-M</b>	OEZ:38360	3	0,240	10
SJB-25E-3N-MZS	<b>SJB-100E-N-M</b>	OEZ:38360	3	0,240	10
SJB-50E-1-MZS	<b>SJB-50E-1-M</b>	OEZ:45561	1	0,270	10
SJB-50E-1N-MZS	<b>SJB-50E-1-M</b>	OEZ:45561	1	0,270	10
	<b>SJB-100E-N-M</b>	OEZ:38359	1	0,240	10

## РАЗРЯДНИКИ ТОКА МОЛНИИ SJB

T1

## Параметры

Тип		SJB-25E-3-MZS	SJB-25E-3N-MZS	SJB-50E-1-MZS	SJB-50E-1N-MZS		
Стандарты		EN 61643-11 IEC 61643-11	EN 61643-11 IEC 61643-11	EN 61643-11 IEC 61643-11	EN 61643-11 IEC 61643-11		
Сертификационные знаки							
Номинальное напряжение	$U_N$	AC 230/400 V	AC 230/400 V	AC 230 V	AC 230 V		
Макс. непрерывное рабочее напряжение	$U_C$	L-N	-	-	AC 264 V		
		L-PEN	AC 350 V	-	AC 264 V	-	
		N-PE	-	AC 350 V	-	AC 264 V	
Импульсный ток (10/350 $\mu$ s)	$I_{imp}$	L-N	-	75 kA (25 kA / полюс)	-	50 kA	
		пиковое значение $I_{пик}$	L-PEN	75 kA (25 kA / полюс)	-	50 kA	-
		N-PE	-	100 kA	-	100 kA	-
		заряд Q		37,5 As	50 As	25 As	25 As
		удельная энергия W/R		1,4 MJ/ $\Omega$	2,5 MJ/ $\Omega$	625 kJ/ $\Omega$	625 kJ/ $\Omega$
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s)	$I_n$	L-N	-	25 kA / полюс	-	50 kA	
		L-PEN	25 kA / полюс	-	50 kA	-	
		N-PE	-	100 kA	-	100 kA	
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz		
Уровень защиты напряжения	$U_p$	L-N	-	$\leq 1,5$ kV	-	$\leq 2,5$ kV	
		L-PEN/L-PE	$\leq 1,5$ kV / -	- / 2,5 kV	$\leq 2,5$ kV / -	- / 3 kV	
		N-PE	-	$\leq 1,5$ kV	-	$\leq 1,5$ kV	
Классификация защит от перенапряжения	согласно EN 61643-11	тип 1	тип 1	тип 1	тип 1		
	согласно IEC 61643-1	класс I	класс I	класс I	класс I		
Время реакции		L-N	-	$\leq 100$ ns	-	$\leq 100$ ns	
		L-PEN	$\leq 100$ ns	-	$\leq 100$ ns	-	
		N-PE	-	$\leq 100$ ns	-	$\leq 100$ ns	
Сопровождающий ток гашения	$I_{ф}$	L-N	-	50 kA / AC 264 V	-	50 kA / AC 264 V	
		L-PEN	50 kA / AC 264 V	-	50 kA / AC 264 V	-	
		N-PE	-	0,1 kA	-	0,1 kA	
Макс. добавочный предохранитель gG/gL		параллельное соединение (T)	315 A	315 A	500 A	500 A	
		последовательное соединение (V)	125 A	125 A	125 A	125 A	
Степень защиты - с присоединенными проводами		IP20	IP20	IP20	IP20		
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35	TH 35	TH 35	TH 35		
Присоединение							
Провод - жесткий (одножильный, многожильный)		2,5 $\div$ 35 mm <sup>2</sup>					
Провод - гибкий		2,5 $\div$ 25 mm <sup>2</sup>					
Момент затяжки		4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm		
Подвод сверху или снизу		да	да	да	да		
Оптическая сигнализация							
Функциональное состояние		зеленый цвет	зеленый цвет	зеленый цвет	зеленый цвет		
Нефункциональное состояние		красный цвет	красный цвет	красный цвет	красный цвет		
Дистанционная сигнализация							
Порядок контактов <sup>1)</sup>		001	001	001	001		
Макс. напряжение/ток	$U_{max} / I_{max}$	AC 250 V / 1 A					
		DC 30 V / 1 A					
Мин. напряжение/ток	$U_{min} / I_{min}$	AC 12 V / 10 mA					
Присоединение – провод (жесткий, гибкий)		0,14 $\div$ 1,5 mm <sup>2</sup>					
Момент затяжки		0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm		
Рабочие условия							
Температура окружающей среды		-40 $\div$ 80 °C					
Рабочее положение		любое	любое	любое	любое		

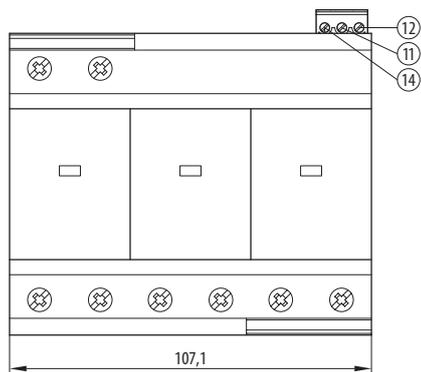
<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

# РАЗРЯДНИКИ ТОКА МОЛНИИ SJB

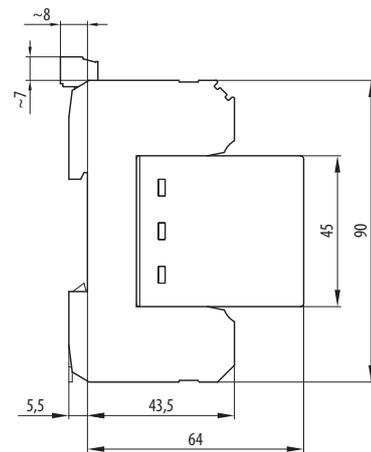
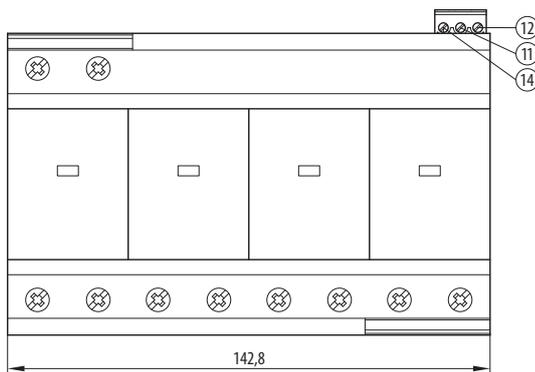
T1

## Размеры

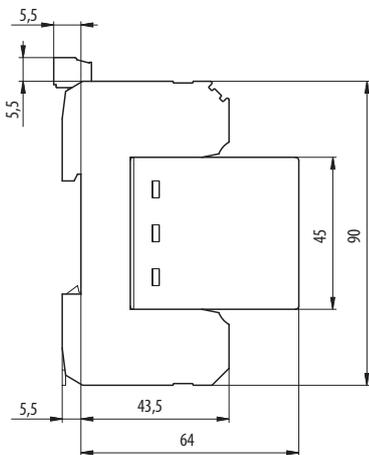
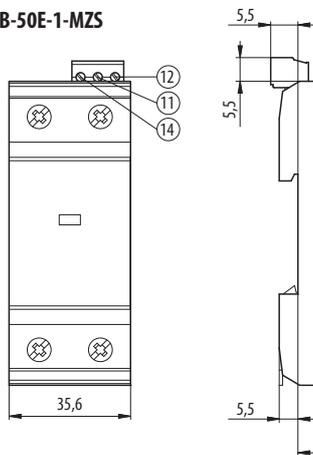
SJB-25E-3-MZS



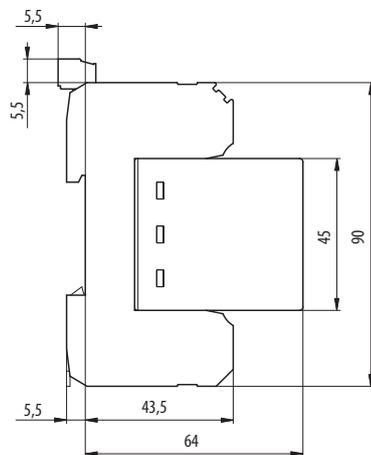
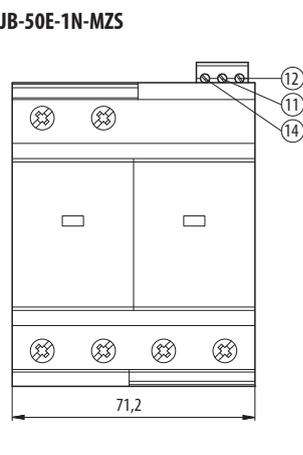
SJB-25E-3N-MZS



SJB-50E-1-MZS

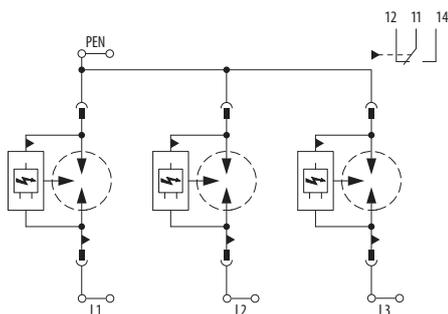


SJB-50E-1N-MZS

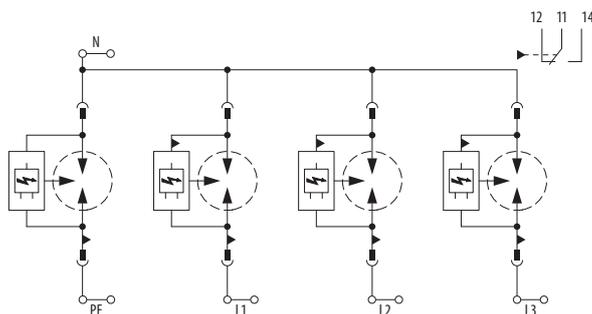


## Схема

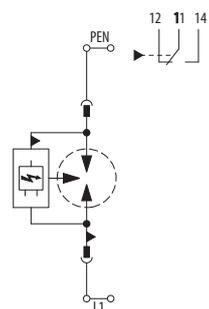
SJB-25E-3-MZS



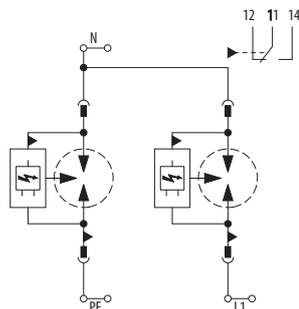
SJB-25E-3N-MZS



SJB-50E-1-MZS



SJB-50E-1N-MZS



# КОМБИНИРОВАННЫЕ РАЗРЯДНИКИ ТОКА МОЛНИИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ SJBC, SVBC

T1+T2

- Для защиты электрических сетей и оборудования от перенапряжения, возникшего из-за прямого или непрямого удара молнии в коллекторное оборудование зданий, линий НН и т.п.
- Для защиты от перенапряжения, возникшего в результате атмосферных явлений и коммутационных процессов в сетях.
- Для защиты обычной электропроводки в квартирах, домах, офисных зданиях и т.п.
- Снижает напряжение и ограничивает энергию волны перенапряжения, вызванную прямым или непрямым ударом молнии или коммутационными процессами в сетях.
- Применение: в качестве первой степени (грубая защита) и второй степени (средняя защита) в трёхступенчатой защите от – **тип 1** и **тип 2** согласно EN 61643-11.
- Более подробную информацию относительно приборов OEZ для защиты от перенапряжения можно найти в документе "Прикладное руководство - Защиты от перенапряжения".

### Разрядники тока молнии и перенапряжения SJBC-25E-...

- Разрядники тока молнии и перенапряжения, предназначенные для применения в домовых, жилищных, офисных и подобных проводках, включенных в группу „большая опасность для проводки“.
- Для сети с четырьмя проводами TN-C используем SJBC- 25E-3-MZS и для сети с пятью проводами TN-S, TT используем SJBC-25E-3N-MZS.
- Главным элементом является искровой разрядник высокой мощности с расцепителем зажигания с электронным управлением (T1), способный отводить токи молнии до 25 kA (10/350 μs) и к нему параллельно подключенный варистор (T2) с более быстрым временем реакции (25 ns).
- Способность гасить последующий ток короткого замыкания до 25 А без выхода ионизированного газа.
- Возможность установки в обычные распределительные щиты и распределительные шкафы Distri.
- Конструкция: многотомная, состоящая из основания и сменных модулей. Модули можно на случай измерения или неисправности снять без необходимости отъединения оборудования.
- Дистанционная и визуальная сигнализация состояния отключающего устройства (после своего отключения разрядник тока молнии нефункционален и необходимо заменить сменный модуль).
- Модули можно повернуть в собственном основании на 180°, что позволяет повернуть и весь прибор при сохранении читаемости текста (например при подводе сверху).



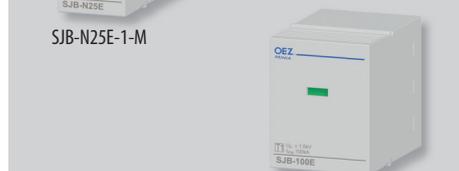
SJBC-25E-3-MZS



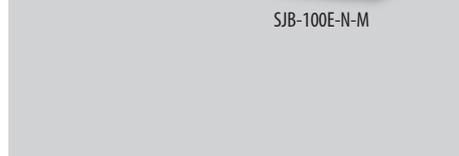
SJBC-25E-3N-MZS



SVC-N350-1-M



SJB-N25E-1-M



SJB-100E-N-M

Сеть	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
TN-C (3L + PEN)	<b>SJBC-25E-3-MZS</b>	OEZ:38361	6	1,040	1
TN-S (3L + N + PE)	<b>SJBC-25E-3N-MZS</b>	OEZ:38362	8	1,430	1

### Сменные модули

Для прибора	Запасный модуль	Заказной номер	Количество модулей в приборе	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
SJBC-25E-3-MZS	<b>SJB-N25E-1-M</b>	OEZ:38363	3	0,129	10
	<b>SVC-N350-1-M</b>	OEZ:38364	3	0,052	10
SJBC-25E-3N-MZS	<b>SJB-N25E-1-M</b>	OEZ:38363	3	0,129	10
	<b>SVC-N350-1-M</b>	OEZ:38364	3	0,052	10
	<b>SJB-100E-N-M</b>	OEZ:38359	1	0,240	10

# КОМБИНИРОВАННЫЕ РАЗРЯДНИКИ ТОКА МОЛНИИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ SJBC, SVBC

T1+T2



SVBC-12,5-3-MZS



SVBC-12,5-3N-MZS



SVBC-12,5-4-MZS



SVBC-12,5-1-MZ



SVBC-12,5-1-M

SVBC-50-N-M

## Разрядники тока молнии и перенапряжения SVBC-12,5-..

- Разрядники тока молнии, предназначенные для применения в домовых, жилищных, офисных и подобных проводках, включенных в группу „средняя опасность для проводки“.
- Главным элементом является варистор, способный отводить токи молнии до 12,5 kA (10/350 μs).
- Возможность установки в обычные распределительные щиты и распределительные шкафы Distri.
- Конструкция многотомная, состоящая из основания и сменных модулей. Модули можно по необходимости отсоединять от оборудования.
- Дистанционная и визуальная сигнализация состояния отключающего устройства (после своего отключения разрядник тока молнии нефункционален и необходимо его заменить).
- Дистанционная сигнализация состояния имеется в распоряжении в варианте SVBC-12,5-...-MZS.

Сеть	Исполнение	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
TN-C (3L+PEN)	без дистанционной сигнализации	<b>SVBC-12,5-3-MZ</b>	OEZ:40619	3	0,553	1
	с дистанционной сигнализацией	<b>SVBC-12,5-3-MZS</b>	OEZ:40620	3	0,560	1
TN-S, TT (3L+N+PE)	без дистанционной сигнализации	<b>SVBC-12,5-3N-MZ</b>	OEZ:40621	4	0,672	1
	с дистанционной сигнализацией	<b>SVBC-12,5-3N-MZS</b>	OEZ:40622	4	0,681	1
TN-S (3L+N+PE)	без дистанционной сигнализации	<b>SVBC-12,5-4-MZ</b>	OEZ:40623	4	0,749	1
	с дистанционной сигнализацией	<b>SVBC-12,5-4-MZS</b>	OEZ:40624	4	0,753	1
TN-C (1L+PEN)	без дистанционной сигнализации	<b>SVBC-12,5-1-MZ</b>	OEZ:40615	1	0,158	1
TN-S, TT (1L+N+PE)	с дистанционной сигнализацией	<b>SVBC-12,5-1N-MZS</b>	OEZ:40618	2	0,360	1

## Сменные модули

Для прибора	Зapasный модуль	Заказной номер	Количество модулей в приборе	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
SVBC-12,5-1-MZ	<b>SVBC-12,5-1-M</b>	OEZ:40625	1	0,114	1
SVBC-12,5-1N-MZS	<b>SVBC-12,5-1-M</b>	OEZ:40625	1	0,114	1
	<b>SVBC-50-N-M</b>	OEZ:40626	1	0,078	1
SVBC-12,5-3-MZ(S)	<b>SVBC-12,5-1-M</b>	OEZ:40625	3	0,114	1
SVBC-12,5-3N-MZ(S)	<b>SVBC-12,5-1-M</b>	OEZ:40625	3	0,114	1
	<b>SVBC-50-N-M</b>	OEZ:40626	1	0,078	1
SVBC-12,5-4-MZ(S)	<b>SVBC-12,5-1-M</b>	OEZ:40625	4	0,114	1

## КОМБИНИРОВАННЫЕ РАЗРЯДНИКИ ТОКА МОЛНИИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ SJBC, SVBC

T1+T2

## Параметры

Тип		SJBC-25E-3-MZS	SJBC-25E-3N-MZS
Стандарты		EN 61643-11 IEC 61643-11	EN 61643-11 IEC 61643-11
Сертификационные знаки		 	 
Номинальное напряжение	$U_n$	AC 230/400 V	AC 230/400 V
Макс. непрерывное рабочее напряжение	$U_c$	L-N	AC 350 V
		L-PEN	-
		N-PE	AC 350 V
Импульсный ток (10/350 $\mu$ s)	$I_{imp}$	L-N	75 kA (25 kA / полюс)
		пиковое значение $I_{пик}$	-
		L-PEN	75 kA (25 kA / полюс)
		N-PE	-
		заряд Q	37,5 As
	удельная энергия W/R	1,4 MJ/ $\Omega$	2,5 MJ/ $\Omega$
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s)	$I_n$	L-N	25 kA / полюс
		L-PEN	-
		N-PE	100 kA
Макс. ток разряда (8/20 $\mu$ s)	$I_{max}$	L-N	40 kA / полюс
		L-PEN	-
		N-PE	-
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz	50/60 Hz
Уровень защиты напряжения	$U_p$	L-N	$\leq 1,5$ kV
		L-PEN/L-PE	$\leq 1,5$ kV / -
		N-PE	$\leq 1,5$ kV
Классификация защит от перенапряжения	согласно EN 61643-11	тип 1 и тип 2 T1 T2	тип 1 и тип 2 T1 T2
	согласно IEC 61643-11	класс I и класс II	класс I и класс II
Время реакции	L-N	L-N	$\leq 25$ ns
		L-PEN	$\leq 25$ ns
		N-PE	$\leq 100$ ns
Сопровождающий ток гашения	$I_f$	L-N	25 kA / AC 264 V
		L-PEN	-
		N-PE	0,1 kA
Макс. добавочный предохранитель gG/gL	параллельное соединение (T)	315 A	315 A
		последовательное соединение (V)	125 A
Степень защиты - с присоединенными проводами		IP20	IP20
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35	TH 35
Присоединение			
Провод - жесткий (одножильный, многожильный)		2,5 ÷ 35 mm <sup>2</sup>	2,5 ÷ 35 mm <sup>2</sup>
Провод - гибкий		2,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	2,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		4,5 Nm	4,5 Nm
Подвод сверху или снизу		да	да
Оптическая сигнализация			
Функциональное состояние		зеленый цвет	зеленый цвет
Нефункциональное состояние		красный цвет	красный цвет
Дистанционная сигнализация			
Порядок контактов <sup>1)</sup>		001	001
Макс. напряжение/ток	$U_{max}/I_{max}$	AC 250 V / 1 A	AC 250 V / 1 A
		DC 30 V / 1 A	DC 30 V / 1 A
Мин. напряжение/ток	$U_{min}/I_{min}$	AC 12 V / 10 mA	AC 12 V / 10 mA
Присоединение – провод (жесткий, гибкий)		0,14 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,25 Nm	0,25 Nm
Рабочие условия			
Температура окружающей среды		-40 ÷ 80 °C	-40 ÷ 80 °C
Рабочее положение		любое	любое

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

## КОМБИНИРОВАННЫЕ РАЗРЯДНИКИ ТОКА МОЛНИИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ SJBC, SVBC

T1+T2

## Параметры

Тип		SVBC-12,5-3-MZ SVBC-12,5-3-MZS	SVBC-12,5-3N-MZ SVBC-12,5-3N-MZS	SVBC-12,5-4-MZ SVBC-12,5-4-MZS	SVBC-12,5-1-MZ	SVBC-12,5-1N-MZS	
Стандарты		EN 61643-11 IEC 61643-11	EN 61643-11 IEC 61643-11	EN 61643-11 IEC 61643-1	EN 61643-11 IEC 61643-1	EN 61643-11 IEC 61643-1	
Сертификационные знаки							
Номинальное напряжение	$U_N$	AC 230 / 400 V	AC 230 / 400 V	AC 230 / 400 V	AC 230 V	AC 230 V	
Макс. непрерывное рабочее напряжение	$U_C$	L-N	- / -	AC 335 V	-	AC 335 V	
		L-PE/L-PEN	- / AC 335 V	- / -	AC 335 V / -	- / AC 335 V	- / -
		N-PE	-	AC 264 V	AC 335 V	-	AC 264 V
Импульсный ток (10/350 $\mu$ s)	$I_{\text{имп}}$	L-N	-	37,5 kA (12,5 kA / полюс)	-	12,5 kA	
		пиковое значение $I_{\text{пик}}$	L-PE/L-PEN	37,5 kA (12,5 kA / полюс)	- / -	37,5 kA (12,5 kA / полюс)	- / 12,5 kA
			N-PE	-	50 kA	12,5 kA	-
		заряд Q	18,75 As	25 As	25 As	6,25 As	12,5 As
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s)	$I_n$	L-N	-	12,5 kA / полюс	-	12,5 kA	
		L-PE/L-PEN	- / 12,5 kA / полюс	- / -	12,5 kA / полюс / -	- / 12,5 kA	- / -
		N-PE	-	50 kA	12,5 kA	-	50 kA
Макс. ток разряда (8/20 $\mu$ s)	$I_{\text{макс}}$	L-N	-	50 kA / полюс	-	50 kA	
		L-PE/L-PEN	- / 50 kA / полюс	- / -	50 kA / полюс / -	- / 50 kA	-
		N-PE	-	50 kA	50 kA	-	50 kA
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	
Уровень защиты напряжения	$U_p$	L-N	-	$\leq 1,2$ kV	-	$\leq 1,2$ kV	
		L-PE/L-PEN	- / $\leq 1,2$ kV	$\leq 2$ kV / -	$\leq 1,2$ kV	- / $\leq 1,2$ kV	$\leq 2$ kV / -
		N-PE	-	$\leq 1,7$ kV	$\leq 1,7$ kV	-	$\leq 1,7$ kV
Классификация защит от перенапряжения	согласно EN 61643-11	тип 1 и тип 2	тип 1 и тип 2	тип 1 и тип 2	тип 1 и тип 2	тип 1 и тип 2	
	согласно IEC 61643-11	класс I и класс II	класс I и класс II	класс I и класс II	класс I и класс II	класс I и класс II	
Время реакции	L-N	L-PE/L-PEN	- / $\leq 25$ ns	- / -	$\leq 25$ ns / -	- / $\leq 25$ ns	- / -
		N-PE	-	$\leq 100$ ns	$\leq 25$ ns	-	$\leq 100$ ns
		параллельное соединение (T)	160 A	160 A	160 A	160 A	160 A
Макс. добавочный предохранитель gG/gL		последовательное соединение (V)	80 A	80 A	80 A	80 A	
Степень защиты - с присоединенными проводами			IP20	IP20	IP20	IP20	
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип			TH 35	TH 35	TH 35	TH 35	
Присоединение							
Провод - жесткий (одножильный, многожильный)		1,5 $\div$ 35 mm <sup>2</sup>	1,5 $\div$ 35 mm <sup>2</sup>	1,5 $\div$ 35 mm <sup>2</sup>	1,5 $\div$ 35 mm <sup>2</sup>	1,5 $\div$ 35 mm <sup>2</sup>	
Провод - гибкий		1,5 $\div$ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 $\div$ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 $\div$ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 $\div$ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 $\div$ 25 mm <sup>2</sup>	
Момент затяжки		4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm	
Подвод сверху или снизу		только снизу	только снизу	только снизу	сверху/снизу	только снизу	
Оптическая сигнализация							
Функциональное состояние		зеленый цвет	зеленый цвет	зеленый цвет	зеленый цвет	зеленый цвет	
Нефункциональное состояние		красный цвет	красный цвет	красный цвет	красный цвет	красный цвет	
Дистанционная сигнализация							
Порядок контактов <sup>1)</sup>		001	001	001	-	001	
Макс. напряжение/ток	$U_{\text{макс}}/I_{\text{макс}}$	AC 250 V / 1,5 A	AC 250 V / 1,5 A	AC 250 V / 1,5 A	-	AC 250 V / 1,5 A	
		DC 30 V / 1 A	DC 30 V / 1 A	DC 30 V / 1 A	-	DC 30 V / 1 A	
Мин. напряжение/ток	$U_{\text{мин}}/I_{\text{мин}}$	AC 5 V / 5 mA	AC 5 V / 5 mA	AC 5 V / 5 mA	-	AC 5 V / 5 mA	
Присоединение – провод (жесткий, гибкий)		0,14 $\div$ 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 $\div$ 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 $\div$ 1,5 mm <sup>2</sup>	-	0,14 $\div$ 1,5 mm <sup>2</sup>	
Момент затяжки		0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm	-	0,25 Nm	
Рабочие условия							
Температура окружающей среды		-40 $\div$ 80 °C	-40 $\div$ 80 °C	-40 $\div$ 80 °C	-40 $\div$ 80 °C	-40 $\div$ 80 °C	
Рабочее положение		любое	любое	любое	любое	любое	

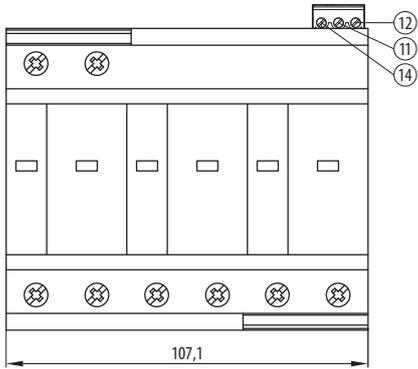
<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

КОМБИНИРОВАННЫЕ РАЗРЯДНИКИ ТОКА МОЛНИИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ SJBC, SVBC

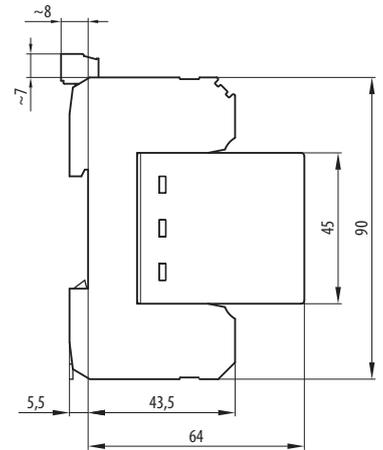
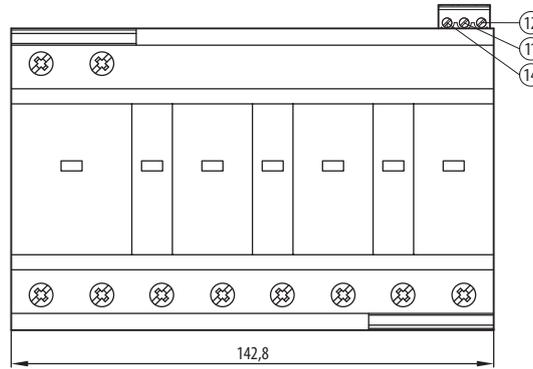
T1+T2

Размеры

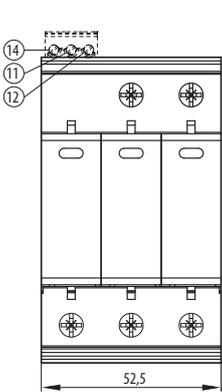
SJBC-25E-3-MZS



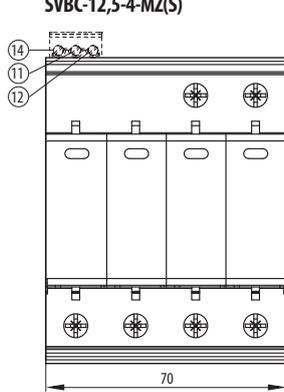
SJBC-25E-3N-MZS



SVBC-12,5-3-MZ(S)



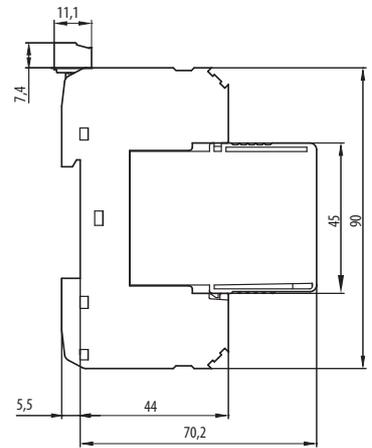
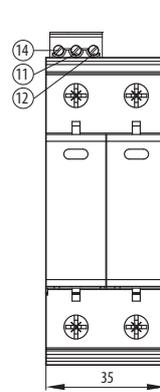
SVBC-12,5-3N-MZ(S)  
SVBC-12,5-4-MZ(S)



SVBC-12,5-1-MZ

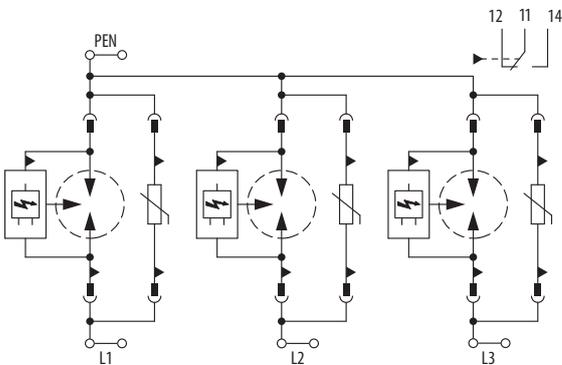


SVBC-12,5-1N-MZS

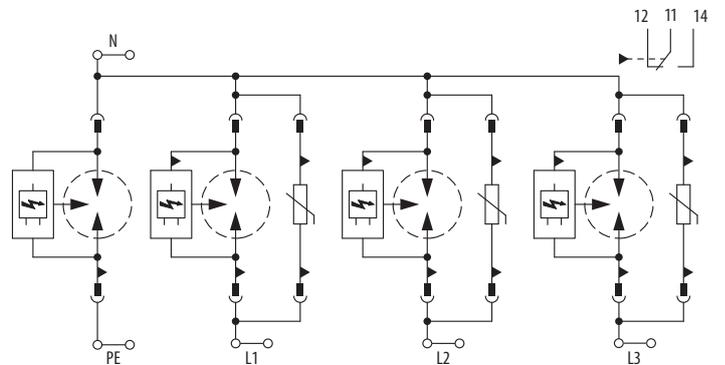


Схема

SJBC-25E-3-MZS



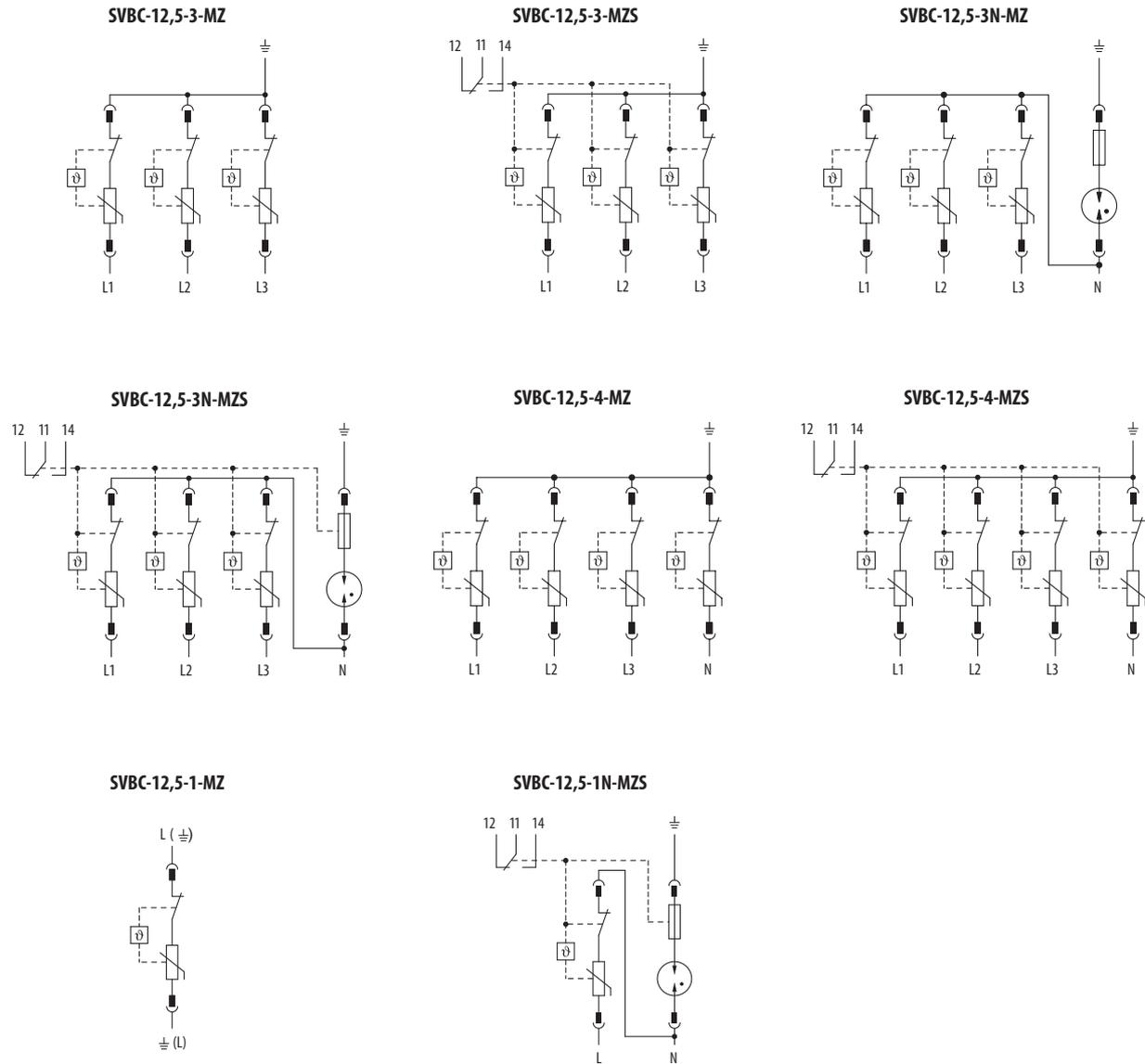
SJBC-25E-3N-MZS



**КОМБИНИРОВАННЫЕ РАЗРЯДНИКИ ТОКА МОЛНИИ И ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ SJBC, SVBC**

T1+T2

Схема



РАЗРЯДНИКИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ SVC

T2



SVC-350-3-MZ



SVC-350-4-MZ



SVC-350-1-M

- Для защиты электрических сетей и оборудования от перенапряжения, возникшего из-за непрямого удара молнии.
- Для защиты от перенапряжения, возникшего в результате атмосферных явлений и коммутационных процессов в сетях.
- Для защиты обычной электропроводки в квартирах, офисных зданиях и т.п.
- Снижает напряжение и ограничивает энергию волны перенапряжения, вызванную непрямым ударом молнии. или коммутационными процессами в сетях.
- Применение: в качестве второй степени (средняя защита) в трехступенчатой защите от перенапряжения – тип 2 согласно EN 61643-11.

Разрядники перенапряжения SVC со сменным модулем

- Разрядники перенапряжения, предназначенные для применения в домовых, жилищных, офисных и подобных проводках, включенных в группу „малая опасность для проводки“.
- Главным элементом является варистор, способный отводить токи молнии до 40 кА (8/20 μs).
- Возможность установки в обычные распределительные щиты и распределительные шкафы Distri.
- многотомная, состоящая из основания и сменных модулей с собственным варистором.
- В случае неисправности достаточно заменить модуль новым без необходимости отъединять питание.
- Дистанционная и визуальная сигнализация состояния отключающего устройства (после своего отключения разрядник перенапряжения нефункционален и необходимо заменить сменный модуль).
- Дистанционная сигнализация состояния имеется в распоряжении в варианте SVC-...-MZS.

Сеть	Исполнение	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
TN-C (3L+PEN)	без дистанционной сигнализации	<b>SVC-350-3-MZ</b>	OEZ:38365	3	0,393	1
	с дистанционной сигнализацией	<b>SVC-350-3-MZS</b>	OEZ:38366	3	0,403	1
TN-S, TT (3L+N+PE)	без дистанционной сигнализации	<b>SVC-350-3N-MZ</b>	OEZ:38367	4	0,433	1
	с дистанционной сигнализацией	<b>SVC-350-3N-MZS</b>	OEZ:38368	4	0,433	1
TN-S (3L+N+PE)	без дистанционной сигнализации	<b>SVC-350-4-MZ</b>	OEZ:40861	4	0,433	1
	с дистанционной сигнализацией	<b>SVC-350-4-MZS</b>	OEZ:40862	4	0,433	1
TN-C (1L+PEN)	без дистанционной сигнализации	<b>SVC-350-1-MZ</b>	OEZ:42378	1	0,138	1
	с дистанционной сигнализацией	<b>SVC-350-1-MZS</b>	OEZ:42379	1	0,144	1
TN-S, TT (1L+N+PE)	без дистанционной сигнализации	<b>SVC-350-1N-MZ</b>	OEZ:42380	2	0,256	1
	с дистанционной сигнализацией	<b>SVC-350-1N-MZS</b>	OEZ:42381	2	0,268	1

Сменные модули

Для прибора	Запасный модуль	Заказной номер	Количество модулей в приборе	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
SVC-350-1-MZ(S)	<b>SVC-350-1-M</b>	OEZ:38369	1	0,051	10
SVC-350-1N-MZ(S)	<b>SVC-350-1-M</b>	OEZ:38369	1	0,051	10
	<b>SVC-264-N-M</b>	OEZ:38370	1	0,04	10
SVC-350-3-MZ(S)	<b>SVC-350-1-M</b>	OEZ:38369	3	0,051	10
SVC-350-3N-MZ(S)	<b>SVC-350-1-M</b>	OEZ:38369	3	0,051	10
	<b>SVC-264-N-M</b>	OEZ:38370	1	0,04	10
SVC-350-4-MZ(S)	<b>SVC-350-1-M</b>	OEZ:38369	4	0,051	10

## РАЗРЯДНИКИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ SVC

T2

## Параметры

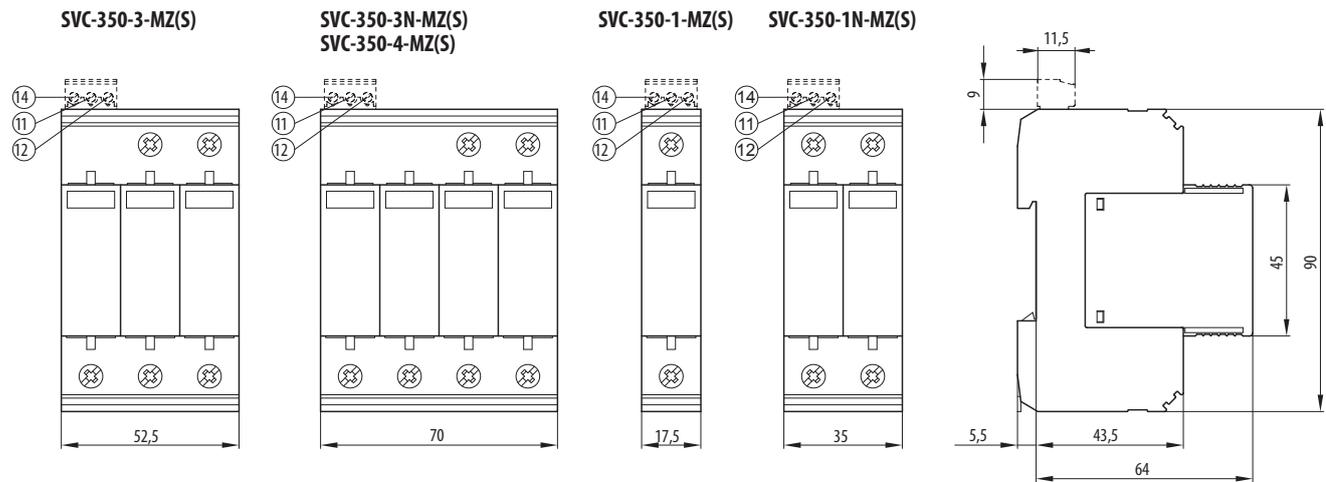
Тип		SVC-350-3-MZ SVC-350-3-MZS	SVC-350-3N-MZ SVC-350-3N-MZS	SVC-350-4-MZ SVC-350-4-MZS	SVC-350-1-MZ SVC-350-1-MZS	SVC-350-1N-MZ SVC-350-1N-MZS
Стандарты		EN 61643-11 IEC 61643-11	EN 61643-11 IEC 61643-11	EN 61643-11 IEC 61643-11	EN 61643-11 IEC 61643-11	EN 61643-11 IEC 61643-11
Сертификационные знаки						
Номинальное напряжение	$U_N$	AC 230 V/400 V	AC 230 V/400 V	AC 230 V/400 V	AC 230 V	AC 230 V
Макс. непрерывное рабочее напряжение	$U_C$	-	AC 350 V	-	-	AC 350 V
	L-N	-	-	-	-	-
	L-PE/L-PEN	- / AC 350 V	- / -	AC 350 V / -	- / AC 350 V	- / -
	N-PE	-	AC 260 V	AC 350 V	-	AC 260 V
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s)	$I_n$	-	20 кА / полюс	-	-	20 кА
	L-N	-	-	-	-	-
	L-PE/L-PEN	- / 20 кА / полюс	- / -	20 кА / полюс / -	- / 20 кА	- / -
	N-PE	-	20 кА	20 кА / полюс	-	20 кА
Макс. ток разряда (8/20 $\mu$ s)	$I_{\text{макс}}$	-	40 кА / полюс	-	-	40 кА
	L-N	-	-	-	-	-
	L-PE/L-PEN	- / 40 кА / полюс	- / -	- / 40 кА / полюс	- / 40 кА	- / -
	N-PE	-	40 кА	40 кА / полюс	-	40 кА
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Уровень защиты напряжения	$U_p$	-	$\leq 1,8$ kV	-	-	$\leq 1,5$ kV
	L-N	-	-	-	-	-
	L-PE/L-PEN	- / $\leq 1,5$ kV	$\leq 1,9$ kV / -	$\leq 1,5$ kV / -	- / $\leq 1,5$ kV	$\leq 1,8$ kV / -
	N-PE	-	$\leq 1,5$ kV	$\leq 1,5$ kV	-	$\leq 1,5$ kV
Классификация защит от перенапряжения	согласно EN 61643-11	тип 2	тип 2	тип 2	тип 2	тип 2
	согласно IEC 61643-11	класс II	класс II	класс II	класс II	класс II
Время реакции	L-N	-	$\leq 25$ ns	-	-	$\leq 25$ ns
	L-PE/L-PEN	- / $\leq 25$ ns	- / -	$\leq 25$ ns / -	- / $\leq 25$ ns	- / -
	N-PE	-	$\leq 100$ ns	$\leq 25$ ns	-	$\leq 100$ ns
Макс. добавочный предохранитель gG/gL	параллельное соединение (T)	125 A	125 A	125 A	125 A	125 A
	последовательное соединение (V)	80 A	80 A	80 A	80 A	80 A
Степень защиты - с присоединенными проводами		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35	TH 35	TH 35	TH 35	TH 35
Присоединение						
Провод - жесткий (одножильный, многожильный)		1,5 ÷ 35 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 35 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 35 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 35 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 35 mm <sup>2</sup>
Провод - гибкий		1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm	4,5 Nm
Подвод сверху или снизу		только снизу	только снизу	только снизу	сверху/снизу	только снизу
Оптическая сигнализация						
Функциональное состояние		прозрачный цвет	прозрачный цвет	прозрачный цвет	прозрачный цвет	прозрачный цвет
Нефункциональное состояние		красный цвет	красный цвет	красный цвет	красный цвет	красный цвет
Дистанционная сигнализация						
Порядок контактов <sup>1)</sup>		001	001	001	001	001
Макс. напряжение/ток	$U_{\text{макс}}/I_{\text{макс}}$	AC 250 V / 1,5 A DC 30 V / 1 A	AC 250 V / 0,75 A DC 30 V / 1 A	AC 250 V / 1,5 A DC 30 V / 1 A	AC 250 V / 1 A DC 30 V / 1 A	AC 250 V / 0,75 A DC 30 V / 1 A
Мин. коммутируемая мощность		AC 5 V / 5 mA	AC 5 V / 5 mA	AC 5 V / 5 mA	AC 5 V / 5 mA	AC 5 V / 5 mA
Присоединение – провод (жесткий, гибкий)		0,14 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm
Рабочие условия						
Температура окружающей среды		-40 ÷ 80 °C	-40 ÷ 80 °C	-40 ÷ 80 °C	-40 ÷ 80 °C	-40 ÷ 80 °C
Рабочее положение		любое	любое	любое	любое	любое

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

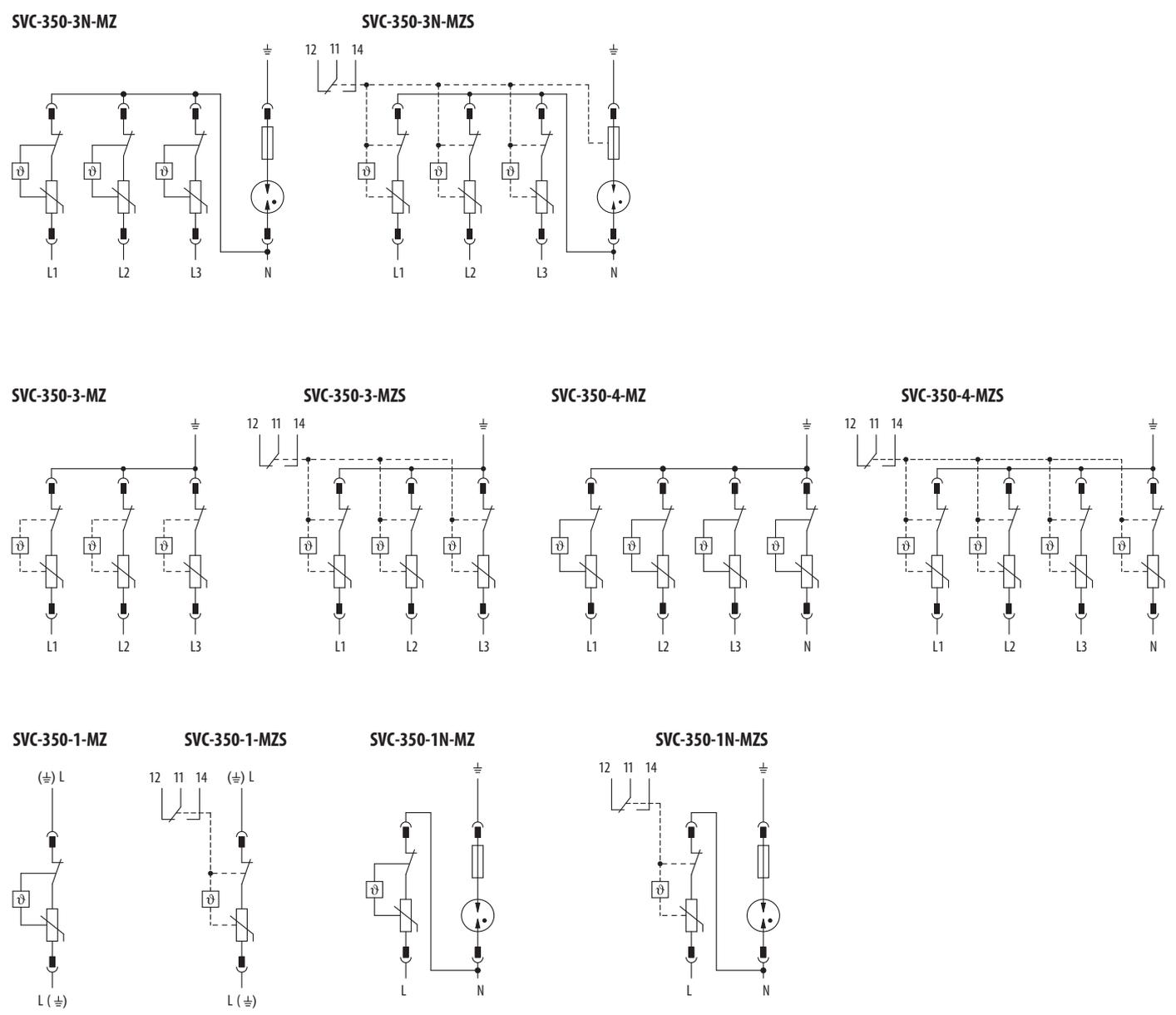
**РАЗРЯДНИКИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ SVC**

T2

**Размеры**



**Схема**



## РАЗРЯДНИКИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ SVD

T3



SVD-253-1N-MZS

- Для защиты электрических сетей и оборудования от перенапряжения, возникшего из-за непрямого удара молнии.
- Для защиты от перенапряжения, возникшего в результате атмосферных явлений и коммутационных процессов в сетях.
- Для защиты обычной электропроводки в квартирах, домах, офисных зданиях и т.п.
- Снижает напряжение и ограничивает энергию волны перенапряжения, вызванную непрямым ударом молнии. или коммутационными процессами в сетях.
- Применение: в качестве третьей степени (точная защита) в трехступенчатой защите от перенапряжения – тип 3 согласно EN 61643-11.
- Дополнительная информация относительно приборов OEZ для защит от перенапряжения имеется в документе „Прикладное руководство - Защиты от перенапряжения“.

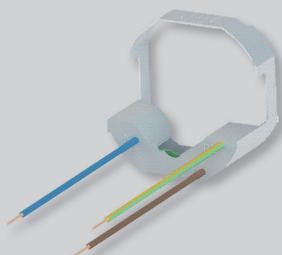
### Разрядники перенапряжения SVD

- Разрядники перенапряжения, предназначенные для защиты оборудования, чувствительного к перенапряжению.
- Применение главным образом в сетях TN-S, TT. Для применения в сети TN-C необходимо соединить зажимы N и PE.
- В случае необходимости установить третью степень в трехфазной сети можно использовать 3 прибора предназначенные для однофазных сетей.
- Главным элементом является варистор.
- Возможность установки в обычные распределительные щиты и распределительные шкафы Distri.
- Конструкция состоит из двух частей - из основания и сменного модуля с собственным варистором. В случае неисправности достаточно заменить модуль новым без необходимости отъединять питание.
- Дистанционная и визуальная сигнализация состояния отключающего устройства (после своего отключения разрядник перенапряжения нефункционален и необходимо заменить сменный модуль).

Исполнение для сетей	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
Однофазные	<b>SVD-253-1N-MZS</b>	OEZ:38371	1	0,100	1

### Сменные модули

Для прибора	Запасный модуль	Заказной номер	Количество модулей в приборе	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
SVD-253-1N-MZS	<b>SVD-253-1N-M</b>	OEZ:38373	1	0,040	10



SVD-255-1N-AS

### Разрядник перенапряжения для монтажа в монтажные коробки SVD-255-1N-AS

- Разрядники перенапряжения, предназначенные для защиты оборудования, чувствительного к перенапряжению.
- Звуковая сигнализация состояния.
- Монтаж в стандартные типы монтажных коробок вместе с розеткой (не требуется отдельная монтажная коробка).

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
<b>SVD-255-1N-AS</b>	OEZ:46246	0,042	1

## РАЗРЯДНИКИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ SVD

T3

## Параметры

Тип	SVD-253-1N-MZS		SVD-255-1N-AS
Стандарты	EN 61643-11 IEC 61643-11		EN 61643-11 IEC 61643-11
Сертификационные знаки			
Номинальное напряжение	$U_N$	AC 230 V	AC 230 V
Макс. непрерывное рабочее напряжение	$U_C$	L-N	AC 253 V
		N-PE	-
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s)	$I_n$	L-N	3 kA
		L-PE	3 kA
		N-PE	4 kA
Номинальный ток нагрузки при 30 °C	$I_L$	26 A	-
Напряжение холостого хода	$U_{oc}$	6 kV	6 kV
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz	50/60 Hz
Уровень защиты напряжения	$U_p$	L-N	$\leq 1,1$ kV
		L-PE	$\leq 1,5$ kV
		N-PE	$\leq 1,5$ kV
Классификация защит от перенапряжения	согласно EN 61643-11	тип 3 	тип 3 
	согласно IEC 61643-11	класс III	класс III
Время реакции		L-N	$\leq 25$ ns
		L-PE	$\leq 100$ ns
		N-PE	-
			$\leq 100$ ns
Макс. добавочный автоматический предохранитель (C) или предохранитель gG/gL		25 A	16 A
Степень защиты		IP20	IP20 (после установки)
Установка		на "U" рейку согласно EN 60715 – тип TH 35	в монтажные коробки
<b>Присоединение</b>			
Провод - жесткий (одножильный, многожильный)		0,2 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	-
Провод - гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	-
Момент затяжки		0,8 Nm	-
Подвод сверху или снизу		только снизу	-
<b>Оптическая/звуковая сигнализация</b>			
Функциональное состояние		прозрачный цвет	-
Нефункциональное состояние		красный цвет	акустически
<b>Дистанционная сигнализация</b>			
Порядок контактов <sup>1)</sup>		01	-
Макс. напряжение/ток	$U_{мксд}/I_{мкс}$	AC 250 V / 3 A	-
		DC 30 V / 1 A	-
Присоединение – провод (жесткий, гибкий)		0,2 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	-
Момент затяжки		0,8 Nm	-
<b>Рабочие условия</b>			
Температура окружающей среды		-40 ÷ 80 °C	-20 ÷ 70 °C
Рабочее положение		любое	любое

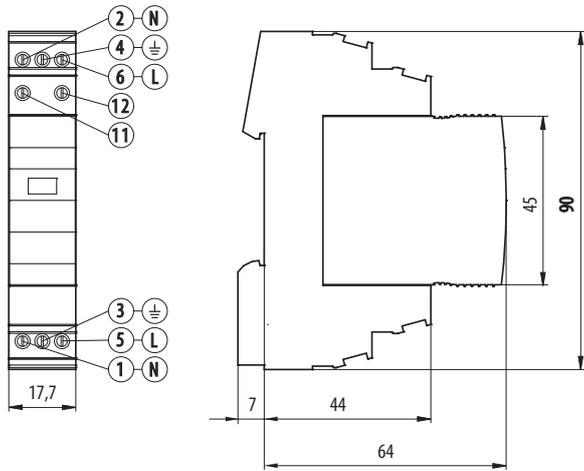
<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

# РАЗРЯДНИКИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ SVD

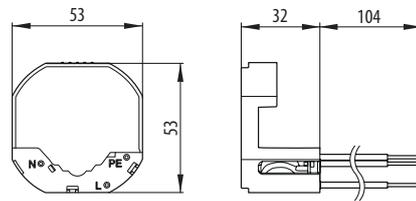
T3

## Размеры

SVD-253-1N-MZS

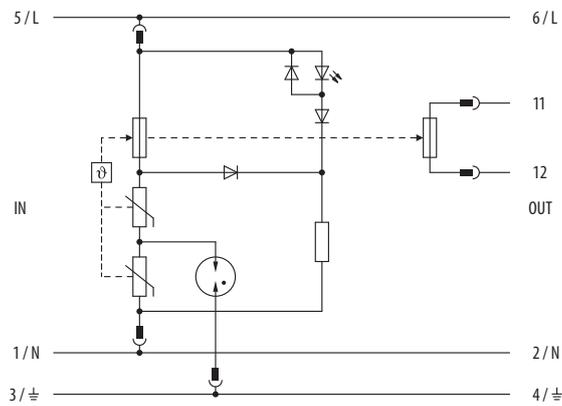


SVD-255-1N-AS

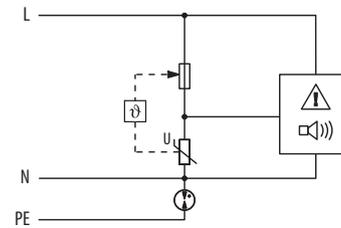


## Схема

SVD-253-1N-MZS



SVD-255-1N-AS



## ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

T1+T2, T2



SVBC-DC-1050-3V-MZ



SVBC-DC-720-3V-MZ

### Комбинированные разрядники тока молнии и перенапряжения - тип 1 + тип 2 - DC

- Для защиты электрических сетей и оборудования от перенапряжения, возникшего из-за прямого или непрямого удара молнии в коллекторное оборудование зданий, линий НН и т.п.
- Для защиты от перенапряжения, возникшего в результате атмосферных явлений и коммутационных процессов в сетях.
- Для защиты компонентов фотоэлектрических источников, в частности на DC стороне этих систем.
- Снижает напряжение и ограничивает энергию волны перенапряжения, вызванную прямым или непрямым ударом молнии или коммутационными процессами в сетях.
- Применение: в качестве первой степени и второй степени в защите от перенапряжения - тип 1 и тип 2 согласно EN 50539-11.

### Комбинированные разрядники тока молнии и перенапряжения SVBC-DC со сменным модулем

- Разрядники перенапряжения, предназначенные для применения в домовых, жилищных, офисных и подобных проводках, в состав которых входят применения постоянного тока (напр. фотоэлектрический источник).
- Главными элементами являются варисторы, соединение звездой.
- Возможность установки в обычные распределительные щиты и распределительные шкафы Distri.
- Конструкция многотомная, состоящая из основания и сменных модулей. Модуль можно на случай измерения или неисправности снять без необходимости отъединения оборудования.
- Дистанционная и визуальная сигнализация состояния отключающего устройства (после своего отключения разрядник перенапряжения нефункционален и необходимо заменить сменный модуль).
- Дистанционная сигнализация состояния имеется в распоряжении в варианте SVBC-DC-...-3V-MZS.

U <sub>срV</sub>	Исполнение	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
DC 1050 V	без дистанционной сигнализации	<b>SVBC-DC-1050-3V-MZ</b>	OEZ:42714	3	0,379	1
	с дистанционной сигнализацией	<b>SVBC-DC-1050-3V-MZS</b>	OEZ:42715	3	0,385	1
DC 720 V	без дистанционной сигнализации	<b>SVBC-DC-720-3V-MZ</b>	OEZ:42717	3	0,365	1
	с дистанционной сигнализацией	<b>SVBC-DC-720-3V-MZS</b>	OEZ:42718	3	0,371	1



SVBC-DC-720-V-M

SVBC-DC-1050-V-M

### Сменные модули

Для прибора	Запасный модуль	Заказной номер	Количество сменных модулей в приборе	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
SVBC-DC-1050-3V-MZ(S)	<b>SVBC-DC-1050-V-M</b>	OEZ:42716	3	0,072	1
SVBC-DC-720-3V-MZ(S)	<b>SVBC-DC-720-V-M</b>	OEZ:42719	3	0,057	1

## ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

T1+T2, T2



SVC-DC-800-3V-MZ

### Разрядники перенапряжения – тип 2 - DC

- Для защиты электрических сетей и оборудования от перенапряжения, возникшего из-за непрямого удара молнии.
- Для защиты от перенапряжения, возникшего в результате атмосферных явлений и коммутационных процессов в сетях.
- Для защиты компонентов фотоэлектрических источников, в частности на DC стороне этих систем.
- Снижает напряжение и ограничивает энергию волны перенапряжения, вызванную непрямым ударом молнии или коммутационными процессами в сетях.
- Применение: в качестве второй степени в защите от перенапряжения - тип 2 согласно EN 50539-11.
- Дополнительная информация о приборах OEZ для фотоэлектрических систем имеется в каталоге „Защитные и коммутационные приборы фотоэлектрических источников“.

### Разрядники перенапряжения SVC-DC со сменным модулем

- Разрядники перенапряжения, предназначенные для применения в домовых, жилищных, офисных и подобных проводках, в состав которых входят применения постоянного тока (напр. фотоэлектрический источник).
- Главными элементами являются варисторы, соединение звездой.
- Возможность установки в обычные распределительные щиты и распределительные шкафы Distri.
- Конструкция многокомпонентная, состоящая из основания и сменных модулей. Модули можно на случай измерения или неисправности снять без необходимости отъединения оборудования.
- Дистанционная и визуальная сигнализация состояния отключающего устройства (после своего отключения разрядник перенапряжения нефункционален и необходимо заменить сменный модуль).
- Дистанционная сигнализация состояния имеется в распоряжении в варианте SVC-DC-...-3V-MZS.

U <sub>срV</sub>	Исполнение	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
DC 800 V	без дистанционной сигнализации	<b>SVC-DC-800-3V-MZ</b>	OEZ:42711	3	0,322	1
	с дистанционной сигнализацией	<b>SVC-DC-800-3V-MZS</b>	OEZ:42712	3	0,326	1



SVC-DC-800-V-M

### Сменные модули

Для прибора	Запасный модуль	Заказной номер	Количество сменных модулей в приборе	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
SVC-DC-800-3V-MZ(S)	<b>SVC-DC-800-V-M</b>	OEZ:42713	3	0,068	1

## ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

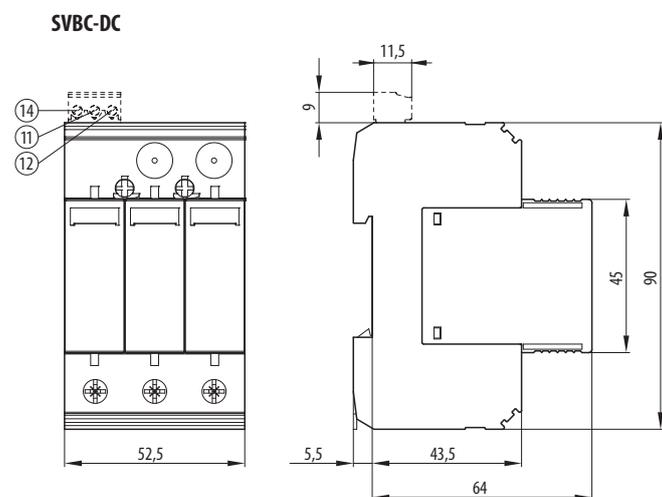
T1+T2, T2

### Параметры

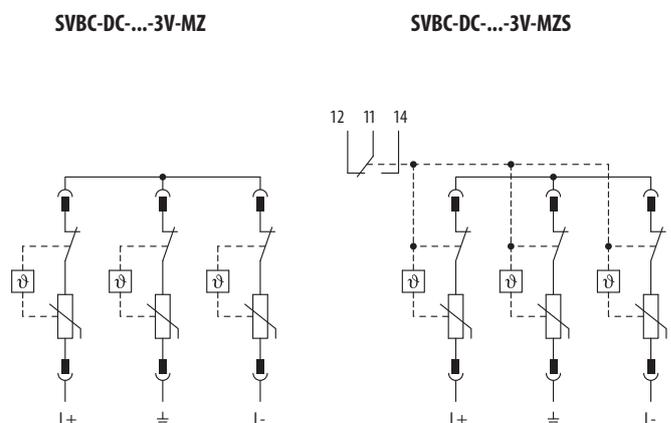
Тип		SVBC-DC-720-3V-MZ SVBC-DC-720-3V-MZS	SVBC-DC-1050-3V-MZ SVBC-DC-1050-3V-MZS
Стандарты		EN 50539-11 EN 50539-11	EN 50539-11 EN 50539-11
Сертификационные знаки		<b>CE EAC</b>	<b>CE EAC</b>
Макс. напряжение холостого хода	$U_{UOCSTC}$	DC 600 V	DC 875 V
Макс. непрерывное рабочее напряжение	$U_{CPV}$	DC 720 V	DC 1 050 V
Номинальный ток нагрузки (Подключение V)	$I_L$	80 A	80 A
Макс. ток короткого замыкания (Подключение V)	$I_{SCPV}$	300 A	300 A
Импульсный ток (10/350 $\mu$ s)	$I_{imp}$	5 kA	5 kA
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s)	$I_n$	15 kA	15 kA
Макс. ток разряда (8/20 $\mu$ s)	$I_{max}$	40 kA	40 kA
Уровень защиты напряжения	$U_p$	L+, L- (L+/L-), PE	L+, L- (L+/L-), PE
		$\leq 2,6$ kV	$\leq 3,5$ kV
Сквозной ток	$I_{PE}$	$\leq 20$ $\mu$ A	$\leq 20$ $\mu$ A
Потребляемая мощность покоя	$P_c$	$< 20$ mVA	$< 25$ mVA
Классификация защит от перенапряжения	согласно EN 50539-11	тип 1 и тип 2 T1+T2	тип 1 и тип 2 T1+T2
Время реакции		$\leq 25$ ns	$\leq 25$ ns
Степень защиты		IP20	IP20
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35	TH 35
Присоединение			
Провод - жесткий (одножильный, многожильный)		1,5 ÷ 35 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 35 mm <sup>2</sup>
Провод - гибкий		1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		4,5 Nm	4,5 Nm
Подвод сверху или снизу		только снизу	только снизу
Оптическая сигнализация			
Функциональное состояние		прозрачный цвет	прозрачный цвет
Нефункциональное состояние		красный цвет	красный цвет
Дистанционная сигнализация			
Порядок контактов <sup>1)</sup>		001	001
Макс. напряжение/ток	$U_{max}/I_{max}$	AC 250 V / 1,5 A DC 30 V / 1 A	AC 250 V / 1,5 A DC 30 V / 1 A
Мин. коммутруемая мощность		AC 5 V / 5 mA	AC 5 V / 5 mA
Присоединение – провод (жесткий, гибкий)		0,14 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,25 Nm	0,25 Nm
Рабочие условия			
Температура окружающей среды		-40 ÷ 80 °C	-40 ÷ 80 °C
Рабочее положение		любое	любое

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

### Размеры



### Схема



# ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

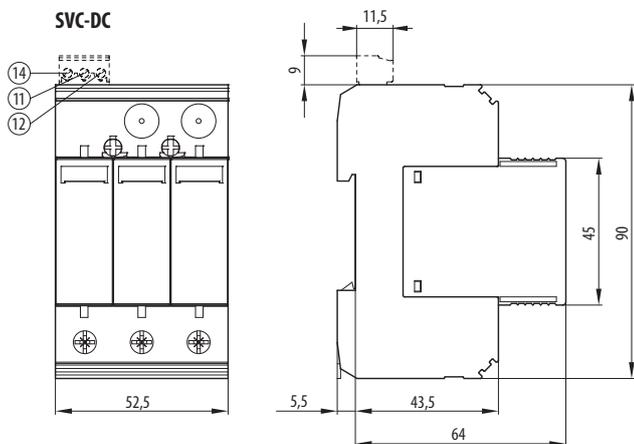
T1+T2, T2

## Параметры

Тип		SVC-DC-800-3V-MZ SVC-DC-800-3V-MZS
Стандарты		EN 50539-11 EN 50539-11
Сертификационные знаки		<b>CE EAC</b>
Макс. напряжение холостого хода	$U_{UOCSTC}$	DC 670 V
Макс. непрерывное рабочее напряжение	$U_{SRV}$	DC 800 V
Номинальный ток нагрузки (Подключение V)	$I_L$	80 A
Макс. ток короткого замыкания (Подключение V)	$I_{SCPV}$	300 A
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s)	$I_n$	15 kA
Макс. ток разряда (8/20 $\mu$ s)	$I_{max}$	40 kA
Уровень защиты напряжения	$U_p$ L+, L-	$\leq 2,7$ kV
	(L+/L-), PE	$\leq 2,7$ kV
Сквозной ток	$I_{FE}$	$\leq 20$ $\mu$ A
Потребляемая мощность покоя	$P_c$	$< 20$ mVA
Классификация защит от перенапряжения	согласно EN 50539-11	тип 2 T2
Время реакции		$\leq 25$ ns
Степень защиты		IP20
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35
<b>Присоединение</b>		
Провод - жесткий (одножильный, многожильный)		1,5 ÷ 35 mm <sup>2</sup>
Провод - гибкий		1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		4,5 Nm
Подвод сверху или снизу		только снизу
Оптическая сигнализация		
Функциональное состояние		прозрачный цвет
Нефункциональное состояние		красный цвет
<b>Дистанционная сигнализация</b>		
Порядок контактов <sup>1)</sup>		001
Макс. напряжение/ток	$U_{max}/I_{max}$	AC 250 V / 1 A
		DC 30 V / 1 A
Мин. коммутируемая мощность		AC 5 V / 5 mA
Присоединение – провод (жесткий, гибкий)		0,14 ÷ 1,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,25 Nm
<b>Рабочие условия</b>		
Температура окружающей среды		-40 ÷ 80 °C
Рабочее положение		любое

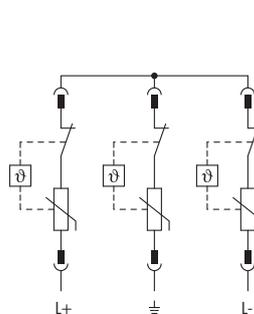
<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

## Размеры

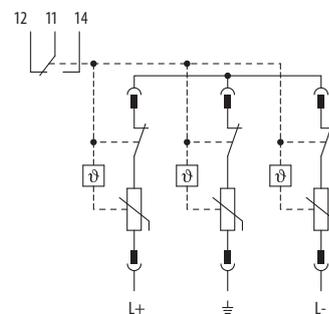


## Схема

SVC-DC-...-3V-MZ



SVC-DC-...-3V-MZS



## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, УСТАНОВКЕ И ИЗМЕРЕНИЮ ЗАЩИТ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

### Переводные таблицы старших и новых исполнений

	Раньше выпускаемые приборы		Новые приборы		Примечание
	Типовое обозначение	Заказной номер	Типовое обозначение	Заказной номер	
Тип 1	SJBplus-50-2,5	OEZ:39227	SJB-50E-1-MZS	OEZ:45559	номинальное напряжение AC 230 V
	SJB-NPE-1,5	OEZ:34716	-	-	без прямой замены
	3x SJBplus-50-2,5	OEZ:39227	3x SJB-50E-1-MZS	OEZ:45559	номинальное напряжение AC 230 V
	3x SJBplus-50-2,5 + 1x SJB-NPE-1,5	OEZ:39227+OEZ:34716	2x SJB-50E-1-MZS + 1x SJB-50E-1N-MZS	OEZ:45559 + OEZ:45560	номинальное напряжение AC 230 V
Тип 2	4x SJBplus-50-2,5	OEZ:39227	4x SJB-50E-1-MZS	OEZ:45559	номинальное напряжение AC 230 V
	SVM-440-Z	OEZ:34720	SVC-350-1-MZ	OEZ:42378	номинальное напряжение AC 230 V
	SVM-440-ZS	OEZ:34721	SVC-350-1-MZS	OEZ:42379	номинальное напряжение AC 230 V
	SVM-NPE-Z	OEZ:34723	-	-	без прямой замены
	3x SVM-440-Z	OEZ:34720	SVC-350-3-MZ	OEZ:38365	многополюсное исполнение (3+0; TN-C), номинальное напряжение AC 230 V
	3x SVM-440-ZS	OEZ:34721	SVC-350-3-MZS	OEZ:38366	многополюсное исполнение (3+0; номинальное напряжение AC 230 V
	3x SVM-440-Z + SVM-NPE-Z	OEZ:34720+OEZ:34723	SVC-350-3N-MZ	OEZ:38367	многополюсное исполнение (3+1; TN-S, TT), номинальное напряжение AC 230 V
	3x SVM-440-ZS + SVM-NPE-Z	OEZ:34721+OEZ:34723	SVC-350-3N-MZS	OEZ:38368	многополюсное исполнение (3+1; TN-S, TT), номинальное напряжение AC 230 V
	4x SVM-440-Z	OEZ:34720	SVC-350-4-MZ	OEZ:40861	многополюсное исполнение (4+0; TN-S), номинальное напряжение AC 230 V
	4x SVM-440-ZS	OEZ:34721	SVC-350-4-MZS	OEZ:40862	многополюсное исполнение (4+0; TN-S), номинальное напряжение AC 230 V
Тип 3	SVD-335-3N-MZS	OEZ:38372	-	-	без прямой замены можно заменить 3x SVD-253-1N-MZS
	SVD-335-1N-AS	OEZ:39164	SVD-255-1N-AS	OEZ:46246	максимальное непрерывное рабочее напряжение AC 255 V

### Проверка функции варистора

- Варистор способен обеспечить защиту от перенапряжения повторно. Однако каждое такое действие в некоторой степени изменяет его структуру. Своевременной проверкой варистора можно определить, если настало изменение структуры варистора и из этого вытекающая работоспособность не превышает допустимые пределы.
- Стандарт EN 62 305-4 требует проводить, кроме всего остального, также периодическую проверку защиты от перенапряжения. Эта проверка бывает дополнена измерением варистора.
- Защиту от перенапряжения принципиально измеряем посредством подключения ее в цепь с источником постоянного напряжения, причем напряжение повышаем до тех пор, пока через разрядник не начнет протекать ток 1 mA. Потом проведем отсчет величины напряжения. Эту процедуру повторяем и для обратной полярности.
- Если отчитанная величина напряжения попадет в поле допуска напряжения, которое указано в таблице, защита от перенапряжения работает. В противном случае необходимо заменить защиту от перенапряжения или сменный модуль. Таблица полей допуска напряжения приведена ниже.

### Таблица полей допуска при 1 mA

Типовое обозначение	Примечание	Заказной номер	Поле допуска напряжения при 1 mA	Типовое обозначение	Примечание	Заказной номер	Поле допуска напряжения при 1 mA
SVBC-12,5-1-MZ	T1+T2	OEZ:40615	510 ÷ 561 V	SVC-350-3N-MZS	T2	OEZ:38368	509 ÷ 621 V
SVBC-12,5-1N-MZS	T1+T2	OEZ:40618	510 ÷ 561 V	SVC-350-4-MZ	T2	OEZ:40861	509 ÷ 621 V
SVBC-12,5-3-MZ	T1+T2	OEZ:40619	510 ÷ 561 V	SVC-350-4-MZS	T2	OEZ:40862	509 ÷ 621 V
SVBC-12,5-3-MZS	T1+T2	OEZ:40620	510 ÷ 561 V	SVC-350-1-M	сменный модуль T2	OEZ:38369	509 ÷ 621 V
SVBC-12,5-3N-MZ	T1+T2	OEZ:40621	510 ÷ 561 V	SVC-DC-1170-3V-MZ	T2	OEZ:42708	643,5 ÷ 786,5 V
SVBC-12,5-3N-MZS	T1+T2	OEZ:40622	510 ÷ 561 V	SVC-DC-1170-3V-MZS	T2	OEZ:42709	643,5 ÷ 786,5 V
SVBC-12,5-4-MZ	T1+T2	OEZ:40623	510 ÷ 561 V	SVC-DC-1170-V-M	сменный модуль T2	OEZ:42710	643,5 ÷ 786,5 V
SVBC-12,5-4-MZS	T1+T2	OEZ:40624	510 ÷ 561 V	SVC-DC-800-3V-MZ	T2	OEZ:42711	484,5 ÷ 561 V
SVBC-12,5-1-M	сменный модуль T1+T2	OEZ:40625	510 ÷ 561 V	SVC-DC-800-3V-MZS	T2	OEZ:42712	484,5 ÷ 561 V
SJBC-25E-3-MZS	T1+T2 - измеряется только варисторный модуль	OEZ:38361	508,5 ÷ 565 V	SVC-DC-800-V-M	сменный модуль T2	OEZ:42713	484,5 ÷ 561 V
SJBC-25E-3N-MZS	T1+T2 - измеряется только варисторный модуль	OEZ:38362	508,5 ÷ 565 V	SVBC-DC-1050-3V-MZ	T1+T2	OEZ:42714	643,5 ÷ 786,5 V
SVC-N350-1-M	сменный модуль T1+T2	OEZ:38364	508,5 ÷ 565 V	SVBC-DC-1050-3V-MZS	T1+T2	OEZ:42715	643,5 ÷ 786,5 V
SVC-350-1-MZ	T2	OEZ:42378	509 ÷ 621 V	SVBC-DC-1050-V-M	сменный модуль T1+T2	OEZ:42716	643,5 ÷ 786,5 V
SVC-350-1-MZS	T2	OEZ:42379	509 ÷ 621 V	SVBC-DC-720-3V-MZ	T1+T2	OEZ:42717	484,5 ÷ 561 V
SVC-350-1N-MZ	T2	OEZ:42380	509 ÷ 621 V	SVBC-DC-720-3V-MZS	T1+T2	OEZ:42718	484,5 ÷ 561 V
SVC-350-1N-MZS	T2	OEZ:42381	509 ÷ 621 V	SVBC-DC-720-V-M	сменный модуль T1+T2	OEZ:42719	484,5 ÷ 561 V
SVC-350-3-MZ	T2	OEZ:38365	509 ÷ 621 V	SVD-253-1N-MZS	T3	OEZ:38371	540 ÷ 594 V <sup>1)</sup>
SVC-350-3-MZS	T2	OEZ:38366	509 ÷ 621 V	SVD-255-1N-AS	T3	OEZ:39164	558 ÷ 682 V <sup>2)</sup>
SVC-350-3N-MZ	T2	OEZ:38367	509 ÷ 621 V				

<sup>1)</sup> Благодаря внутреннему соединению можно измерять только для полярности N (+) L (-).  
Измерение в обратной полярности указывает на неправильные значения.

<sup>2)</sup> Измерения производятся при токе 5 mA.

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, УСТАНОВКЕ И ИЗМЕРЕНИЮ ЗАЩИТ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

## УСТАНОВКА ЗАЩИТ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

### 1. Установка разрядников тока молнии – T1 T1

Разрядники тока молнии, значит, разрядники типа 1, устанавливаются, прежде всего, на предел зон LPZO/LPZ1. На этом разделе чаще всего установлен главный распределительный щит. Собственные приборы устанавливаются на "U" рейку типа TH 35. Установку разрядников тока молнии в распределительном щите электросчетчика утверждается соответствующей распределительной энергетической компанией. В части без счетчика используются разрядники тока молнии SJB.

### 2. Установка комбинированных разрядников тока молнии и перенапряжения тип T1+T2

Компактный комбинированный разрядник T1+T2 тока молнии и перенапряжения типа 1 и типа 2 (SJBС = искровой разрядник + варистор) рекомендуем установить в главный распределительный щит на "U" рейку типа TH 35, а именно в случаях, когда можно совместить границы зон защиты от молнии LPZO/LPZ1 и LPZ1/LPZ2. Эта комбинация предназначена для промышленного применения и для применения в зданиях, квартирах и т.п., благодаря параметрам и малым размерам этого комплекта. Преимуществом комбинированных разрядников является комплектное решение для данной сети -S) (напр. TN-C, TN-S) без необходимости соединения рейками и т. п. - один прибор „комплектное решение“.

Если невозможно совместить границы зон защиты от молнии LPZO/LPZ1 и LPZ1/LPZ2 (напр. в жилищных домах - в неизмеряемой части не может быть защита от перенапряжения на основе варистора), необходимо использовать на границе зон LPZO/LPZ1 исполнение SJB и на границе зон LPZ1/LPZ2 исполнение SVC-...

Комбинированный разрядник тока молнии и перенапряжения типа 1 и типа 2 (SVBC – варистор) можно использовать

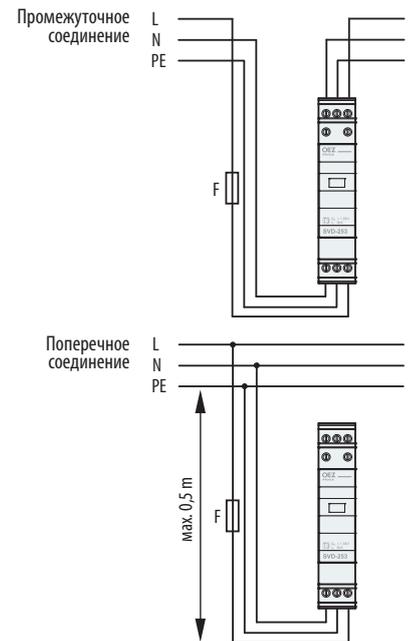
в отдельных бытовых распределительных щитах в случаях, когда невозможно установить совместную первую степень (напр. жилищный дом, где не позволено устанавливать никакой тип защиты от перенапряжения в неизменяемую часть). Комбинированный разрядник тока молнии SVBC представляет собой адекватную защиту благодаря разделению тока молнии в несколько токоотводов в этих применениях. Устанавливается на "U" рейку типа TH 35.

### 3. Установка разрядников перенапряжения – T2 T2

Разрядники перенапряжения T2 устанавливаются, как правило, на границе зон защиты от молнии LPZ1/LPZ2, то есть во вспомогательный распределительный щит, за разрядниками тока молнии, установленными в главном распределительном щите. Устанавливаются на "U" рейку типа TH 35. При установке необходимо соблюдать координацию отдельных степеней. Более подробную информацию найдёте в абзаце "Координация защит от перенапряжения".

### 4. Установка разрядников перенапряжения – T3 T3

Разрядники перенапряжения SVD устанавливаются на "U" рейку типа TH 35. Если длина проводки между T2 и T3 < 5 m, нет необходимости использовать тип 3 – не были выполнены условия координации T2 и T3. Достаточную защиту обеспечит разрядник перенапряжения T2. Если проводка идёт дальше, то устанавливаем следующие разрядники перенапряжения 3. степени мин. 10 m за предыдущим T3. Разрядники перенапряжения 3-й степени можно подключить к проводке как продольно, так и поперечно. Поперечное соединение с проводкой особенно выгодно в том случае, если ток протекающий проводкой больше допустимого номинального тока нагрузки I<sub>n</sub> разрядника перенапряжения T3.



### 5. Установка разрядников перенапряжения для фотоэлектрических систем

Защиты от перенапряжения SVBC-DC и SVC-DC se устанавливаются на "U" рейку типа TH 35 обыкновенно близ собственной солнечной панели. Если длина линии между солнечными панелями и инвертором L > 10 m, рекомендуем установить защиту от перенапряжения также у инвертора с DC стороны.

## ЗАЩИТА ЗАЩИТ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

### 1. Защита разрядников тока молнии – T1 T1

Защиту можно выполнить двумя способами:

- защищать только при помощи предохранителей F1 в распределительной коробке, если F1 соответствуют значениям, указанным в таблице технических параметров данного типа. Однако если при такой проводке произойдут сквозные токи и последующие токи короткого замыкания, то хотя и разрядники SJB умеют гасить последующие токи короткого замыкания, может произойти плавление F1, и из-за этого прерывание подачи электричества в объект.

- кроме предохранителей F1 предохранять еще предохранителями F2 в случае, если F1 слишком большие или в случае, если не хотим, чтобы прекратилось питание. В таком случае необходимо обеспечить селективность между F1 и F2 (то есть  $I_{nF1} \geq 1,6 \times I_{nF2}$ ). При этих отношениях номинальных токов предохранители F2

будут выключать раньше, чем предохранители F1, так что питание здания не будет прекращаться. Однако, значения I<sub>nF2</sub> могут при этом получаться низкие, и плавление предохранителей F2 может происходить чаще. По этой причине рекомендуем снабдить предохранители F2 сигнальным устройством.

### 2. Защита разрядников перенапряжения – T2 T2

Для защиты разрядников перенапряжения действует предыдущий пункт, однако в *Примерах соединения* эти предохранители обозначаются F3.

### 3. Защита разрядников перенапряжения – T3 T3

Для разрядников перенапряжения SVD предписывается защита при помощи автоматических выключателей

или предохранителей gG макс. 25 A для исполнения на "U" рейку TH 35 или 16 A для исполнения в монтажное корбоки.

### 4. Защита разрядников для подключения „3+1“

Разрядники для подключения между N и PE провода отдельно не защищаются. Причиной является то, что защита уже достигается предохранителями F1, F2 или F3, см. примеры соединения.

### 5. Защита разрядников для фотоэлектрических систем

Разрядники для фотоэлектрических систем не нужно отдельно защищать. Однако в случае исполнения с двумя варисторами необходимо соблюсти ограничения с точки зрения максимального тока короткого замыкания.

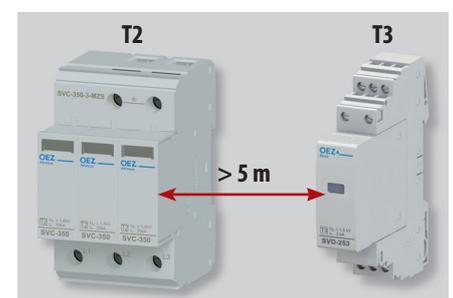
## КООРДИНАЦИЯ ЗАЩИТ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

Для обеспечения правильной функции многоступенчатой защиты необходимо обеспечить правильную координацию отдельных степеней. В принципе первой начинает реагировать на перенапряжение самая тонкая степень защиты. Перед ее энергетической перегрузкой должна сработать вышестоящая степень.

Для приборов защиты от перенапряжения SJB-..и SVC- ..., указанных в этом каталоге, координация обеспечена их

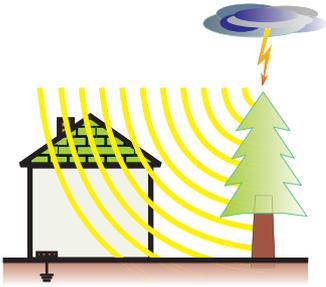
внутренней конструкцией. Следовательно, их можно без проблем установить тесно к себе.

Для координации между второй и третьей степенью защиты необходимо соблюдать минимальное расстояние 5 m.



# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, УСТАНОВКЕ И ИЗМЕРЕНИЮ ЗАЩИТ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

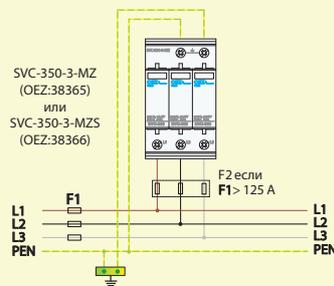
## Малая опасность для проводки



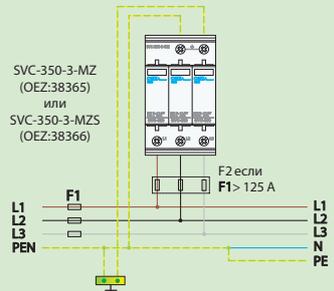
- a) **Коттеджи без молниеотвода и без экспонированных токопроводящих частей**
  - Присоединение подземной кабельной линией.
  - Где не грозит прямой удар в близкое здание с молниеотводом, которое гальванически соединено с защищаемым зданием.
- b) **Отдельные квартиры**
  - В панельных или жилищных домах, если возможно установить совместную первую степень защиты T1 в главном распределительном щите.

### Стандартное решение

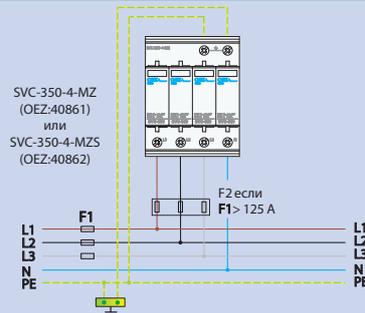
TN-C



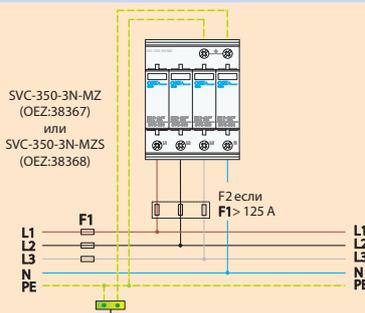
TN-C-S



TN-S

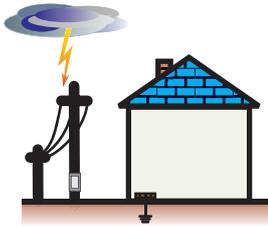


TN-S, TT



# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, УСТАНОВКЕ И ИЗМЕРЕНИЮ ЗАЩИТ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

## Средняя опасность для проводки



### а) Коттеджи

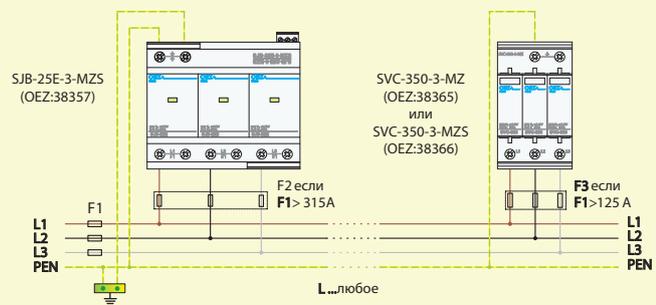
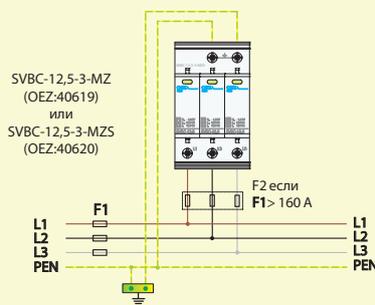
- Где грозит прямой удар в защищенное здание или близкое здание с молниеотводом, которое гальванически соединено с защищаемым зданием - уровень защиты от молнии LPL III или LPL IV.
- С наружной линией в воздухе.

### б) Отдельные квартиры

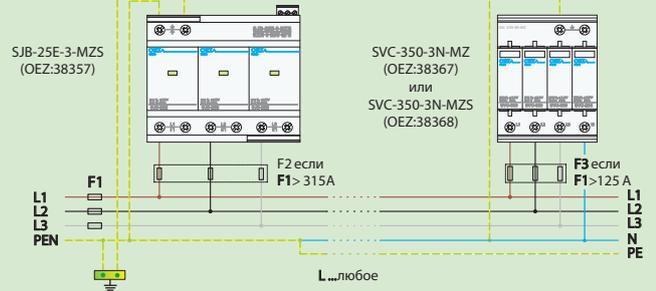
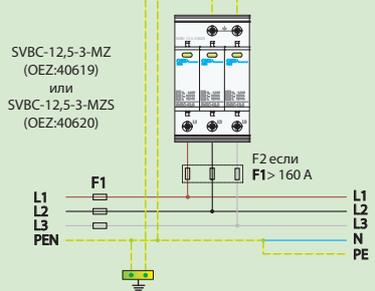
- В панельных или жилищных домах, если невозможно установить совместную первую степень защиты T1 в главном распределительном щите и там, где, благодаря распределению тока молнии в несколько токоотводов, этот ток не превысит 12,5 кА (10/350  $\mu$ s).

## Стандартное решение

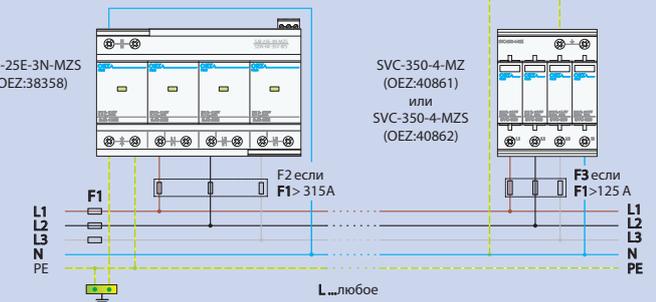
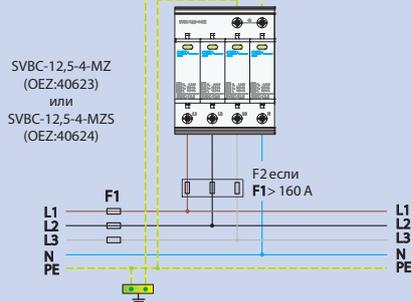
## Решение при необходимости отделить T1 и T2



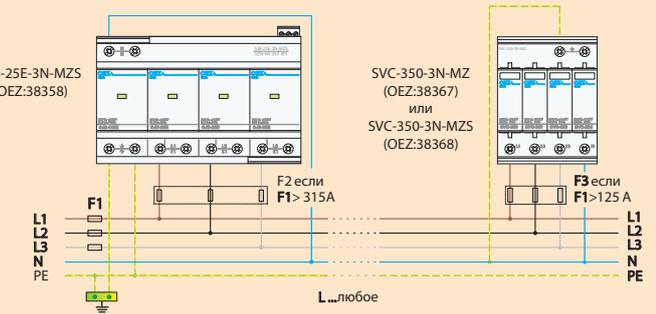
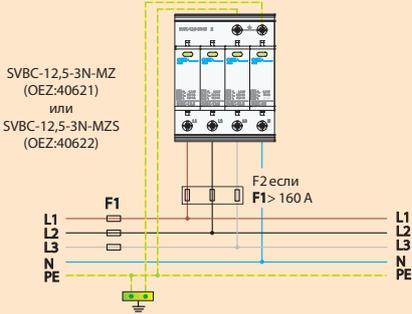
TN-C



TN-C-S



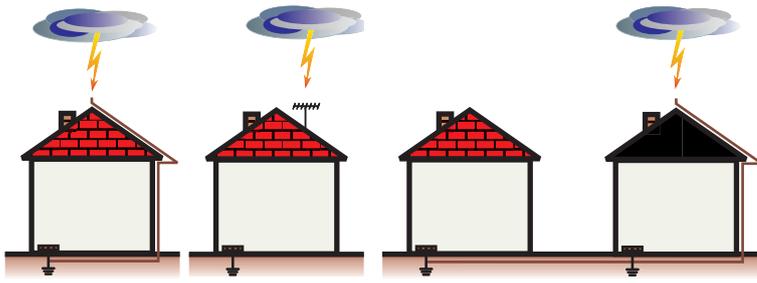
TN-S



TN-S, TT

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, УСТАНОВКЕ И ИЗМЕРЕНИЮ ЗАЩИТ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

## Большая опасность для проводки



а) Коттеджи с молниеотводом или с экспонированными токопроводящими частями.

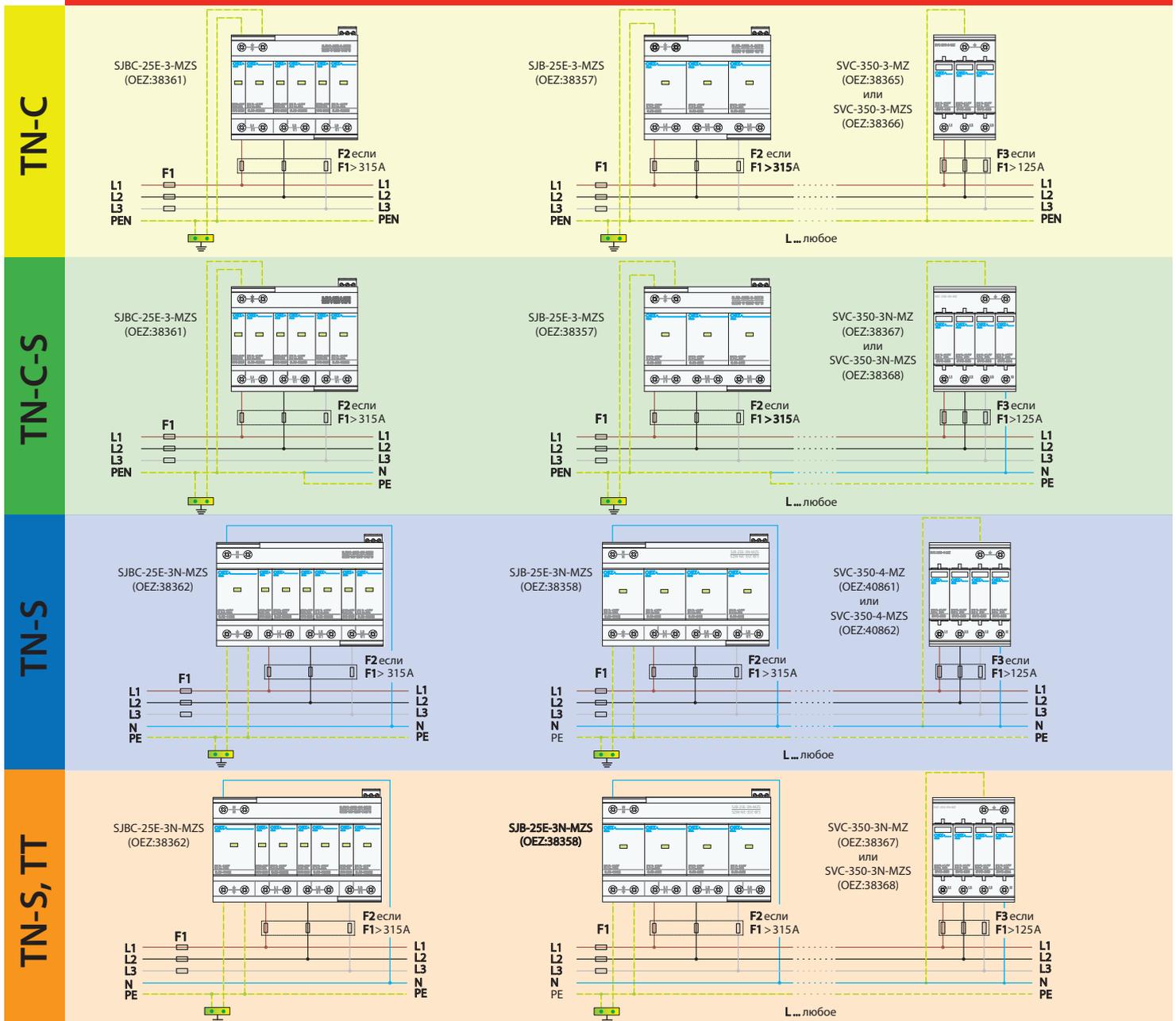
- Независимо от вида электрического ввода.
- Где грозит прямой удар в защищенное здание или близкое здание с молниеотводом, которое гальванически соединено с защищаемым зданием - уровень защиты от молнии LPL I или LPL II.

б) Отдельные квартиры.

- В панельных или жилищных домах, если невозможно установить совместную первую степень защиты T1 в главном распределительном щите и там, где ток молнии может превысить 12,5 кА (10/350  $\mu$ s).

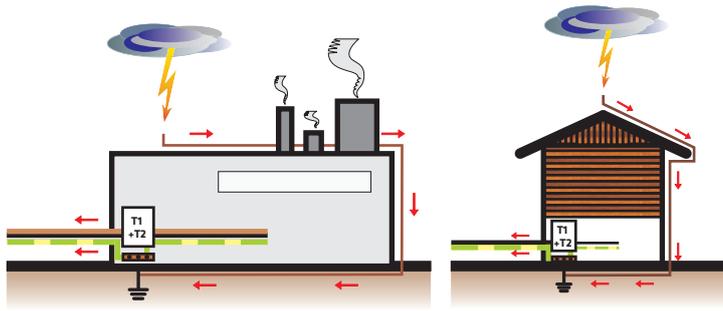
### Стандартное решение

### Решение при необходимости отделить T1 и T2



# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, УСТАНОВКЕ И ИЗМЕРЕНИЮ ЗАЩИТ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

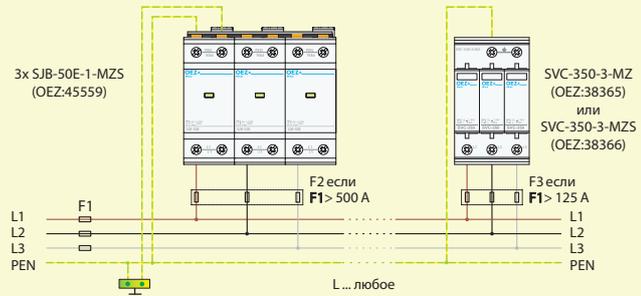
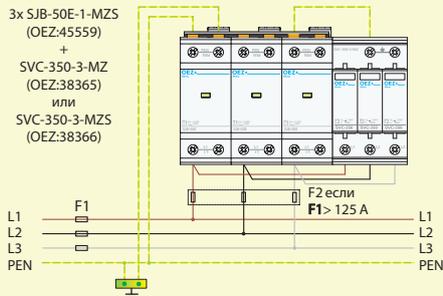
## Промышленные и специальные применения



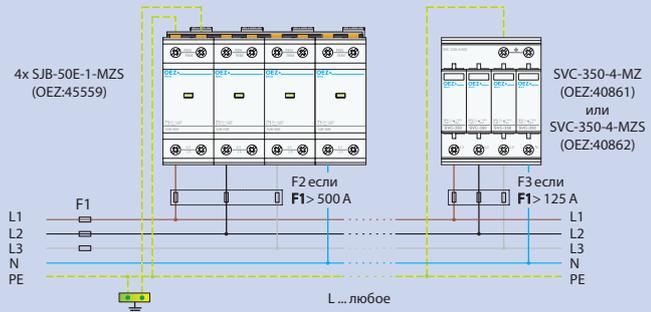
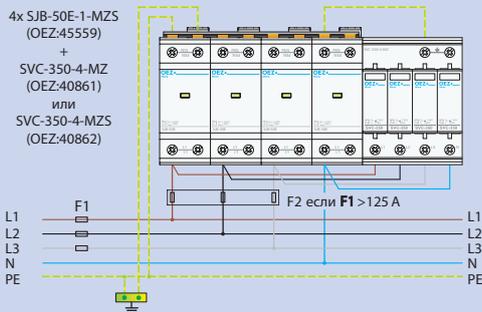
- a) Промышленные применения, у которых ставятся высшие требования к защитам от перенапряжения, напр. по причине большого тока короткого замыкания
  - Разделение тока молнии является согласным как в случае большой опасности для здания.
- b) Здания с двухпроводным подводом, выполняющие критерии группы большой опасности для объекта.

### Стандартное решение

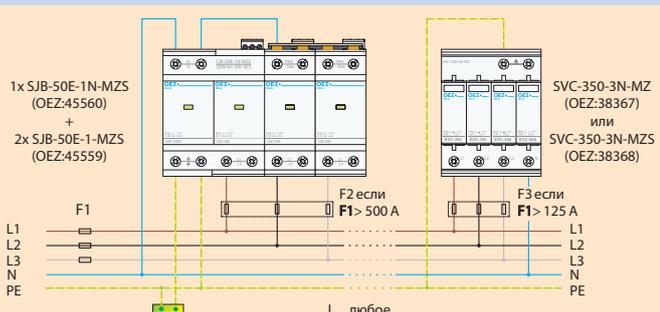
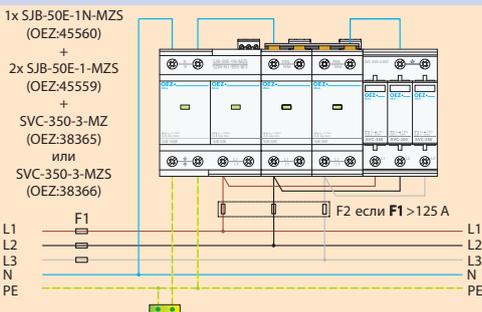
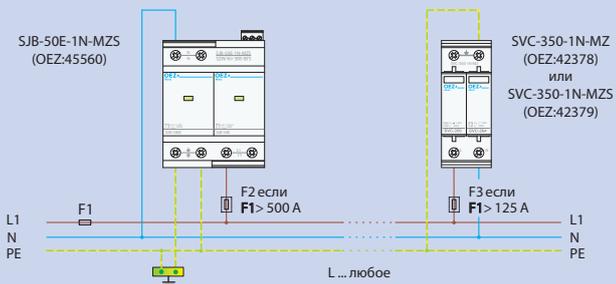
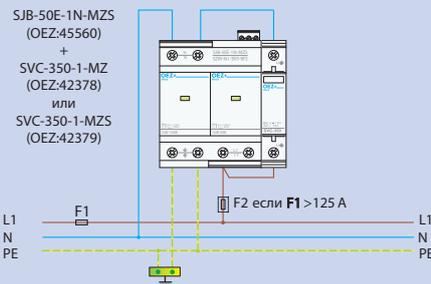
### Решение при необходимости отделить T1 и T2



TN-C



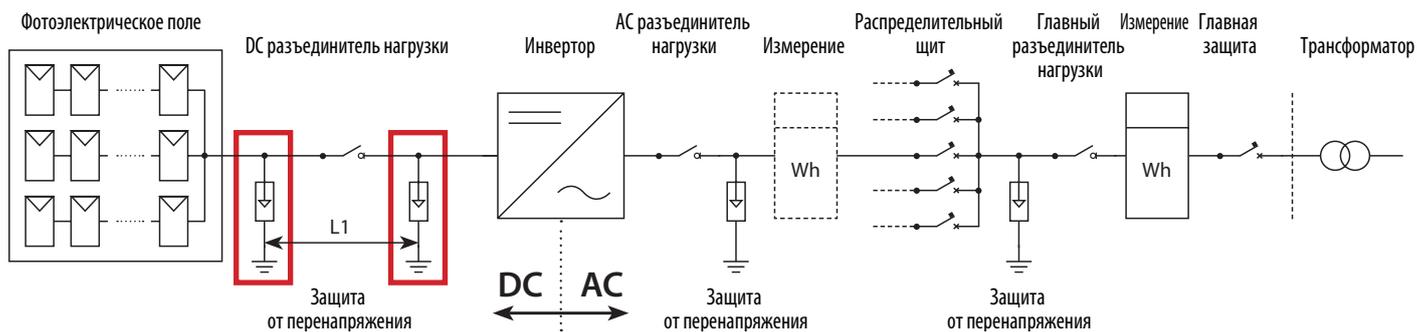
TN-S



TN-S, TT

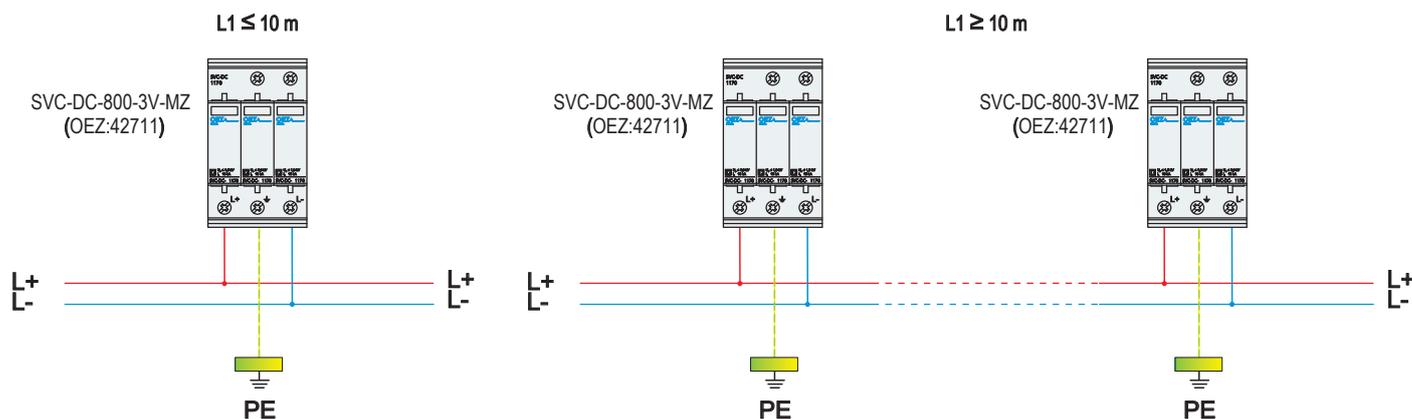
# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, УСТАНОВКЕ И ИЗМЕРЕНИЮ ЗАЩИТ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

## Фотоэлектрические системы



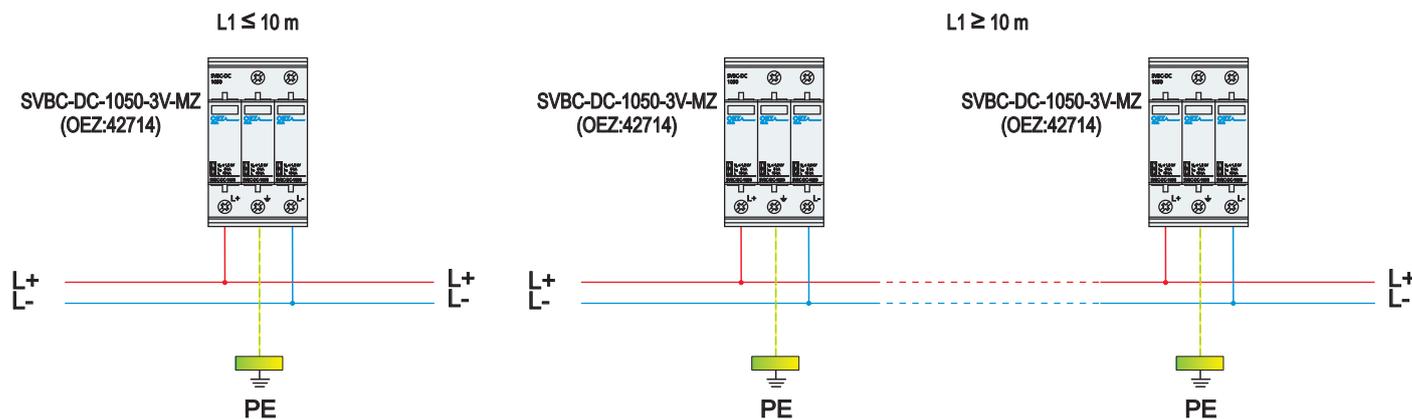
### а) Фотоэлектрические источники, где не грозит прямой удар в солнечную панель или в проводку

- В зависимости от длины проводки между солнечными панелями и инвертором используем один или два элемента. Общее правило: при длине проводки  $L > 10$  м применим защиту от перенапряжения как у солнечной панели как и у инвертора, а при длине проводки  $L \leq 10$  м применим защиту от перенапряжения или у фотоэлектрического поля или у инвертора.
- Исполнение SVC-DC-800-3V-MZ(S).



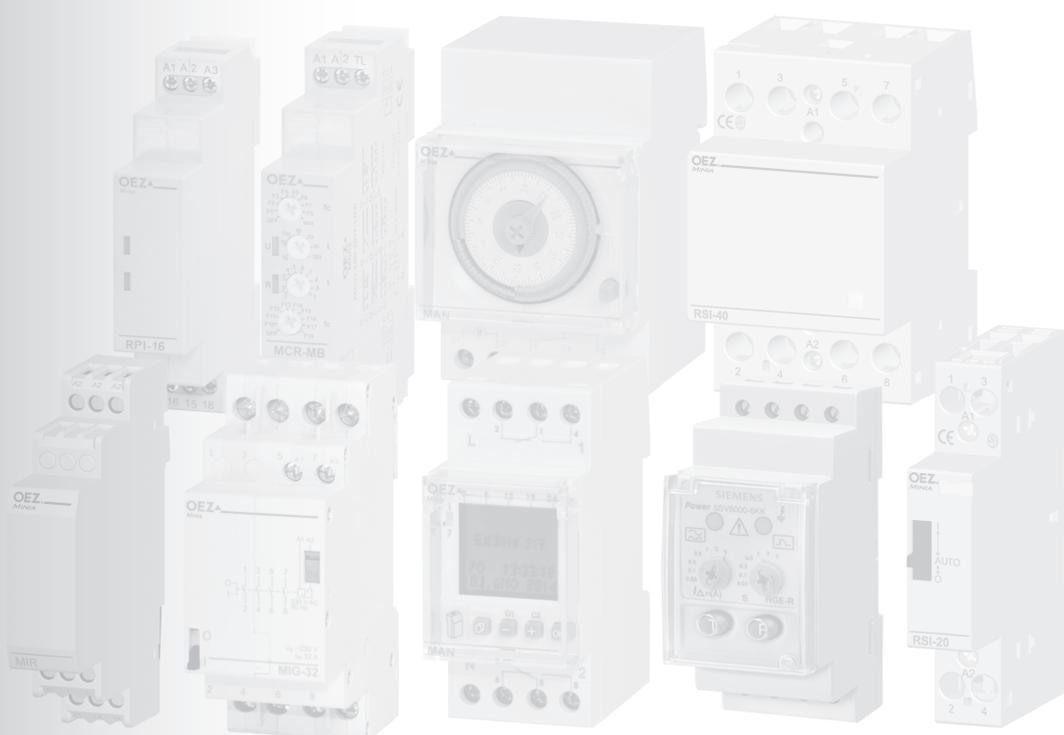
### б) Фотоэлектрические источники, где грозит прямой удар в панель или в проводку, особенно в случаях, когда панель гальванически соединена с системой молниезащиты

- В зависимости от длины проводки между солнечными панелями и инвертором используем один или два элемента. Общее правило: при длине проводки  $L > 10$  м применим защиту от перенапряжения как у солнечной панели как и у инвертора, а при длине проводки  $L \leq 10$  м применим защиту от перенапряжения или у фотоэлектрического поля или у инвертора.
- Исполнение SVBC-DC-1050-3V-MZ(S), или SVBC-DC-720-3V-MZ(S).



❑ Перечень вариантов исполнения.....	F2
❑ Контакторы для проводок RSI.....	F4
❑ Реле для проводок RPI.....	F17
❑ Импульсные реле памяти MIG.....	F19
❑ Импульсные реле памяти MIR.....	F27
❑ Реле времени MCR.....	F31
❑ Таймеры MAE, MAN, MAA.....	F35
❑ Лестничные выключатели MQD.....	F41
❑ Контрольные реле напряжения MMR-U3, MMR-X3.....	F43
❑ Контрольные реле тока MMR-P.....	F47
❑ Контрольные реле остаточного тока 5SV8.....	F49
❑ Реле уровня MMR-HL.....	F56
❑ Термисторные реле MMR-T1.....	F58
❑ Термисторы MMR-T2, MMR-TD.....	F60

## КОММУТАЦИОННЫЕ ПРИБОРЫ Minia



**ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ**

**Контакторы и реле для проводок, импульсные реле срабатывают в зависимости от приложенного напряжения или импульса**



страница F4



страница F17



страница F19



страница F27

Тип	RSI	RPI	MIG	MIR
$I_{th}, I_e$	20, 25, 32, 40, 63 A	8, 16 A	20, 32, 63 A	16 A
Порядок контактов	10, 11, 20, 02, 40, 31, 04	001, 002, 003	10, 11, 20, 40, 31	001
Исполнение	механическое	электронное	механическое	электронное
Управление	электрическое + ручное	электрическое	электрическое + ручное	электрическое
Шум	стандартное/тихое	очень тихое	тихое	очень тихое
Макс. коммутируемая мощность <sup>*)</sup> каждого контакта для приборов с наивысшим значением $I_{th}$ :				
AC-1 (напр. бойлеры, аккумуляторные печи и баки)	13,3 kW / 230 V	3,7 kW / 230 V	13,8 kW / 230 V	3,7 kW / 230 V
AC-5a (напр. компенсированные люминесцентные лампы)	5 kVA / 230 V	0,4 kVA / 230 V	5 kVA / 230 V	0,4 kVA / 230 V
AC-5b (напр. лампы накаливания)	5 kW / 230 V	1 kW / 230 V	7 kW / 230 V	0,5 kW / 230 V

<sup>\*)</sup> Комплектную информацию найдете у отдельных изделий.

**Многофункциональные реле времени, лестничные выключатели срабатывают согласно настроенной функции и времени**



страница F31



страница F31



страница F31



страница F41

Тип	MCR-MA	MCR-MB	MCR-TK	MQD
Номинальное напряжение $U_c$	AC/DC 12 ÷ 230 V	AC/DC 12 ÷ 230 V	AC/DC 12 ÷ 230 V	AC 230 V
Порядок контактов	001, 003	001, 003	001	100
Рабочее напряжение контакта	AC 250 V	AC 250 V	AC 250 V	AC 250 V
Рабочий ток контакта	8 A	8 A	8 A	16 A
Настройка времени	0,1 s ÷ 100 ч	0,1 s ÷ 100 ч	0,1 s ÷ 10 суток	0,5 ÷ 10 мин
<b>Функция</b>	<b>Реле времени</b>	<b>Реле времени</b>	<b>Импульсные реле</b>	<b>Лестничный выключатель</b>
	- 9 функций	- 18 функций	- настраиваемая скважность	- удлинение настроенного времени (при включении таймера) - последующее продление времени включения (в течение отсчета времени) - преждевременное выключение

## ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ

### Таймеры

срабатывают согласно внутренней программе в реальном времени



Тип	MAE-A	MAN-A	MAE-D	MAN-D	MAA-D
Исполнение	аналоговое	аналоговое	цифровое	цифровое	цифровое
порядок контактов	001, 100	001, 100	001, 002, 100	001, 002	001, 002
постоянное включение/выключение	да	да	да	да	да
резерв хода	-	100 часов	3 года	5 лет	5 лет
Язык меню	-	-	EN	CS, EN, DE, PL, RU, IT, FR, ES, PT, NL, DA, FI, NO, SV, TR	
Количество программных мест	-	-	28	56	56
Тест программы	-	-	да	да	да
режим отпуска	-	-	-	да	да
режим случайной коммутации	-	-	-	да	да
защита ПИН-кодом	-	-	-	да	да
функция Astro	-	-	-	-	да

### Контрольные реле

срабатывают в зависимости от контролируемой физической величины



Тип	MMR-U3 MMR-X3	MMR-P	5SV8	MMR-HL	MMR-T1	MMR-T2 MMR-TD
Номинальное напряжение $U_c$	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Порядок контактов	001	001	001, 002, 40	001	001	200
Рабочее напряжение контакта	AC 250 V	AC 250 V	AC 230 V	AC 250 V	AC 250 V	AC 250 V
Рабочий ток контакта	8 A	16 A	6 A	16 A	8 A	16 A
<b>Контролируемая величина</b>	<b>Напряжение</b>	<b>Ток</b>	<b>Остаточный ток</b>	<b>Уровень</b>	<b>Температура</b>	<b>Температура</b>
Функция	- перенапряжение - пониженное напряжение - выпадение фазы - последовательность фаз <sup>*)</sup> - асимметрия <sup>*)</sup>	- сигнализация при достижении: 0,1 ÷ 1 A 0,5 ÷ 5 A 2,5 ÷ 25 A (настраиваемая)	- сигнализация при достижении: 0,03 ÷ 30 A (настраиваемая)	- откачивание жидкости - докачивание жидкости	- защита двигателя - местный сброс - дистанционный сброс - автоматический сброс	- от -25 °C - до +95 °C - 2 канала

<sup>\*)</sup> Имеется только у версии X3.

## КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДК RSI

### Контакты для проводов AC

- Для коммутации электрических цепей подачи напряжения управления на катушку.
- Для управления электроприемниками до 63 А - электрическими котлами, конвекторами прямого отопления, бойлерами, аккумуляторными печами, а также осветительной проводкой.
- Напряжение управления: AC 24 V, AC 230 V.
- Визуальная индикация при включении.

### Контакты для проводов 20 A

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
10	AC 230 V	<b>RSI-20-10-A230</b>	OEZ:36609	1	0,130	1
20	AC 230 V	<b>RSI-20-20-A230</b>	OEZ:36610	1	0,130	1
	AC 24 V	<b>RSI-20-20-A024</b>	OEZ:36614	1	0,130	1
11	AC 230 V	<b>RSI-20-11-A230</b>	OEZ:36611	1	0,130	1
	AC 24 V	<b>RSI-20-11-A024</b>	OEZ:36615	1	0,130	1
02	AC 230 V	<b>RSI-20-02-A230</b>	OEZ:36612	1	0,130	1
	AC 24 V	<b>RSI-20-02-A024</b>	OEZ:36616	1	0,130	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Контакты для проводов 25 A

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC 230 V	<b>RSI-25-40-A230</b>	OEZ:36617	2	0,230	1
	AC 24 V	<b>RSI-25-40-A024</b>	OEZ:36621	2	0,230	1
31	AC 230 V	<b>RSI-25-31-A230</b>	OEZ:36618	2	0,230	1
	AC 24 V	<b>RSI-25-31-A024</b>	OEZ:36622	2	0,230	1
04	AC 230 V	<b>RSI-25-04-A230</b>	OEZ:36620	2	0,230	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Контакты для проводов 32 A

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
20	AC 230 V	<b>RSI-32-20-A230</b>	OEZ:43273	1	0,130	1
11	AC 230 V	<b>RSI-32-11-A230</b>	OEZ:43274	1	0,130	1
02	AC 230 V	<b>RSI-32-02-A230</b>	OEZ:43275	1	0,130	1
40	AC 230 V	<b>RSI-32-40-A230</b>	OEZ:43276	2	0,260	1
31	AC 230 V	<b>RSI-32-31-A230</b>	OEZ:43277	2	0,260	1
04	AC 230 V	<b>RSI-32-04-A230</b>	OEZ:43278	2	0,260	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Контакты для проводов 40 A

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC 230 V	<b>RSI-40-40-A230</b>	OEZ:36625	3	0,380	1
	AC 24 V	<b>RSI-40-40-A024</b>	OEZ:36629	3	0,380	1
31	AC 230 V	<b>RSI-40-31-A230</b>	OEZ:36626	3	0,380	1
	AC 24 V	<b>RSI-40-31-A024</b>	OEZ:36630	3	0,380	1
04	AC 230 V	<b>RSI-40-04-A230</b>	OEZ:36628	3	0,380	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Контакты для проводов 63 A

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC 230 V	<b>RSI-40-63-A230</b>	OEZ:36633	3	0,380	1
	AC 24 V	<b>RSI-40-63-A024</b>	OEZ:36637	3	0,380	1
31	AC 230 V	<b>RSI-31-63-A230</b>	OEZ:36634	3	0,380	1
	AC 24 V	<b>RSI-31-63-A024</b>	OEZ:36638	3	0,380	1
04	AC 230 V	<b>RSI-04-63-A230</b>	OEZ:36636	3	0,380	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.



RSI-20-20-A230



RSI-25-40-A230



RSI-32-20-A230



RSI-40-40-A230



RSI-40-63-A230

## КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI



RSI-20-A230-M



RSI-25-A230-M



RSI-40-A230-M

### Контакторы для проводов AC с ручным управлением

- Для коммутации электрических цепей подачи напряжения управления на катушку.
- Для управления электроприемниками до 63 А - электрическими котлами, конвекторами прямого отопления, бойлерами, аккумуляторными печами, а также осветительной проводкой.
- Напряжение управления: AC 24 V, AC 230 V.
- Визуальная индикация при включении.
- Они оснащены переключателем с тремя позициями:
  - положение „АВТО“ - обычная функция контактора
  - положение „I“ - контактор в положении включено, после подачи напряжения питания контактор автоматически переходит в положение „АВТО“
  - положение „0“ - размыкается цепь катушки контактора.

### Контакторы для проводов 20 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
20	AC 230 V	<b>RSI-20-20-A230-M</b>	OEZ:36641	1	0,135	1
	AC 24 V	<b>RSI-20-20-A024-M</b>	OEZ:36643	1	0,135	1
11	AC 230 V	<b>RSI-20-11-A230-M</b>	OEZ:36642	1	0,135	1
	AC 24 V	<b>RSI-20-11-A024-M</b>	OEZ:36644	1	0,135	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Контакторы для проводов 25 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC 230 V	<b>RSI-25-40-A230-M</b>	OEZ:36645	2	0,235	1
	AC 24 V	<b>RSI-25-40-A024-M</b>	OEZ:36647	2	0,235	1
31	AC 230 V	<b>RSI-25-31-A230-M</b>	OEZ:36646	2	0,235	1
	AC 24 V	<b>RSI-25-31-A024-M</b>	OEZ:36648	2	0,235	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Контакторы для проводов 40 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC 230 V	<b>RSI-40-40-A230-M</b>	OEZ:36649	3	0,390	1
	AC 24 V	<b>RSI-40-40-A024-M</b>	OEZ:36651	3	0,390	1
31	AC 230 V	<b>RSI-40-31-A230-M</b>	OEZ:36650	3	0,390	1
	AC 24 V	<b>RSI-40-31-A024-M</b>	OEZ:36652	3	0,390	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Контакторы для проводов 63 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC 230 V	<b>RSI-40-63-A230-M</b>	OEZ:36653	3	0,390	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

## КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI



RSI-20-X230



RSI-25-40-X230



RSI-32-20-X230



RSI-40-40-X230



RSI-40-63-X230

### Контакты для проводов AC/DC

- Для коммутации электрических цепей подачи напряжения управления на катушку.
- Для управления электроприемниками до 63 А - электрическими котлами, конвекторами прямого отопления, бойлерами, аккумуляторными печами, а также осветительной проводкой.
- Напряжение управления: AC/DC 24 V, AC/DC 230 V.
- Визуальная индикация при включении.
- В замкнутом состоянии не издают фон переменного тока.

### Контакты для проводов 20 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
10	AC/DC 230 V	<b>RSI-20-10-X230</b>	OEZ:43104	1	0,130	1
	AC/DC 230 V	<b>RSI-20-20-X230</b>	OEZ:43105	1	0,130	1
20	AC/DC 24 V	<b>RSI-20-20-X024</b>	OEZ:43106	1	0,130	1
	AC/DC 230 V	<b>RSI-20-11-X230</b>	OEZ:43107	1	0,130	1
11	AC/DC 24 V	<b>RSI-20-11-X024</b>	OEZ:43108	1	0,130	1
	AC/DC 230 V	<b>RSI-20-02-X230</b>	OEZ:43109	1	0,130	1
02	AC/DC 24 V	<b>RSI-20-02-X024</b>	OEZ:43110	1	0,130	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Контакты для проводов 25 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC/DC 230 V	<b>RSI-25-40-X230</b>	OEZ:43115	2	0,240	1
	AC/DC 24 V	<b>RSI-25-40-X024</b>	OEZ:43116	2	0,240	1
31	AC/DC 230 V	<b>RSI-25-31-X230</b>	OEZ:43117	2	0,240	1
	AC/DC 24 V	<b>RSI-25-31-X024</b>	OEZ:43118	2	0,240	1
04	AC/DC 230 V	<b>RSI-25-04-X230</b>	OEZ:43119	2	0,240	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Контакты для проводов 32 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
20	AC/DC 230 V	<b>RSI-32-20-X230</b>	OEZ:43121	1	0,130	1
11	AC/DC 230 V	<b>RSI-32-11-X230</b>	OEZ:43122	1	0,130	1
02	AC/DC 230 V	<b>RSI-32-02-X230</b>	OEZ:43123	1	0,130	1
40	AC/DC 230 V	<b>RSI-32-40-X230</b>	OEZ:43124	2	0,260	1
31	AC/DC 230 V	<b>RSI-32-31-X230</b>	OEZ:43125	2	0,260	1
04	AC/DC 230 V	<b>RSI-32-04-X230</b>	OEZ:43126	2	0,260	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Контакты для проводов 40 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC/DC 230 V	<b>RSI-40-40-X230</b>	OEZ:43127	3	0,420	1
	AC/DC 24 V	<b>RSI-40-40-X024</b>	OEZ:43128	3	0,420	1
31	AC/DC 230 V	<b>RSI-40-31-X230</b>	OEZ:43129	3	0,420	1
	AC/DC 24 V	<b>RSI-40-31-X024</b>	OEZ:43130	3	0,420	1
04	AC/DC 230 V	<b>RSI-40-04-X230</b>	OEZ:43131	3	0,420	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Контакты для проводов 63 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC/DC 230 V	<b>RSI-40-63-X230</b>	OEZ:43132	3	0,420	1
	AC/DC 24 V	<b>RSI-40-63-X024</b>	OEZ:43133	3	0,420	1
31	AC/DC 230 V	<b>RSI-31-63-X230</b>	OEZ:43134	3	0,420	1
	AC/DC 24 V	<b>RSI-31-63-X024</b>	OEZ:43135	3	0,420	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

## КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI



RSI-20-X230-M



RSI-25-40-X230-M



PS-RSI-1100

### Контакторы для проводок AC/DC с ручным управлением

- Для коммутации электрических цепей подачи напряжения управления на катушку.
- Для управления электроприемниками до 63 А - электрическими котлами, конвекторами прямого отопления, бойлерами, аккумуляторными печами, а также осветительной проводкой.
- Напряжение управления: AC/DC 24 V, AC/DC 230 V.
- Визуальная индикация при включении.
- В замкнутом состоянии не издают фон переменного тока.
- Они оснащены переключателем с тремя позициями:
  - положение „АУТО“ - обычная функция контактора
  - положение „I“ - контактор в положении включено, после подачи напряжения питания контактор автоматически переходит в положение „АУТО“
  - положение „0“ - размыкается цепь катушки контактора.

### Контакторы для проводок 20 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
20	AC/DC 230 V	<b>RSI-20-20-X230-M</b>	OEZ:43162	1	0,130	1
	AC/DC 24 V	<b>RSI-20-20-X024-M</b>	OEZ:43163	1	0,130	1
11	AC/DC 230 V	<b>RSI-20-11-X230-M</b>	OEZ:43164	1	0,130	1
	AC/DC 24 V	<b>RSI-20-11-X024-M</b>	OEZ:43165	1	0,130	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Контакторы для проводок 25 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
40	AC/DC 230 V	<b>RSI-25-40-X230-M</b>	OEZ:43166	2	0,240	1
	AC/DC 24 V	<b>RSI-25-40-X024-M</b>	OEZ:43167	2	0,240	1
31	AC/DC 230 V	<b>RSI-25-31-X230-M</b>	OEZ:43168	2	0,240	1
	AC/DC 24 V	<b>RSI-25-31-X024-M</b>	OEZ:43169	2	0,240	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

## Принадлежности

### Вспомогательный выключатель PS-RSI-1100

- Для сигнализации положения главных контактов контакторов для проводок.
- Контакты: 1 нормально разомкнутый + 1 нормально замкнутый.
- Монтаж защелкиванием на правый бок контакторов для проводок.
- На один контактор для проводок можно прикрепить один вспомогательный выключатель.
- Ширина: 9 мм.

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
<b>PS-RSI-1100</b>	OEZ:36657	0,5	0,03	1

## КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI

### Параметры

(для контакторов для проводов RSI-A в одномодульном исполнении с порядком контактов 10, 20, 11, 02)

Тип		RSI-20-..-A...	RSI-32-..-A...
Стандарты		EN 60947-4-1 EN 61095	EN 60947-4-1 EN 61095
Сертификационные знаки			
Главная цепь (контакт)			
Порядок контактов <sup>1)</sup>		10, 20, 11, 02	20, 11, 02
Условный тепловой ток	$I_{th}$	20 A	32 A
Номинальное рабочее напряжение	$U_c$	для 20, 02	AC 400 V
		для 10, 11	AC 230 V
Номинальный рабочий ток <sup>2)</sup>	$I_c$	AC-1/AC-7a	20 A
		AC-3/AC-7b	NO: 9 A <sup>3)</sup> NC: 6 A <sup>3)</sup>
Коммутируемая мощность <sup>4)</sup>	$P_e$	AC-1/AC-7a 1-фаз. AC 230 V	4 kW
		AC-3/AC-7b 1-фаз. AC 230 V	NO: 1,3 kW <sup>3)</sup> NC: 0,75 kW <sup>3)</sup>
Мин. коммутируемое напряжение/ток		17 V / 50 mA	17 V / 50 mA
Макс. плотность коммутаций		AC-3, AC-7b, AC-1, AC-7a, светильники	600 коммутаций/час
		DC-1	300 коммутаций/час
		без нагрузки	3 000 коммутаций/час
Электрическая износостойкость при $I_c$	$I_c$	AC-1/AC-7a	200 000 коммутаций
		AC-3/AC-7b	300 000 коммутаций
		DC-1	100 000 коммутаций
Механическая износостойкость		3 000 000 коммутаций	3 000 000 коммутаций
Потери мощности при $I_c$ (1 полюс)		1,7 W	2,5 W
Макс. добавочный предохранитель gL/gG от короткого замыкания	тип координации	2	20 A
		1	-
Макс. добавочный автоматический выключатель	тип координации	1	32 A
Мин. расстояние разомкнутых контактов		3,6 mm	3,6 mm
Время включения		15 ÷ 25 ms	15 ÷ 25 ms
Время выключения		10 ÷ 30 ms	10 ÷ 30 ms
Присоединение - провод Си одножильный	S	1 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 10 mm <sup>2</sup>
Присоединение - провод Си гибкий	S	1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		1,2 Nm	1,2 Nm
Вид шлица винта		PZ1	PZ1
<b>Цепь управления (катушка)</b>			
Номинальное напряжение		$U_c$	AC 24, 230 V
Рабочий диапазон		$U_c$	85 ÷ 110 %
Номинальная частота		f	50/60 Hz
Потребляемая мощность при притяжении			12 VA / 10 W
Потребляемая мощность удержания			2,8 VA / 1,2 W
Присоединение - провод Си одножильный			1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Присоединение - провод Си гибкий			1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки			0,6 Nm
Форма головки винта			PZ1
<b>Остальные данные</b>			
Номинальное изоляционное напряжение		$U_i$	440 V
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение		$U_{imp}$	4 kV
Установка на "U" рейки согласно EN 60715 – тип			TH35
Степень защиты			IP20
Температура окружающей среды <sup>5)</sup>		для 20	-25 ÷ +55 °C
		для 10, 11, 02	-15 ÷ +55 °C
Высота над уровнем моря макс.			2 000 m
Удары (EN 60068-2-27)	ось X / ось Z	включено	15/2 g
		выключено	10/10 g
Стойкость к синусоидальным вибрациям (EN 60068-2-6)	ось X / ось Z	включено	3/1 g
		выключено	2/2 g
Вибрационная прочность		IEC 980:1993 <sup>6)</sup>	IEC 980:1993 <sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

<sup>2)</sup> Коммутация резистивной или слабо индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока, см. стр. F14.

<sup>3)</sup> NO - нормально разомкнутый контакт, NC - нормально замкнутый контакт

<sup>4)</sup> Коммутируемые мощности для категорий AC-5a и AC-5b найдете в таблицах на страницах F13 и F14.

<sup>5)</sup> Максимальное количество параллельных контакторов в зависимости от температуры окружающей среды найдете в таблице на странице F15.

<sup>6)</sup> Выполняет требования сейсмических испытаний для АЭС Дукованы и Темелин.

## КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI

### Параметры

(для контакторов для проводов RSI-A в многомодульном исполнении с порядком контактов 40, 31, 04)

Тип			RSI-25-...A...	RSI-32-...A...	RSI-40-...A...	RSI-63-...A...	
Стандарты			EN 60947-4-1 EN 61095	EN 60947-4-1 EN 61095	EN 60947-4-1 EN 61095	EN 60947-4-1 EN 61095	
Сертификационные знаки							
Главная цепь (контакт)							
Порядок контактов <sup>1)</sup>			40, 31, 04	40, 31, 04	40, 31, 04	40, 31, 04	
Условный тепловой ток	$I_{th}$		25 A	32 A	40 A	63 A	
Номинальное рабочее напряжение	$U_c$		AC 400 V	AC 400 V	AC 400 V	AC 400 V	
Номинальный рабочий ток <sup>2)</sup>	$I_c$	AC-1/AC-7a	25 A	32 A	40 A	63 A	
		AC-3/AC-7b	8,5 A	8,5 A	22 A	30 A	
Коммутируемая мощность <sup>3)</sup>	$P_c$	AC-1/AC-7a	1-фаз. AC 230 V	5,4 kW	7 kW	8,7 kW	13,3 kW
			3-фаз. AC 400 V	16 kW	21 kW	26 kW	40 kW
		AC-3/AC-7b	1-фаз. AC 230 V	1,3kW	1,3kW	3,7kW	5kW
			3-фаз. AC 400 V	4 kW	4 kW	11 kW	15 kW
Мин. коммутируемое напряжение/ток			17 V / 50 mA				
Макс. плотность коммутаций		AC-3, AC-7b, AC-1, AC-7a, светильники	600 коммутаций/час	600 коммутаций/час	600 коммутаций/час	600 коммутаций/час	
		DC-1	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час	
		без нагрузки	3 000 коммутаций/час	3 000 коммутаций/час	3 000 коммутаций/час	3 000 коммутаций/час	
Электрическая износостойкость при $I_c$		AC-1/AC-7a	200 000 коммутаций	150 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	
		AC-3/AC-7b	500 000 коммутаций	500 000 коммутаций	150 000 коммутаций	150 000 коммутаций	
		DC-1	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	
Механическая износостойкость			3 000 000 коммутаций				
Потери мощности при $I_c$ (1 полюс)			2,2 W	2,5 W	4 W	8 W	
Макс. добавочный предохранитель gL/gB от короткого замыкания (предполагаемый ток короткого замыкания 3 kA)		тип координации 2	-	-	40 A	63 A	
		тип координации 1	25 A	32 A	63 A	80 A	
Макс. добавочный автоматический выключатель		тип координации 1	25 A	32 A	40 A	63 A	
Мин. расстояние разомкнутых контактов			3,6 mm	3,6 mm	3,6 mm	3,6 mm	
Время включения			10 ÷ 30 ms	10 ÷ 30 ms	10 ÷ 20 ms	10 ÷ 20 ms	
Время выключения			10 ÷ 30 ms	10 ÷ 30 ms	10 ÷ 15 ms	10 ÷ 15 ms	
Присоединение - провод Си одножильный S			1 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	
Присоединение - провод Си гибкий S			1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	
Момент затяжки			1,2 Nm	1,2 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm	
Форма головки винта			PZ1	PZ1	PZ2	PZ2	
Цель управления (катушка)							
Номинальное напряжение	$U_c$		AC 24, 230 V	AC 230 V	AC 24, 230 V	AC 24, 230 V	
Рабочий диапазон	$U_c$		85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %	
Номинальная частота	f		50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	
Потребляемая мощность при притяжении			33 VA / 25 W	33 VA / 25 W	15,4 VA / 6 W	15,4 VA / 6 W	
Потребляемая мощность удержания			5,5 VA / 1,6 W	5,5 VA / 1,6 W	7,7 VA / 3 W	7,7 VA / 3 W	
Присоединение - провод Си одножильный			1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>				
Присоединение - провод Си гибкий			1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>				
Момент затяжки			0,6 Nm	0,6 Nm	0,6 Nm	0,6 Nm	
Форма головки винта			PZ1	PZ1	PZ1	PZ1	
Остальные данные							
Номинальное изоляционное напряжение $U_i$			440 V	440 V	440 V	440 V	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$			4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип			TH35	TH35	TH35	TH35	
Степень защиты			IP20	IP20	IP20	IP20	
Температура окружающей среды <sup>4)</sup>		для 40	-25 ÷ +55 °C				
		для 31, 04	-15 ÷ +55 °C				
Высота над уровнем моря макс.			2 000 m	2 000 m	2 000 m	2 000 m	
Удары (EN 60068-2-27)		ось X / ось Z включено	15/2 g	15/2 g	15/2 g	15/2 g	
		ось X / ось Z выключено	10/10 g	10/10 g	10/10 g	10/10 g	
Стойкость к синусоидальным вибрациям (EN 60068-2-6)		ось X / ось Z включено	3/1 g	3/1 g	3/1 g	3/1 g	
		ось X / ось Z выключено	2/2 g	2/2 g	2/2 g	2/2 g	
Вибрационная прочность			IEC 980:1993 <sup>5)</sup>	IEC 980:1993 <sup>5)</sup>	IEC 980:1993 <sup>5)</sup>	IEC 980:1993 <sup>5)</sup>	

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

<sup>2)</sup> Коммутация резистивной или слабо индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока, см. стр. F14.

<sup>3)</sup> Коммутируемые мощности для категорий AC-5a и AC-5b найдите в таблицах на страницах F13 и F14.

<sup>4)</sup> Максимальное количество параллельных контакторов в зависимости от температуры окружающей среды найдите в таблице на странице F15.

<sup>5)</sup> Выполняет требования сейсмических испытаний для АЭС Дукованы и Темелин.

## КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI

### Параметры

(для контакторов для проводов RSI-X в одномодульном исполнении с порядком контактов 10, 20, 11, 02)

Тип		RSI-20-...X...	RSI-32-...X...
Стандарты		EN 60947-4-1 EN 61095	EN 60947-4-1 EN 61095
Сертификационные знаки			
Главная цепь (контакт)			
Порядок контактов <sup>1)</sup>		10, 20, 11, 02	20, 11, 02
Условный тепловой ток	$I_{th}$	20 A	32 A
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$	для 20, 02	AC 400 V
		для 10, 11	AC 230 V
Номинальный рабочий ток <sup>2)</sup>	$I_e$	AC-1/AC-7a	20 A
		AC-3/AC-7b	NO: 9 A <sup>3)</sup> NC: 6 A <sup>3)</sup>
Коммутируемая мощность <sup>4)</sup>	$P_e$	AC-1/AC-7a	1-фаз. AC 230 V 4 kW
		AC-3/AC-7b	1-фаз. AC 230 V NO: 1,3 kW <sup>3)</sup> NC: 0,75 kW <sup>3)</sup>
Мин. коммутируемое напряжение/ток		17 V / 50 mA	17 V / 50 mA
Макс. плотность коммутаций		AC-3, AC-7b, AC-1, AC-7a, светильники	600 коммутаций/час
		DC-1	300 коммутаций/час
		без нагрузки	3 000 коммутаций/час
Электрическая износостойкость при $I_e$	$I_e$	AC-1/AC-7a	200 000 коммутаций
		AC-3/AC-7b	300 000 коммутаций
		DC-1	100 000 коммутаций
			NO: 150 000 коммутаций <sup>3)</sup> NC: 100 000 коммутаций <sup>3)</sup>
Механическая износостойкость		10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций
Потери мощности при $I_e$ (1 полюс)		1,7 W	2,5 W
Макс. добавочный предохранитель gL/gG от короткого замыкания	тип координации	тип координации 2	20 A
		тип координации 1	-
Макс. добавочный автоматический выключатель	тип координации	тип координации 1	20 A
Мин. расстояние разомкнутых контактов		3,6 mm	3,6 mm
Время включения		15 ÷ 45 ms	15 ÷ 45 ms
Время выключения		20 ÷ 50 ms	20 ÷ 50 ms
Присоединение - провод Си одножильный	S	1 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 10 mm <sup>2</sup>
Присоединение - провод Си гибкий	S	1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		1,2 Nm	1,2 Nm
Форма головки винта		PZ1	PZ1
Цепь управления (катушка)			
Номинальное напряжение	$U_c$	AC 24, 230 V	AC 230 V
		DC 24, 220 V	DC 220 V
Рабочий диапазон	$U_c$	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %
Номинальная частота	f	40 ÷ 500 Hz	40 ÷ 500 Hz
Потребляемая мощность при притяжении		2,1 VA / 2,1 W	2,1 VA / 2,1 W
Потребляемая мощность удержания		2,1 VA / 2,1 W	2,1 VA / 2,1 W
Присоединение - провод Си одножильный		1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Присоединение - провод Си гибкий		1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,6 Nm	0,6 Nm
Форма головки винта		PZ1	PZ1
Остальные данные			
Номинальное изоляционное напряжение $U_i$		440 V	440 V
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$		4 kV	4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH35	TH35
Степень защиты		IP20	IP20
Температура окружающей среды <sup>5)</sup>		для 20	-25 ÷ +55 °C
		для 10, 11, 02	-15 ÷ +55 °C
Высота над уровнем моря макс.		2 000 m	2 000 m
Удары (EN 60068-2-27)	ось X / ось Z	включено	15/2 g
	ось X / ось Z	выключено	10/10 g
Стойкость к синусоидальным вибрациям (EN 60068-2-6)	ось X / ось Z	включено	3/1 g
	ось X / ось Z	выключено	2/2 g
Вибрационная прочность		IEC 980:1993 <sup>6)</sup>	IEC 980:1993 <sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

<sup>2)</sup> Коммутация резистивной или слабо индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока, см. стр. F14.

<sup>3)</sup> NO - нормально разомкнутый контакт, NC - нормально замкнутый контакт

<sup>4)</sup> Коммутируемые мощности для категорий AC-5a и AC-5b найдете в таблицах на страницах F13 и F14.

<sup>5)</sup> Максимальное количество параллельных контакторов в зависимости от температуры окружающей среды найдете в таблице на странице F15.

<sup>6)</sup> Выполняет требования сейсмических испытаний для АЭС Дукованы и Темелин.

## КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI

### Параметры

(для контакторов для проводов RSI-X в многомодульном исполнении с порядком контактов 40, 31, 04)

Тип			RSI-25-...X...	RSI-32-...X...	RSI-40-...X...	RSI-63-...X...
Стандарты			EN 60947-4-1 EN 61095	EN 60947-4-1 EN 61095	EN 60947-4-1 EN 61095	EN 60947-4-1 EN 61095
Сертификационные знаки						
Главная цепь (контакт)						
Порядок контактов <sup>1)</sup>			40, 31, 04	40, 31, 04	40, 31, 04	40, 31, 04
Условный тепловой ток	$I_{th}$		25 A	32 A	40 A	63 A
Номинальное рабочее напряжение	$U_c$		AC 400 V	AC 400 V	AC 400 V	AC 400 V
Номинальный рабочий ток <sup>2)</sup>	$I_c$	AC-1/AC-7a	25 A	32 A	40 A	63 A
		AC-3/AC-7b	8,5 A	8,5 A	22 A	30 A
Коммутируемая мощность <sup>3)</sup>	$P_c$	AC-1/AC-7a	1-фаз. AC 230 V 5,4 kW 3-фаз. AC 400 V 16 kW	7 kW 21 kW	8,7 kW 26 kW	13,3 kW 40 kW
		AC-3/AC-7b	1-фаз. AC 230 V 1,3kW 3-фаз. AC 400 V 4 kW	1,3kW 4 kW	3,7kW 11 kW	5kW 15 kW
Мин. коммутируемое напряжение/ток			17 V / 50 mA	17 V / 50 mA	17 V / 50 mA	17 V / 50 mA
Макс. плотность коммутаций		AC-3, AC-7b, AC-1, AC-7a, светильники	600 коммутаций/час	600 коммутаций/час	600 коммутаций/час	600 коммутаций/час
		DC-1	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час
		без нагрузки	3 000 коммутаций/час	3 000 коммутаций/час	3 000 коммутаций/час	3 000 коммутаций/час
Электрическая износостойкость при $I_c$		AC-1/AC-7a	200 000 коммутаций	150 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
		AC-3/AC-7b	500 000 коммутаций	500 000 коммутаций	150 000 коммутаций	150 000 коммутаций
		DC-1	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
Механическая износостойкость			10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций
Потери мощности при $I_c$ (1 полюс)			2,2 W	2,5 W	4 W	8 W
Макс. добавочный предохранитель gL/gB от короткого замыкания (предполагаемый ток короткого замыкания 3 kA)		тип координации 2	-	-	40 A	63 A
		тип координации 1	25 A	32 A	63 A	80 A
Макс. добавочный автоматический выключатель		тип координации 1	25 A	32 A	40 A	63 A
Мин. расстояние разомкнутых контактов			3,6 mm	3,6 mm	3,6 mm	3,6 mm
Время включения			15 ÷ 45 ms	15 ÷ 45 ms	15 ÷ 20 ms	15 ÷ 20 ms
Время выключения			20 ÷ 70 ms	20 ÷ 70 ms	35 ÷ 45 ms	35 ÷ 45 ms
Присоединение - провод Си одножильный	S		1 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>
Присоединение - провод Си гибкий	S		1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 16 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки			1,2 Nm	1,2 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm
Форма головки винта			PZ1	PZ1	PZ2	PZ2
Цель управления (катушка)						
Номинальное напряжение	$U_c$		AC 24, 230 V DC 24, 220 V	AC 230 V DC 220 V	AC 24, 230 V DC 24, 220 V	AC 24, 230 V DC 24, 220 V
Рабочий диапазон	$U_c$		85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %	85 ÷ 110 %
Номинальная частота	f		40 ÷ 500 Hz	40 ÷ 500 Hz	40 ÷ 500 Hz	40 ÷ 500 Hz
Потребляемая мощность при притяжении <sup>4)</sup>			2,6 VA / 2,6 W (3,8 VA / 3,8 W)	2,6 VA / 2,6 W (3,8 VA / 3,8 W)	5 VA / 5 W	5 VA / 5 W
Потребляемая мощность удержания <sup>4)</sup>			2,6 VA / 2,6 W (3,8 VA / 3,8 W)	2,6 VA / 2,6 W (3,8 VA / 3,8 W)	5 VA / 5 W	5 VA / 5 W
Присоединение - провод Си одножильный			1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Присоединение - провод Си гибкий			1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки			0,6 Nm	0,6 Nm	0,6 Nm	0,6 Nm
Форма головки винта			PZ1	PZ1	PZ1	PZ1
Остальные данные						
Номинальное изоляционное напряжение $U_i$			440 V	440 V	440 V	440 V
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$			4 kV	4 kV	4 kV	4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип			TH35	TH35	TH35	TH35
Степень защиты			IP20	IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды <sup>5)</sup>		для 40	-25 ÷ +55 °C	-25 ÷ +55 °C	-25 ÷ +55 °C	-25 ÷ +55 °C
		для 31, 04	-15 ÷ +55 °C	-15 ÷ +55 °C	-15 ÷ +55 °C	-15 ÷ +55 °C
Высота над уровнем моря макс.			2 000 m	2 000 m	2 000 m	2 000 m
Удары (EN 60068-2-27)		ось X / ось Z	включено 15/2 g	включено 15/2 g	включено 15/2 g	включено 15/2 g
		ось X / ось Z	выключено 10/10 g	выключено 10/10 g	выключено 10/10 g	выключено 10/10 g
Стойкость к синусоидальным вибрациям (EN 60068-2-6)		ось X / ось Z	включено 3/1 g	включено 3/1 g	включено 3/1 g	включено 3/1 g
		ось X / ось Z	выключено 2/2 g	выключено 2/2 g	выключено 2/2 g	выключено 2/2 g
Вибрационная прочность			IEC 980:1993 <sup>6)</sup>	IEC 980:1993 <sup>6)</sup>	IEC 980:1993 <sup>6)</sup>	IEC 980:1993 <sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

<sup>2)</sup> Коммутация резистивной или слабо индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока, см. стр. F14.

<sup>3)</sup> Коммутируемые мощности для категорий AC-5a и AC-5b найдите в таблицах на страницах F13 и F14.

<sup>4)</sup> Значения в скобках действительны для исполнения с порядком контактов 04.

<sup>5)</sup> Максимальное количество параллельных контакторов в зависимости от температуры окружающей среды найдите в таблице на странице F15.

<sup>6)</sup> Выполняет требования сейсмических испытаний для АЭС Дукованы и Темелин.

## КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОВ RSI

### Параметры

(для вспомогательного контакта PS-RSI-1100)

Тип		PS-RSI-1100	
Стандарты		EN 60947-5-1	
Сертификационные знаки		 	
Контакты			
Порядок контактов <sup>1)</sup>		11	
Условный тепловой ток	$I_{th}$	6 A	
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$	AC 230 V, AC 400 V	
Номинальный рабочий ток	$I_e$	AC-15	AC 230 V
			AC 400 V
Мин. коммутируемое напряжение/ток		12 V / 5 mA	
Электрическая износостойкость при $I_e$		50 000 коммутаций	
Механическая износостойкость		3 000 000 коммутаций	
Потери мощности при $I_e$		0,3 W	
Макс. добавочный предохранитель gL/gG от короткого замыкания (предполагаемый ток короткого замыкания 3 kA)		тип координации 2	6 A
Мин. расстояние разомкнутых контактов		3,6 mm	
Присоединение - провод Cu одножильный		1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	
Присоединение - провод Cu гибкий		1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	
Момент затяжки		0,8 Nm	
Форма головки винта		PZ1	
Остальные данные			
Номинальное изоляционное напряжение	$U_i$	AC 500 V	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение	$U_{imp}$	4 kV	
Степень защиты		IP20	
Температура окружающей среды		-25 ÷ +55 °C	
Высота над уровнем моря макс.		2 000 m	
Вибрационная прочность		IEC 980:1993 <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

<sup>2)</sup> Выполняет требования сейсмических испытаний для АЭС Дукованы и Темелин.

## КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI

Коммутация светильников - максимальное количество светильников на один контакт при AC 230 V, 50 Hz (категория применения AC-5a, AC-5b)

### Максимальное количество ламп

Контактор для проводов	Светильник										
	15 W 0,07 A	25 W 0,11 A	40 W 0,17 A	60 W 0,26 A	75 W 0,33 A	100 W 0,44 A	150 W 0,65 A	200 W 0,87 A	300 W 1,3 A	500 W 2,17 A	1 000 W 4,35 A
RSI-20	133	80	50	33	27	20	13	10	7	4	2
RSI-25	147	88	55	37	29	22	15	11	7	4	2
RSI-32	167	100	63	42	33	25	17	13	8	5	3
RSI-40	267	160	100	67	53	40	27	20	13	8	4
RSI-63	333	200	125	83	67	50	33	25	17	10	5

### Макс. пиковый ток источников для светодиодных светильников (макс. 300 μs)

Контактор для проводов	Макс. пиковый ток
RSI-20	180 A
RSI-25	280 A
RSI-32	300 A
RSI-40	970 A
RSI-63	1 500 A

### Максимальное количество люминесцентных ламп

Контактор для проводов	Некомпенсированные			Компенсированные параллельно			Двойное соединение		
	18 W 0,37 A	36 W 0,43 A	58 W 0,67 A	18 W (4,5 μF) 0,19 A	36 W (4,5 μF) 0,29 A	58 W (7 μF) 0,46 A	2x 18 W 0,26 A	2x 36 W 0,48 A	2x 58 W 0,78 A
RSI-20	24	20	13	7	7	4	31	17	10
RSI-25	30	26	17	8	8	5	40	22	13
RSI-32	35	30	19	9	9	6	50	27	17
RSI-40	54	47	30	49	49	31	100	54	33
RSI-63	86	74	48	73	73	47	150	81	50

### Максимальное количество люминесцентных ламп с электронным балластом

Контактор для проводов	С электронным балластом							
	18 W 0,09 A	36 W 0,16 A	58 W 0,25 A	80 W 0,40 A	2x 18 W 0,17 A	2x 36 W 0,31 A	2x 58 W 0,48 A	2x 80 W 0,76 A
RSI-20	39	22	14	9	21	11	7	5
RSI-25	53	30	19	12	28	15	10	6
RSI-32	57	32	20	13	30	16	11	7
RSI-40	139	78	50	31	74	40	26	16
RSI-63	200	113	72	45	106	58	38	24

### Максимальное количество ртутных газоразрядных ламп высокого давления

Контактор для проводов	Некомпенсированные							Компенсированные параллельно						
	50 W 0,6 A	80 W 0,8 A	125 W 1,2 A	250 W 2,2 A	400 W 3,3 A	700 W 5,4 A	1 000 W 7,5 A	50 W (7 μF) 0,3 A	80 W (8 μF) 0,4 A	125 W (10 μF) 0,6 A	250 W (18 μF) 1,2 A	400 W (25 μF) 1,8 A	700 W (40 μF) 3,4 A	1 000 W (60 μF) 4,8 A
RSI-20	14	10	7	4	2	1	1	4	4	3	1	1	-	-
RSI-25	18	13	9	5	3	2	1	5	5	4	2	1	-	-
RSI-32	20	15	10	6	4	3	2	6	5	4	2	1	1	-
RSI-40	38	29	20	10	7	4	3	31	27	22	12	9	5	4
RSI-63	55	42	29	15	10	6	4	47	41	33	18	13	7	5

## КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI

### Максимальное количество металлогалогенных газоразрядных ламп

Контактор для проводов	Некомпенсированные							Компенсированные параллельно						
	35 W	70 W	150 W	250 W	400 W	1 000 W	2 000 W	35 W (6 µF)	70 W (12 µF)	150 W (20 µF)	250 W (32 µF)	400 W (45 µF)	1 000 W (85 µF)	2 000 W (125 µF)
Тип	0,5 A	1 A	1,8 A	3 A	4,6 A	9,7 A	12,2 A	0,23 A	0,42 A	0,77 A	1,26 A	2 A	5 A	10,5 A
RSI-20	18	10	5	3	3	1	-	5	2	1	-	-	-	-
RSI-25	22	12	7	4	3	1	-	6	3	1	1	-	-	-
RSI-32	28	14	7	4	3	1	1	6	3	1	1	-	-	-
RSI-40	43	23	12	7	6	2	1	36	18	11	6	5	2	1
RSI-63	60	32	18	10	9	3	2	50	25	15	9	7	3	2

### Максимальное количество натриевых газоразрядных ламп высокого давления

Контактор для проводов	Некомпенсированные				Компенсированные параллельно				с электронным балластом			
	150 W	250 W	400 W	1 000 W	150 W (20 µF)	250 W (32 µF)	400 W (45 µF)	1 000 W (100 µF)	150 W	250 W	400 W	1 000 W
Тип	1,8 A	3 A	4,4 A	10,3 A	0,77 A	1,26 A	2 A	5,1 A	0,72 A	1,3 A	2 A	5 A
RSI-20	5	3	2	-	1	-	-	-	3	2	1	-
RSI-25	6	4	2	1	1	1	-	-	4	2	1	-
RSI-32	6	4	2	1	2	1	-	-	5	3	2	-
RSI-40	17	10	6	3	11	6	4	2	8	4	3	1
RSI-63	22	13	8	3	16	10	6	3	10	5	4	1

### Максимальное количество натриевых газоразрядных ламп низкого давления

Контактор для проводов	Некомпенсированные						Компенсированные параллельно					
	18 W	35 W	55 W	90 W	135 W	180 W	18 W (5 µF)	35 W (20 µF)	55 W (20 µF)	90 W (26 µF)	135 W (40 µF)	180 W (40 µF)
Тип	0,4 A	0,6 A	0,6 A	0,9 A	0,9 A	0,9 A	0,35 A	0,28 A	0,35 A	0,55 A	0,8 A	1 A
RSI-20	22	7	7	4	3	3	6	1	1	1	-	-
RSI-25	27	9	9	5	4	4	7	1	1	1	-	-
RSI-32	60	10	10	6	5	5	8	2	2	1	1	1
RSI-40	71	23	23	14	10	10	44	11	11	8	4	5
RSI-63	90	30	30	19	13	13	66	16	13	12	7	8

### Коммутация резистивной или слабо индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока (категория применения DC-1 (L/R ≤ 1 ms))

Контактор для проводов	Рабочее напряжение U <sub>e</sub>	Нагрузка контактов			
		1 контакт	2 контакта последовательно	3 контакта последовательно	4 контакта последовательно
RSI-20	DC 24 V	20 A	20 A	-	-
	DC 48 V	15 A	18 A	-	-
	DC 60 V	10 A	15 A	-	-
	DC 110 V	6 A	10 A	-	-
	DC 220 V	0,6 A	6 A	-	-
RSI-25	DC 24 V	25 A	25 A	25 A	25 A
	DC 48 V	20 A	25 A	25 A	25 A
	DC 60 V	15 A	20 A	25 A	25 A
	DC 110 V	6 A	10 A	20 A	20 A
	DC 220 V	0,6 A	6 A	15 A	15 A
RSI-32	DC 24 V	32 A	32 A	32 A	32 A
	DC 48 V	25 A	32 A	32 A	32 A
	DC 60 V	15 A	20 A	32 A	32 A
	DC 110 V	6 A	10 A	20 A	20 A
	DC 220 V	0,6 A	6 A	15 A	15 A
RSI-40	DC 24 V	40 A	40 A	40 A	40 A
	DC 48 V	25 A	38 A	40 A	40 A
	DC 60 V	18 A	32 A	40 A	40 A
	DC 110 V	4 A	10 A	30 A	40 A
	DC 220 V	1,2 A	8 A	20 A	40 A
RSI-63	DC 24 V	63 A	63 A	63 A	63 A
	DC 48 V	26 A	42 A	63 A	63 A
	DC 60 V	20 A	34 A	60 A	63 A
	DC 110 V	4 A	10 A	35 A	63 A
	DC 220 V	1,2 A	8 A	30 A	63 A

## КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI

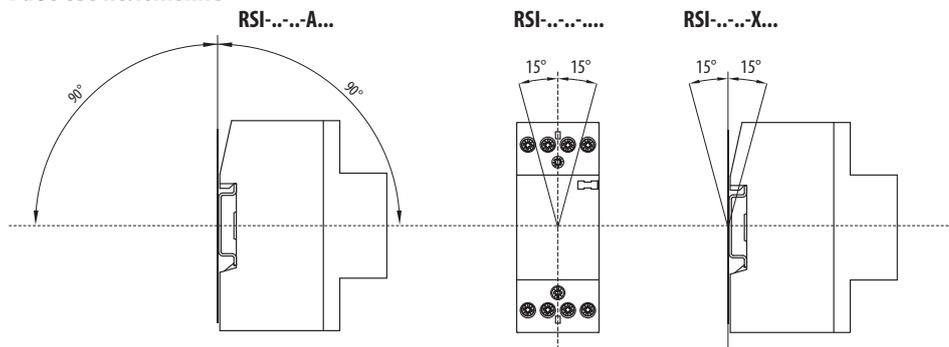
Макс. количество контакторов для проводов RSI рядом с собой, в зависимости от температуры окружающей среды

Тип	Температура окружающей среды	Максимальное количество контакторов рядом с собой <sup>2)</sup>
RSI-20...-A...	до 40 °C	3
	до 55 °C	2
RSI-25...-A...	до 40 °C	3
	до 55 °C	без ограничения
RSI-32...-A...	до 40 °C	3
	до 55 °C	2
RSI-40...-A...	до 40 °C	3
	до 55 °C	без ограничения
RSI-63...-A...	до 40 °C	3
	до 55 °C	без ограничения
RSI...-X... <sup>1)</sup>	до 40 °C	3
	до 55 °C	2

<sup>1)</sup> Действительно для всех типов контакторов с AC/DC напряжением управления.

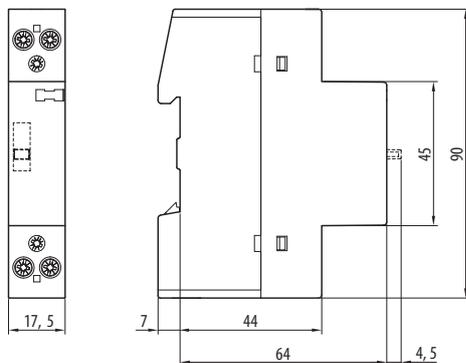
<sup>2)</sup> После установленного количества контакторов необходимо создать зазор 0,5 модуля.

### Рабочее положение

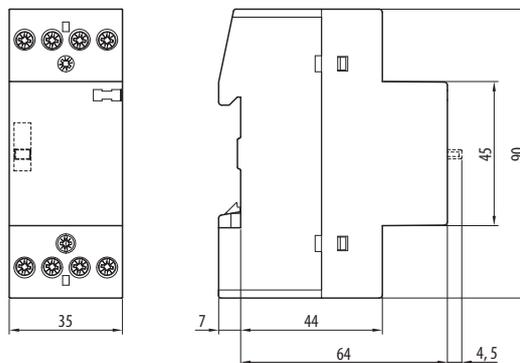


### Размеры

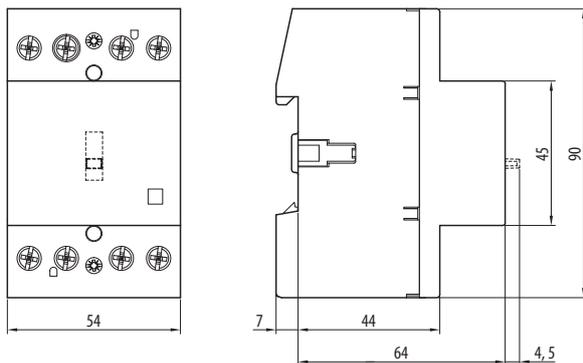
RSI-20  
RSI-32 (20, 11, 02)\*



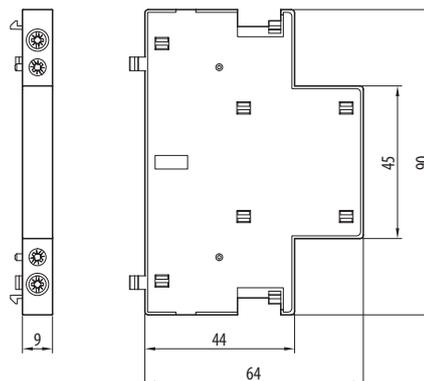
RSI-25  
RSI-32 (40, 31, 04)\*



RSI-40, RSI-63



PS-RSI-1100

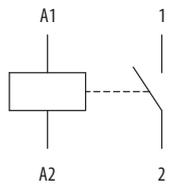


\* Порядок контактов

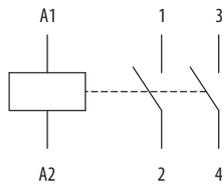
# КОНТАКТОРЫ ДЛЯ ПРОВОДОК RSI

## Схема

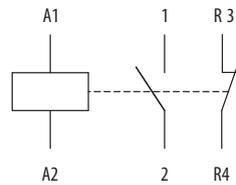
RSI --10----



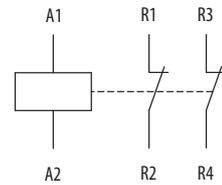
RSI --20----



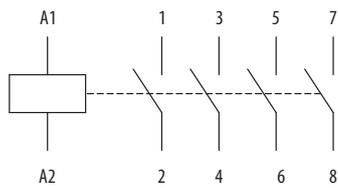
RSI --11----



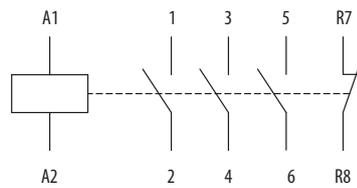
RSI --02----



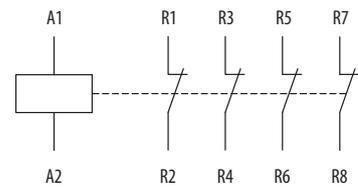
RSI --40----



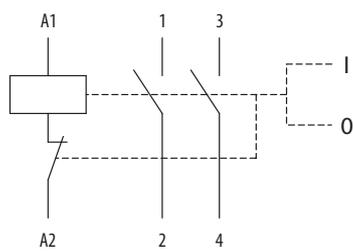
RSI --31----



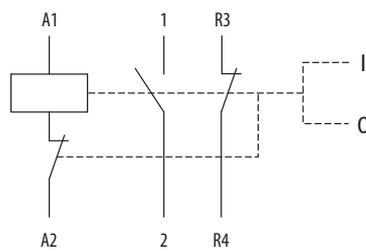
RSI --04----



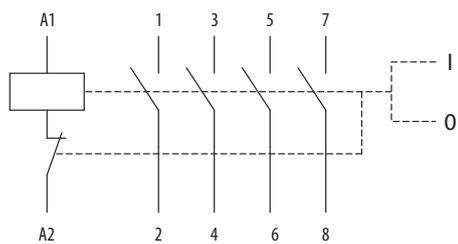
RSI-20-20----M



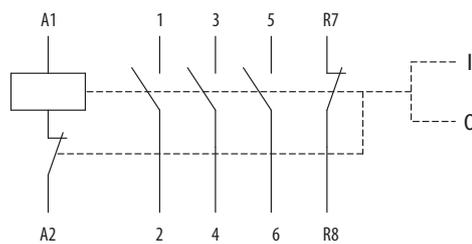
RSI-20-11----M



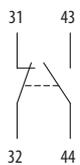
RSI--40----M



RSI--31----M



PS-RSI-1100



## РЕЛЕ ДЛЯ ПРОВОДОК RPI



RPI-16-001-X230-SE

### Реле для проводов - электронные

- Предназначены для бытовых и им подобных электропроводок.
- Для коммутации электрических цепей подачи напряжения управления на катушку.
- Между цепью управления (катушка) и главной цепью (контакт) обеспечено такое электрическое отделение, какое существует между входным и выходным контуром трансформатора безопасного напряжения.
- Световая индикация при замыкании контактов.
- Бесшумная коммутация.

### Реле для проводов RPI-16...

- Для управления электроприемников до 16 А - электрическими котлами, конвекторами прямого отопления, бойлерами, аккумуляторными печами, а также осветительной проводкой малой мощности.
- Контакты: 1 перекидной.
- Напряжение управления: AC/DC 24 V, AC 230 V.

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Напряжение управления U <sub>c</sub>	Цвет сигнализации	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
001	AC/DC 24 V, AC 230 V	красный	<b>RPI-16-001-X230-SC</b>	OEZ:43251	1	0,070	1
		зеленый	<b>RPI-16-001-X230-SE</b>	OEZ:43250	1	0,070	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

### Реле для проводов RPI-08...

- Для управления электроприемников до 8 А - электрическими котлами, конвекторами прямого отопления, бойлерами, аккумуляторными печами, а также осветительной проводкой малой мощности.
- Если при применении время включения превышает 1 час или скважность включения больше 25 %, то для обеспечения указанного ресурса необходимо создать между приборами зазор минимально 2 mm (рекомендуется 0,5 модуля).
- Контакты: 2 перекидных.  
Напряжение управления: AC/DC 24 V, AC 230 V (X230).
- Контакты: 3 перекидных.  
Напряжение управления: AC 24 ÷ 230 V, DC 24 ÷ 220 V (UNI).

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Напряжение управления U <sub>c</sub>	Цвет сигнализации	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
002	AC/DC 24 V, AC 230 V	красный	<b>RPI-08-002-X230-SC</b>	OEZ:43253	1	0,070	1
		зеленый	<b>RPI-08-002-X230-SE</b>	OEZ:43252	1	0,070	1
003	AC 24 ÷ 230 V DC 24 ÷ 220 V	красный	<b>RPI-08-003-UNI-SC</b>	OEZ:43255	1	0,070	1
		зеленый	<b>RPI-08-003-UNI-SE</b>	OEZ:43254	1	0,070	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

# РЕЛЕ ДЛЯ ПРОВОДОВ RPI

## Параметры

Тип		RPI-16-001-X230	RPI-08-002-X230	RPI-08-003-UNI
Стандарты		EN 60669-2-2	EN 60669-2-2	EN 60669-2-2
Сертификационные знаки		<b>CE EAC</b>	<b>CE EAC</b>	<b>CE EAC</b>
Главная цепь (контакт)				
Порядок контактов <sup>1)</sup>		001	002	003
Номинальное рабочее напряжение/ток	$U_e/I_e$	AC - 1 DC - 1	250 V / 16 A 24 V / 16 A	250 V / 8 A 24 V / 8 A
	Макс. коммутируемая мощность	AC DC	4 000 VA 384 W	2 000 VA 192 W
Мин. напряжение/ток		DC 5 V / 100 mA	DC 5 V / 100 mA	DC 5 V / 100 mA
Коммутируемая мощность реле	AC - 3	1 kW	200 W	200 W
	AC - 5a	288 W ( $\cos \varphi = 0,8$ )	-	-
	AC - 5b	1 kW	200 W	200 W
Индикация замыкания контактов	RPI...-SC	красный светодиод	красный светодиод	красный светодиод
	RPI...-SE	зеленый светодиод	зеленый светодиод	зеленый светодиод
Общие потери мощности при $I_e$		1,4 W	1,2 W	1,9 W
Механическая износостойкость		20 000 000 коммутаций	5 000 000 коммутаций	5 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		AC 50 000 коммутаций, DC 30 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
Присоединение – провод Си жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup> / 2x 1,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup> / 2x 1,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup> / 2x 1,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Цепь управления (катушка)				
Номинальное напряжение <sup>2)</sup>	$U_c$	зажимы A1, A2 зажимы A2, A3	AC/DC 24 V AC 230 V	AC/DC 24 V AC 230 V
	Потребляемая мощность при $U_c$	AC 24 V DC 24 V AC 230 V DC 220 V	0,31 VA 0,34 W 3,24 VA -	0,30 VA 0,34 W 3,45 VA -
Номинальная частота	$f_n$	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Присоединение – провод Си жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup> / 2x 1,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup> / 2x 1,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup> / 2x 1,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Остальные данные				
Гальваническое отделение		4 kV	4 kV	4 kV <sup>3)</sup>
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH35	TH35	TH35
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды		-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение		любое	любое	любое

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

<sup>2)</sup> У напряжения постоянного тока не зависит от полярности.

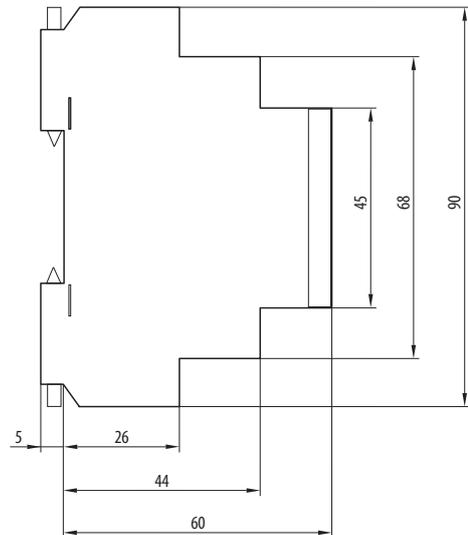
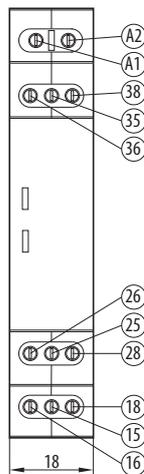
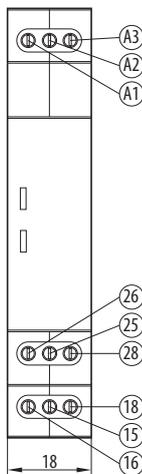
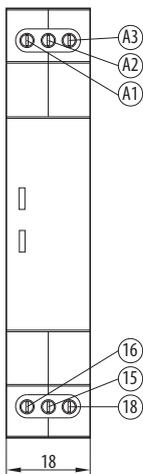
<sup>3)</sup> Между контактами 25, 26, 28 и 25, 36, 38 не гарантируется гальваническое отделение.

## Размеры

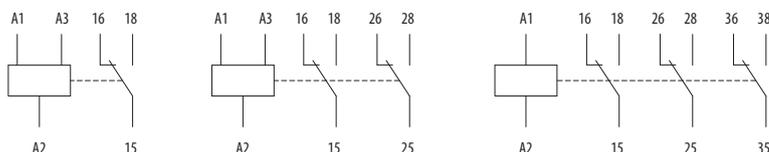
RPI-16-001-...

RPI-08-002-...

RPI-08-003-...



## Схема



## ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

### Импульсные реле - механические

- Для коммутации электрических цепей импульсной командой из нескольких мест в коридоре, на лестнице, во всем доме и т.п.
- Силовое импульсное реле с  $I_n$  до 63 А с напряжением управления AC 24 V а AC 230 V.
- Прежде всего для управления осветительной проводкой высокой мощности, см. таблицы ниже.
- Цепями освещения можно управлять при помощи кнопок вместо комбинации с матричными и переменными выключателями.
- Снижение стоимости проводов – для управляющей цепи можно использовать провода с меньшим сечением, чем для силовой цепи.
- Повышает комфорт управления - одной кнопкой можно, например, выключить весь свет, уходя из дома (при помощи блока для центрального управ-

ления OD-MIG-C01 и блока для многоуровневого центрального управления OD-MIG-C02).

- Возможность ручной коммутации с торца прибора (I-O). Рычажок выключателя одновременно отображает состояние контактов.
- Возможность ручной коммутации на передней стороне прибора. Если выключатель находится в положении "OFF", электрическое управление реле невозможно. Это можно использовать при уходе и т.п.
- Большое количество контактов; исполнение с количеством контактов до четырех достаточно для коммутации большинства цепей. Дальнейшее увеличение количества контактов можно осуществить установкой вспомогательного выключателя PS-MIG-1100 на бок реле.



MIG-20-10-A230



MIG-32-11-A230



MIG-63-31-A230

### Импульсные реле 20 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления $U_c$	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
10	AC 230 V	<b>MIG-20-10-A230</b>	OEZ:43184	1	0,135	1
11	AC 230 V	<b>MIG-20-11-A230</b>	OEZ:43185	1	0,135	1
20	AC 230 V	<b>MIG-20-20-A230</b>	OEZ:43186	1	0,135	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Импульсные реле 32 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления $U_c$	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
11	AC 230 V	<b>MIG-32-11-A230</b>	OEZ:43190	1	0,135	1
	AC 24 V	<b>MIG-32-11-A024</b>	OEZ:43257	1	0,135	1
20	AC 230 V	<b>MIG-32-20-A230</b>	OEZ:43191	1	0,135	1
	AC 24 V	<b>MIG-32-20-A024</b>	OEZ:43258	1	0,135	1
31	AC 230 V	<b>MIG-32-31-A230</b>	OEZ:43256	2	0,195	1
	AC 24 V	<b>MIG-32-31-A024</b>	OEZ:43259	2	0,195	1
40	AC 230 V	<b>MIG-32-40-A230</b>	OEZ:43193	2	0,195	1
	AC 24 V	<b>MIG-32-40-A024</b>	OEZ:43260	2	0,195	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Импульсные реле 63 А

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Номинальное напряжение управления $U_c$	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
31	AC 230 V	<b>MIG-63-31-A230</b>	OEZ:43269	4	0,400	1
	AC 24 V	<b>MIG-63-31-A024</b>	OEZ:43271	4	0,400	1
40	AC 230 V	<b>MIG-63-40-A230</b>	OEZ:43270	4	0,400	1
	AC 24 V	<b>MIG-63-40-A024</b>	OEZ:43272	4	0,400	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

## ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG



PS-MIG-1100



OD-MIG-C01



OD-MIG-C02



OD-MIR-BK

### Принадлежности

#### Вспомогательный выключатель PS-MIG-1100

- Прежде всего для сигнализации положения главных контактов.
- Контакты: 1 нормально разомкнутый + 1 нормально замкнутый.
- Установка: с помощью пластмассовых защелок, а затем затянуть винтом на правом боку импульсных реле.
- На одно импульсное реле можно прикрепить один вспомогательный выключатель.
- Являются подходящими для применения в цепях БСНН (SELV) и БСНН (PELV) - обеспечена достаточная изоляция между автоматическим выключателем и вспомогательным выключателем.
- Ширина: 9 mm.
- AC-15, AC-21:  $I_e = 6 \text{ A}$ ,  $U_e = 250 \text{ V}$ .

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
PS-MIG-1100	OEZ:43208	0,5	0,030	1

#### Блок для центрального управления OD-MIG-C01

- Позволяет многоуровневое центральное управление реле.
- Содержит диоды и переключатель, обеспечивающие исправное прохождение сигнала к импульсным реле - см. схему и примеры подключения.
- Монтаж: с помощью пластмассовых защелок, а затем затянуть винтом на правом боку импульсных реле.
- Описание: каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление);
- каждым уровнем или комплектом импульсных реле памяти управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление).
- Номинальное рабочее напряжение: AC 250 V.
- Блок для центрального управления OD-MIG-C01 нельзя использовать вместе с вспомогательным выключателем PS-MIG-1100.

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-MIG-C01	OEZ:43210	0,5	0,030	1

#### Блок для многоуровневого центрального управления OD-MIG-C02

- Позволяет многоуровневое центральное управление реле.
- Содержит диоды, обеспечивающие исправное прохождение сигнала к импульсным реле - см. схему и примеры подключения.
- Максимальное количество реле MIG в группе управляемой 1 шт. OD-MIG-C02:
  - 20 шт. (для MIG с  $U_e = \text{AC } 230 \text{ V}$ )
  - 2 шт. (для MIG с  $U_e = \text{AC } 24 \text{ V}$ ).
- Установка: на "U" рейку.
- Описание: каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле памяти управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление); всеми уровнями одновременно управляется посредством одной команды с одного места (многоуровневое центральное управление).
- Номинальное рабочее напряжение: AC 250 V.

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-MIG-C02	OEZ:43211	0,5	0,030	1

#### Блок компенсации OD-MIR-BK

- Это позволяет управление MIG реле до 50 кнопками управления с лампой тлеющего разряда/светодиодом. С потреблением 0,5 mA / кнопка макс. суммарное потребление  $50 \times 0,5 = 25 \text{ mA}$ .
- Подключение: параллельно к MIG (блок компенсации OD-MIR-BK является совместными принадлежностями с импульсными реле памяти MIR), см. стр. F27.
- Номинальное напряжение: AC 230 V.
- Макс. напряжение: AC 400 V.
- Емкость: 3x 1 μF.

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-MIR-BK	OEZ:35676	1	0,055	1

## ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

## Параметры

Тип		MIG-20	MIG-32	MIG-63		
Стандарты		EN 60669-2-2	EN 60669-2-2	EN 61095 EN 60947-4-1		
Сертификационные знаки						
Главная цепь (контакт)						
Порядок контактов <sup>1)</sup>		10, 11, 20	11, 20, 31, 40	31, 40		
Номинальный тепловой ток	$I_{th}$	20 A	32 A	63 A		
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$	440 V	440 V	440 V		
Номинальный рабочий ток	$I_e$	AC-1/AC-7a	20 A	63 A		
		AC-2	10 A	32 A		
		AC-3/AC-7b	7 A	30 A		
Коммутируемая мощность <sup>2)</sup>	$P_e$	AC-1/AC-7a	1-фаз. AC 230 V	4,4 kW	7 kW	13,8 kW
			3-фаз. AC 400 V	-	21 kW	41,5 kW
		AC-2	1-фаз. AC 230 V	1,5 kW	2,4 kW	4,8 kW
			3-фаз. AC 400 V	-	7,2 kW	14,4 kW
		AC-3/AC-7b	1-фаз. AC 230 V	0,5 kW	1,1 kW	3,7 kW
			3-фаз. AC 400 V	-	5,5 kW	15 kW
Мин. коммутируемое напряжение/ток		10 V / 100 mA	10 V / 100 mA	10 V / 100 mA		
Макс. плотность коммутаций	AC-1, AC-7a	600 коммутаций/час	450 коммутаций/час	360 коммутаций/час		
		AC-2	120 коммутаций/час	120 коммутаций/час	120 коммутаций/час	
		AC-3/AC-7b	600 коммутаций/час	450 коммутаций/час	360 коммутаций/час	
		DC-1	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час	300 коммутаций/час	
		без нагрузки	900 коммутаций/час	450 коммутаций/час	450 коммутаций/час	
Потери мощности при $I_e$ (1 полюс)		1,5 W	3 W	3,5 W		
Механическая износостойкость		10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций		
Электрическая износостойкость		100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций		
Макс. добавочный предохранитель gL/gG от короткого замыкания, тип координации 1		20 A	32 A	63 A		
Присоединение – провод Cu жесткий и гибкий		1 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	2,5 ÷ 25 mm <sup>2</sup>		
Момент затяжки		1,2 Nm	1,2 Nm	2 Nm		
Форма головки винта		PZ2	PZ2	PZ2		
Цепь управления (катушка)						
Номинальное напряжение управления	$U_c$	AC 230 V	AC 24; 230 V	AC 24; 230 V		
Рабочий диапазон	$U_c$	90 ÷ 110 %	90 ÷ 110 %	90 ÷ 110 %		
Длина импульса		мин. 50 ms и макс. 1 ч	мин. 50 ms и макс. 1 ч	мин. 50 ms и макс. 1 ч		
Выдержка между двумя импульсами		минимально 150 ms	минимально 150 ms	минимально 150 ms		
Потери мощности для длительно действующего импульса <sup>3)</sup>		4 W	4 W	4 W		
Номинальная частота	$f_c$	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz		
Макс. суммарная нагрузка кнопок с ориентационным освещением (лампы тлеющего разряда, светодиоды и т.п.) <sup>4)</sup>		2,5 mA	2,5 mA	2,5 mA		
Присоединение – провод Cu жесткий и гибкий		1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>		
Момент затяжки		0,6 Nm	0,6 Nm	0,6 Nm		
Форма головки винта		PZ1	PZ1	PZ1		
Остальные данные						
Номинальное изоляционное напряжение	$U_i$	440 V	440 V	440 V		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение	$U_{imp}$	4 kV	4 kV	4 kV		
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH35	TH35	TH35		
Степень защиты		IP20	IP20	IP20		
Температура окружающей среды		-25 ÷ + 55 °C	-25 ÷ + 55 °C	-25 ÷ + 55 °C		
отделение цепей катушка-контакт для использования SELV/PELV (БСНН/ЗСНН)		✓	✓	✓		
Центральное управление		✓	✓	✓		
Многоуровневое центральное управление <sup>5)</sup>		✓	✓	✓		

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

<sup>2)</sup> Коммутируемые мощности для категорий AC-5a и AC-5b найдете в таблицах на страницах F22 и F23.

<sup>3)</sup> Информация на случай, если бы реле было возбуждено длинным импульсом, несмотря на то, что для изменения состояния контактов достаточно короткого импульса; в случае короткого импульса потери мощности не применяются.

<sup>4)</sup> Постоянное ориентационное освещение (лампы тлеющего разряда/светодиоды) одной кнопки потребляет 0,5 mA, таким образом всего можно подключить 5 кнопок с ориентационным освещением (5 x 0,5 = 2,5 mA). Для повышения количества кнопок с лампой тлеющего разряда используйте блок компенсации OD-MIR-BK.

<sup>5)</sup> Для многоуровневого центрального управления необходимо использовать блок для многоуровневого центрального управления OD-MIG-CO2. Максимальное количество реле MIG в группе управляемой 1 шт. OD-MIG-CO2: 20 шт. OD-MIG-CO2: 20 шт. (для MIG с  $U_c = 230 V$ ) и 2 шт. (для MIG с  $U_c = 24 V$ ).

## ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

Коммутация светильников - максимальное количество светильников на один контакт при AC 230 V, 50 Hz  
(категория применения AC-5a, AC-5b)

### Максимальное количество ламп

Импульсное реле памяти	Светильник										
	15 W 0,07 A	25 W 0,11 A	40 W 0,17 A	60 W 0,26 A	75 W 0,33 A	100 W 0,44 A	150 W 0,65 A	200 W 0,87 A	300 W 1,3 A	500 W 2,17 A	1 000 W 4,35 A
MIG-20	133	80	50	33	27	20	13	10	7	4	2
MIG-32	233	140	88	58	47	35	23	18	12	7	4
MIG-63	467	280	175	117	93	70	47	35	23	14	7

### Макс. пиковый ток источников для светодиодных светильников (макс. 300 $\mu$ s)

Импульсное реле памяти	Макс. пиковый ток
MIG-20	200 A
MIG-32	300 A
MIG-63	1 500 A

### Максимальное количество люминесцентных ламп

Импульсное реле памяти	Некомпенсированные			Компенсированные параллельно			Двойное соединение		
	18 W 0,37 A	36 W 0,43 A	58 W 0,67 A	18 W (4,5 $\mu$ F) 0,19 A	36 W (4,5 $\mu$ F) 0,29 A	58 W (7 $\mu$ F) 0,46 A	2x 18 W 0,26 A	2x 36 W 0,48 A	2x 58 W 0,78 A
MIG-20	43	37	24	22	22	14	62	33	21
MIG-32	43	37	24	33	33	21	62	33	21
MIG-63	86	74	48	73	73	47	123	67	41

### Максимальное количество люминесцентных ламп с электронным балластом

Импульсное реле памяти	С электронным балластом							
	18 W 0,09 A	36 W 0,16 A	58 W 0,25 A	80 W 0,40 A	2x 18 W 0,17 A	2x 36 W 0,31 A	2x 58 W 0,48 A	2x 80 W 0,76 A
MIG-20	67	38	24	15	35	19	13	8
MIG-32	133	75	48	30	71	39	25	16
MIG-63	278	156	100	63	147	81	52	33

### Максимальное количество ртутных газоразрядных ламп высокого давления

Импульсное реле памяти	Некомпенсированные							Компенсированные параллельно						
	50 W 0,6 A	80 W 0,8 A	125 W 1,2 A	250 W 2,2 A	400 W 3,3 A	700 W 5,4 A	1 000 W 7,5 A	50 W (7 $\mu$ F) 0,3 A	80 W (8 $\mu$ F) 0,4 A	125 W (10 $\mu$ F) 0,6 A	250 W (18 $\mu$ F) 1,2 A	400 W (25 $\mu$ F) 1,8 A	700 W (40 $\mu$ F) 3,4 A	1 000 W (60 $\mu$ F) 4,8 A
MIG-20	27	20	13	7	5	3	2	14	13	10	6	4	3	2
MIG-32	27	20	13	7	5	3	2	21	19	15	8	6	4	3
MIG-63	53	40	27	15	10	6	4	47	41	33	18	13	8	6

## ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

### Максимальное количество металлогалогенных газоразрядных ламп

Импульсное реле памяти	Некомпенсированные							Компенсированные параллельно						
	35 W	70 W	150 W	250 W	400 W	1 000 W	2 000 W	35 W (6 μF)	70 W (12 μF)	150 W (20 μF)	250 W (32 μF)	400 W (45 μF)	1 000 W (85 μF)	2 000 W (125 μF)
Тип	0,5 A	1,0 A	1,8 A	3,0 A	4,6 A	9,7 A	12,2 A	0,23 A	0,42 A	0,77 A	1,26 A	2,0 A	5,0 A	10,5 A
MIG-20	32	16	9	5	3	2	1	17	8	5	3	2	1	-
MIG-32	32	16	9	5	3	2	1	25	13	8	5	3	2	1
MIG-63	64	32	18	11	7	3	3	55	28	17	10	7	4	3

### Максимальное количество натриевых газоразрядных ламп высокого давления

Импульсное реле памяти	Некомпенсированные				Компенсированные параллельно				с электронным балластом			
	150 W	250 W	400 W	1 000 W	150 W (20 μF)	250 W (32 μF)	400 W (45 μF)	1 000 W (100 μF)	150 W	250 W	400 W	1 000 W
Тип	1,8 A	3 A	4,4 A	10,3 A	0,77 A	1,26 A	2 A	5,1 A	0,72 A	1,3 A	2 A	5 A
MIG-20	13	5	4	1	5	3	2	-	8	5	3	1
MIG-32	13	5	4	1	8	5	3	1	17	9	6	2
MIG-63	27	11	7	3	17	10	7	3	35	19	13	5

### Максимальное количество натриевых газоразрядных ламп низкого давления

Импульсное реле памяти	Некомпенсированные						Компенсированные параллельно					
	18 W	35 W	55 W	90 W	135 W	180 W	18 W (5 μF)	35 W (20 μF)	55 W (20 μF)	90 W (26 μF)	135 W (40 μF)	180 W (40 μF)
Тип	0,4 A	0,6 A	0,6 A	0,9 A	0,9 A	0,9 A	0,35 A	0,28 A	0,35 A	0,55 A	0,8 A	1 A
MIG-20	40	27	27	18	18	18	20	5	5	4	3	3
MIG-32	40	27	27	18	18	18	30	8	8	6	4	4
MIG-63	80	53	53	36	36	36	66	17	17	13	8	8

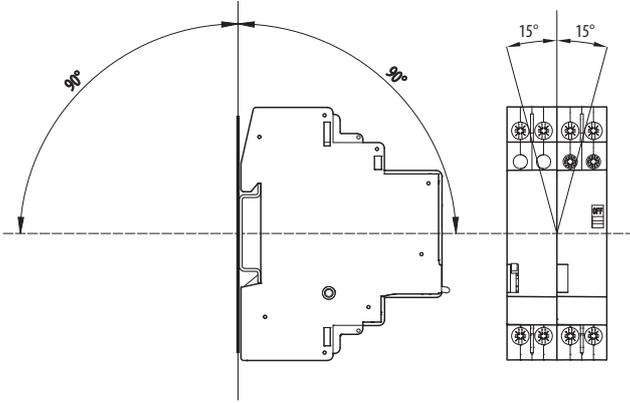
### Коммутация резистивной или слабо индуктивной нагрузки в цепях постоянного тока (категория применения DC-1 (L/R ≤ 1 ms))

Импульсное реле памяти	Рабочее напряжение U <sub>c</sub>	Нагрузка контактов			
		1 контакт	2 контакта последовательно	3 контакта последовательно	4 контакта последовательно
MIG-20	DC 24 V	20 A	20 A	-	-
	DC 48 V	15 A	18 A	-	-
	DC 60 V	10 A	15 A	-	-
	DC 110 V	5 A	8 A	-	-
	DC 220 V	0,5 A	4 A	-	-
MIG-32	DC 24 V	32 A	32 A	32 A	32 A
	DC 48 V	25 A	28 A	32 A	32 A
	DC 60 V	20 A	22 A	28 A	32 A
	DC 110 V	7 A	12 A	22 A	25 A
	DC 220 V	0,7 A	6 A	18 A	20 A
MIG-63	DC 24 V	63 A	63 A	63 A	63 A
	DC 48 V	35 A	42 A	63 A	63 A
	DC 60 V	30 A	34 A	60 A	63 A
	DC 110 V	10 A	16 A	35 A	63 A
	DC 220 V	1,2 A	10 A	30 A	63 A

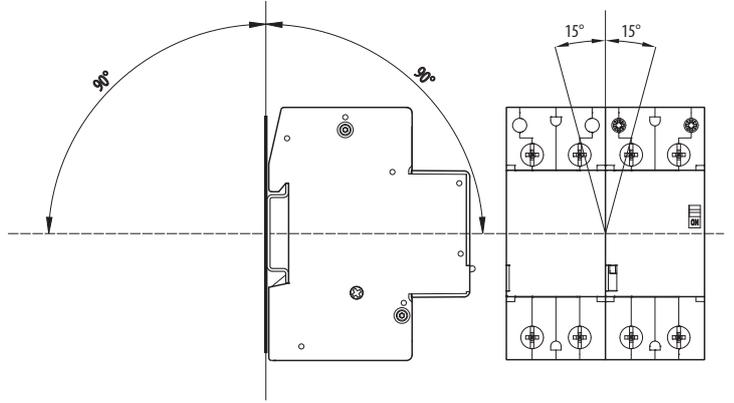
# ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

## Рабочее положение

MIG-20  
MIG-32



MIG-63

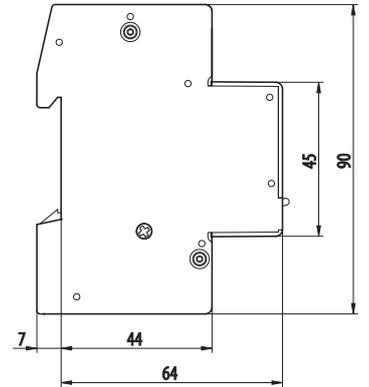
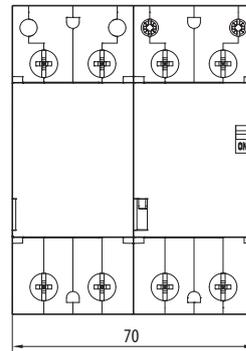
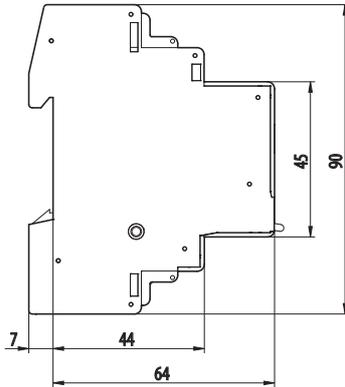
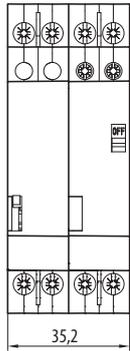
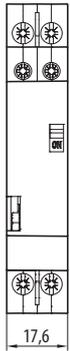


## Размеры

MIG-20 (10, 11, 20)\*  
MIG-32 (11, 20)\*

MIG-32 (31, 40)\*

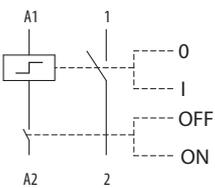
MIG-63



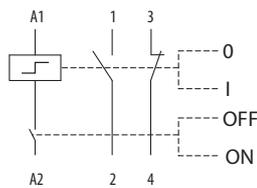
\* Порядок контактов

## Схема

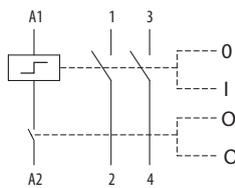
MIG--10-....



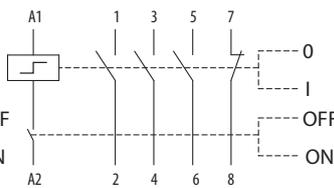
MIG--11-....



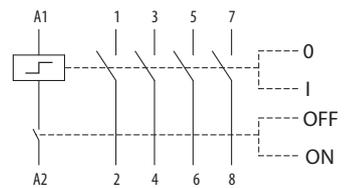
MIG--20-....



MIG--31-....



MIG--40-....

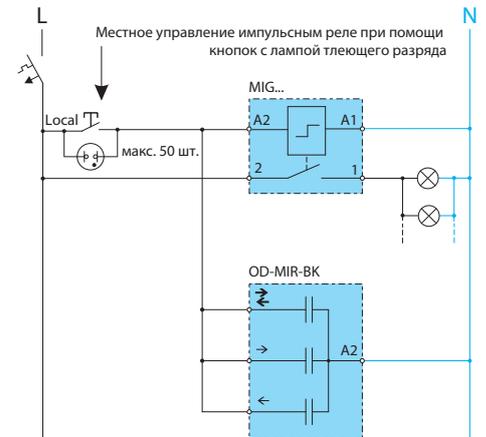
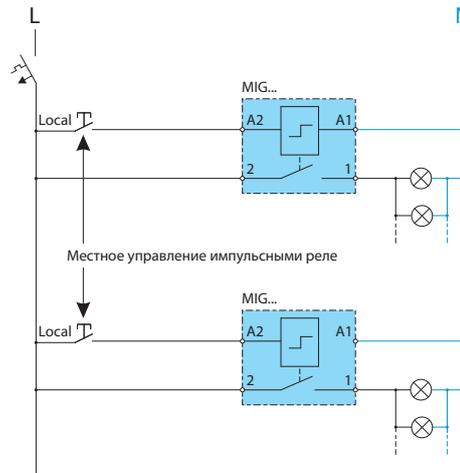


# ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

## Примеры подключения

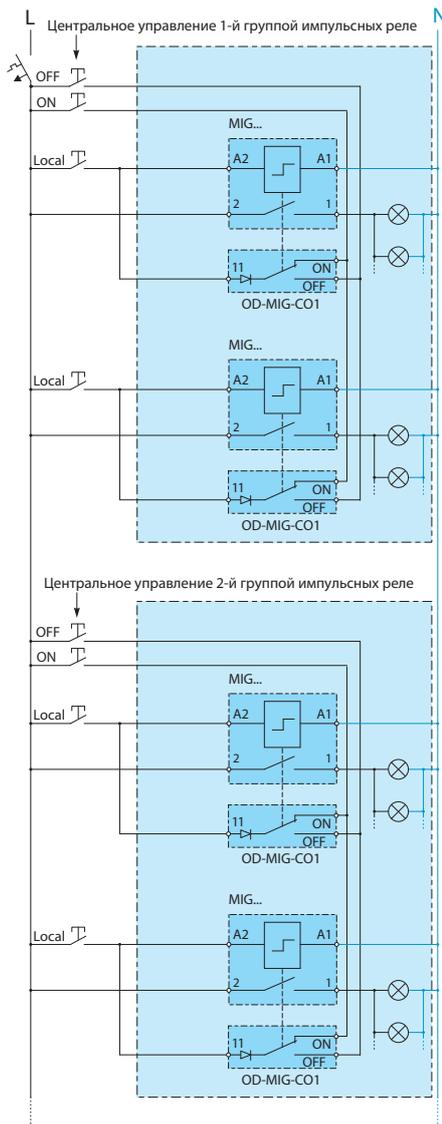
### Местное управление

Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок.



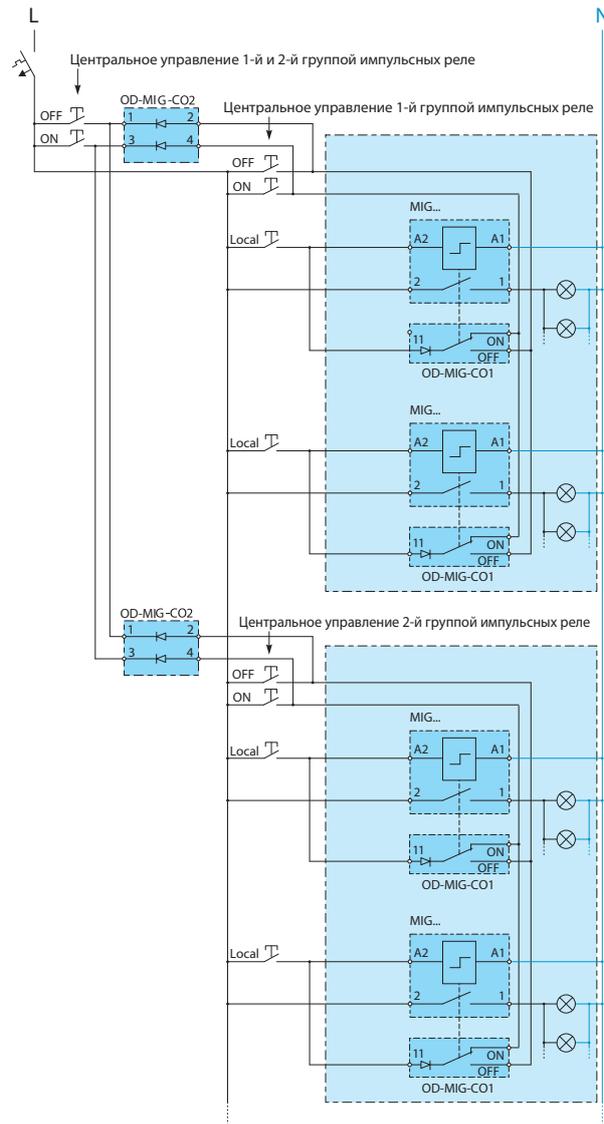
### Местное + центральное управление

Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление).



### Местное + центральное + многоуровневое центральное управление

Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление); всеми уровнями одновременно управляется посредством одной команды с одного места (многоуровневое центральное управление).



# ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIG

## Параметры

Тип	PS-MIG-1100	OD-MIG-C01	OD-MIG-C02
Стандарты	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Сертификационные знаки			
<b>Контакты</b>			
Порядок контактов <sup>1)</sup>	11	001	-
Условный тепловой ток $I_{th}$	6 A	-	-
Номинальное рабочее напряжение $U_e$	AC 250 V	AC 250 V	AC 250 V
Номинальный рабочий ток $I_e$ AC-15 1-фаз. AC 230 V	4 A	-	-
Номинальная частота $f_n$	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Мин. коммутируемое напряжение/ток	12 V / 5 mA	-	-
Макс. плотность коммутаций AC-15	360 коммутаций/час	-	-
Электрическая износостойкость при $I_e$	100 000 коммутаций	-	-
Механическая износостойкость	1 000 000 коммутаций	1 000 000 коммутаций	-
Потери мощности при $I_e$	0,3 W	-	-
Макс. добавочный предохранитель gL/gG от короткого замыкания тип координации 1 (предполагаемый ток короткого замыкания 3 kA)	6 A	-	-
Мин. расстояние разомкнутых контактов	> 3 mm	-	-
Присоединение - провод Cu одножильный	1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>
Присоединение - провод Cu гибкий	1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки	0,8 Nm	0,8 Nm	0,8 Nm
Тип винта	PZ1	PZ1	PZ1
<b>Остальные данные</b>			
Номинальное изоляционное напряжение $U_i$	AC 440 V	AC 440 V	AC 440 V
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$	4 kV	-	-
Степень защиты	IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды	-25 ÷ 70 °C	-25 ÷ 70 °C	-25 ÷ 70 °C
Высота над уровнем моря макс.	2 000 m	2 000 m	2 000 m
Удары (EN 60068-2-27) ось Z	15 g	15 g	-
Стойкость к синусоидальным вибрациям (EN 60068-2-6) ось Z	3 g	3 g	-

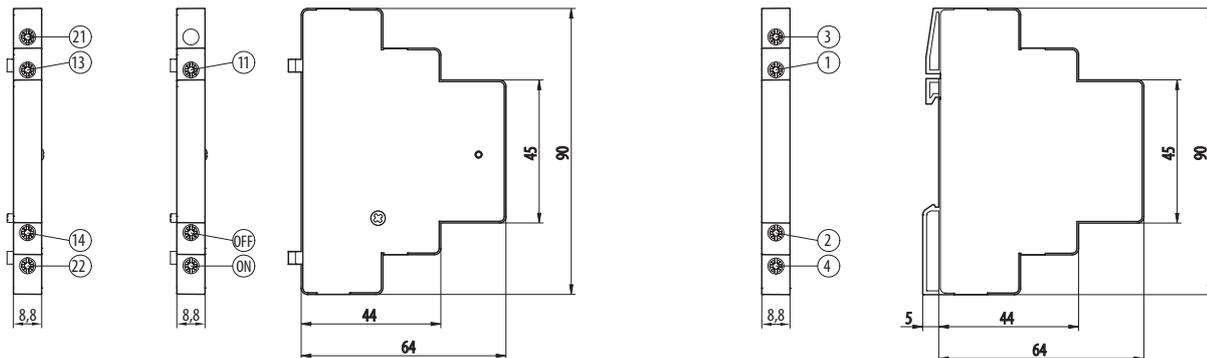
<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

## Размеры

PS-MIG-1100

OD-MIG-C01

OD-MIG-C02

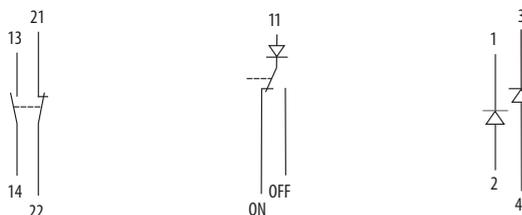


## Схема

PS-MIG-1100

OD-MIG-C01

OD-MIG-C02



## ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIR



MIR-16-001-A230

### Импульсные реле - электронные

- Предназначены для бытовых и им подобных электропроводок.
- Для коммутации электрических цепей до 16 А посредством импульсной команды из нескольких мест в коридоре, на лестнице, во всем доме и т.п.
- Прежде всего для управления осветительной проводкой малой мощности, с упором на снижение шума при включении.
- Цепями освещения можно управлять при помощи кнопок вместо комбинации с матричными и переменными выключателями.
- Снижение стоимости проводов – для управляющей цепи можно использовать провода с меньшим сечением, чем для силовой цепи.
- Повышает комфорт управления - одной кнопкой можно, например, выключить весь свет, уходя из дома.
- Реле не требует постоянного питания, которое потребуется только во время существования импульса управления.
- Положение перекидного контакта можно изменить только подведением импульса на следующие входы (сброс напряжения питания не имеют влияния):
  - вход ON/OFF - каждый импульс, подведенный на этот вход, изменит положение контактов (местное управление импульсным реле)
  - вход ON - каждый импульс, подведенный на этот вход, переключит контакт в положение 11-14
  - каждый импульс, подведенный на этот вход, переключит контакт в положение 11-12.

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
MIR-16-001-A230	OEZ:35675	1	0,085	1



OD-MIR-BK

### Принадлежности

#### Блок компенсации OD-MIR-BK

- Позволяет управлять реле при помощи более чем 15 кнопок управления с лампой тлеющего разряда.
- Подключение: параллельно к MIR.
- Номинальное напряжение: AC 230 V.
- Макс. напряжение: AC 400 V.
- Емкость: 3x 1 µF.

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-MIR-BK	OEZ:35676	1	0,055	1



OD-MIR-CO

#### Блок для многоуровневого центрального управления OD-MIR-CO

- Позволяет многоуровневое центральное управление MIR.
- Номинальное напряжение: AC 230 V.
- Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле памяти управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление); всеми уровнями одновременно управляется посредством одной команды с одного места (многоуровневое центральное управление).

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-MIR-CO	OEZ:35677	1	0,05	1

# ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIR

## Параметры

Тип	<b>MIR-16-001-A230</b>		
Стандарты	EN 60669-1 EN 60669-2-1		
Сертификационные знаки			
Главная цепь (контакт)			
Порядок контактов <sup>1) 2)</sup>	001		
Номинальное рабочее напряжение	$U_c$		AC 250 V
Номинальный ток	$I_n$	AC-1	16 A
		AC -5a	1,6 A
Макс. коммутируемая мощность <sup>2)</sup>			4 000 VA
Макс. ламповая нагрузка			460 W / 230 V
Макс. нагрузка люминесцентных ламп	компенсированная $\cos \varphi = 0,8$		8x 36 W
	некомпенсированные $\cos \varphi = 0,5$		25x 36 W, 13x 65 W
Мин. коммутируемая мощность			50 mW (10 V / 5 mA)
Номинальная частота	$f_n$		50 Hz
Механическая износостойкость			10 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость			100 000 коммутаций
Плотность коммутаций			10 коммутаций/мин
Присоединение – провод Си жесткий и гибкий			0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки			0,5 Nm
Цепь управления			
Номинальное напряжение	$U_c$		AC 230 V
Номинальная частота	$f_n$		50 Hz
Мин. время возбуждения			200 ms
Макс. время возбуждения			неограничено
Мин. период между импульсами			1 s
Макс. количество кнопочных выключателей с лампой тлеющего разряда 1,1 mA			15 шт. <sup>3)</sup>
Присоединение – провод Си жесткий и гибкий			0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки			0,5 Nm
Остальные данные			
Гальваническое отделение			4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип			TH 35
Степень защиты			IP20
Температура окружающей среды			-20 ÷ + 50 °C
Рабочее положение			любое

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

<sup>2)</sup> Возможность другого порядка контактов и повышения нагрузки при использовании контакторов для проводок RSI.

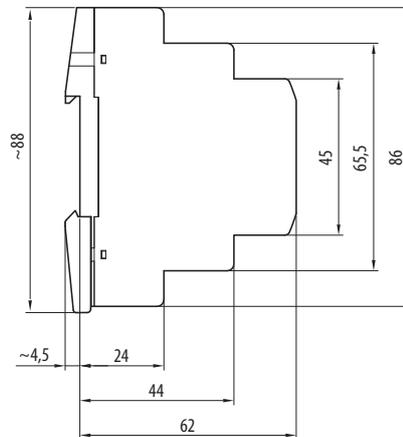
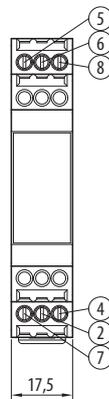
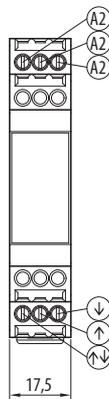
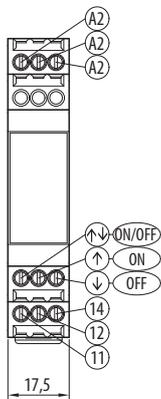
<sup>3)</sup> На входе ON и выходе OFF должно быть одинаковое количество кнопок с лампой тлеющего разряда. Если количество кнопок с лампой тлеющего разряда больше 15 шт., то необходимо использовать блок компенсации OD-MIR-BK.

## Размеры

MIR-16-001-A230

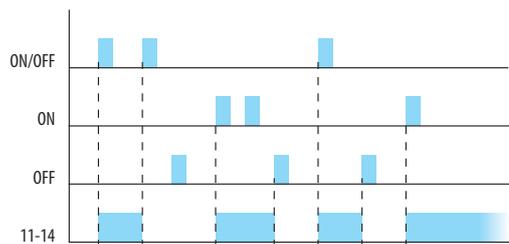
OD-MIR-BK

OD-MIR-CO

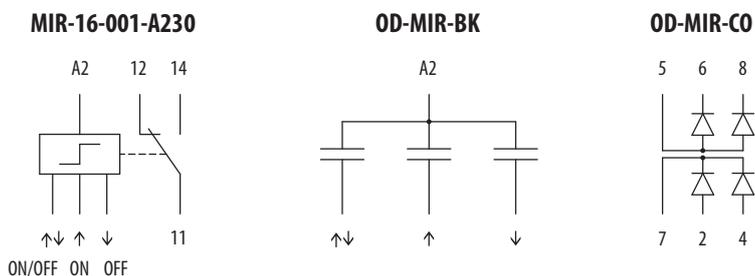


# ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIR

## График



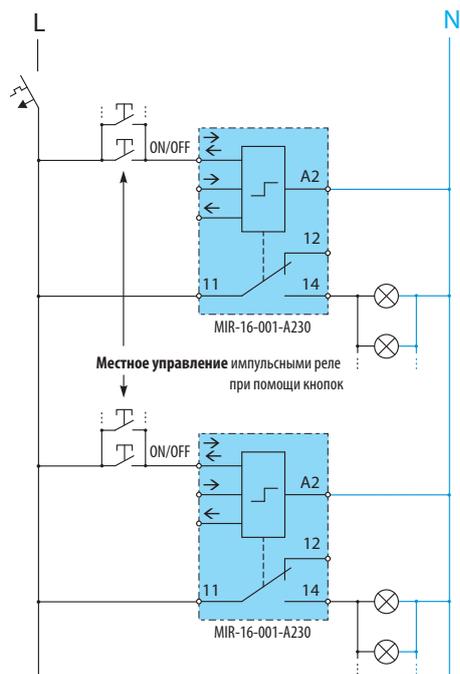
## Схема



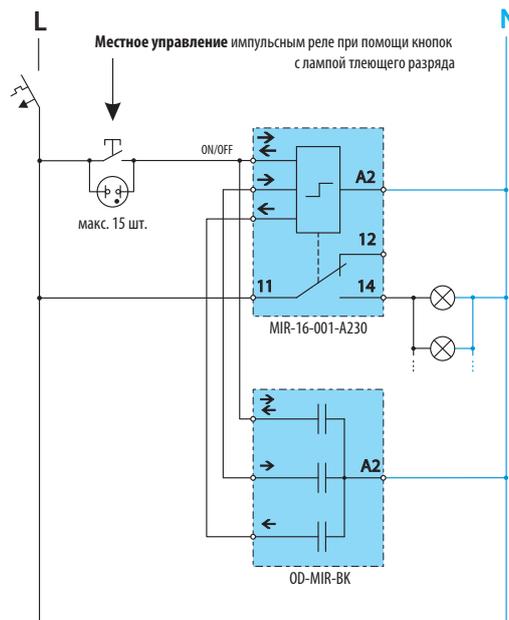
## Примеры подключения

### Местное управление

- Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок.



- Импульсным реле управляют с места при помощи кнопок с лампой тлеющего разряда.



# ИМПУЛЬСНЫЕ РЕЛЕ ПАМЯТИ MIR

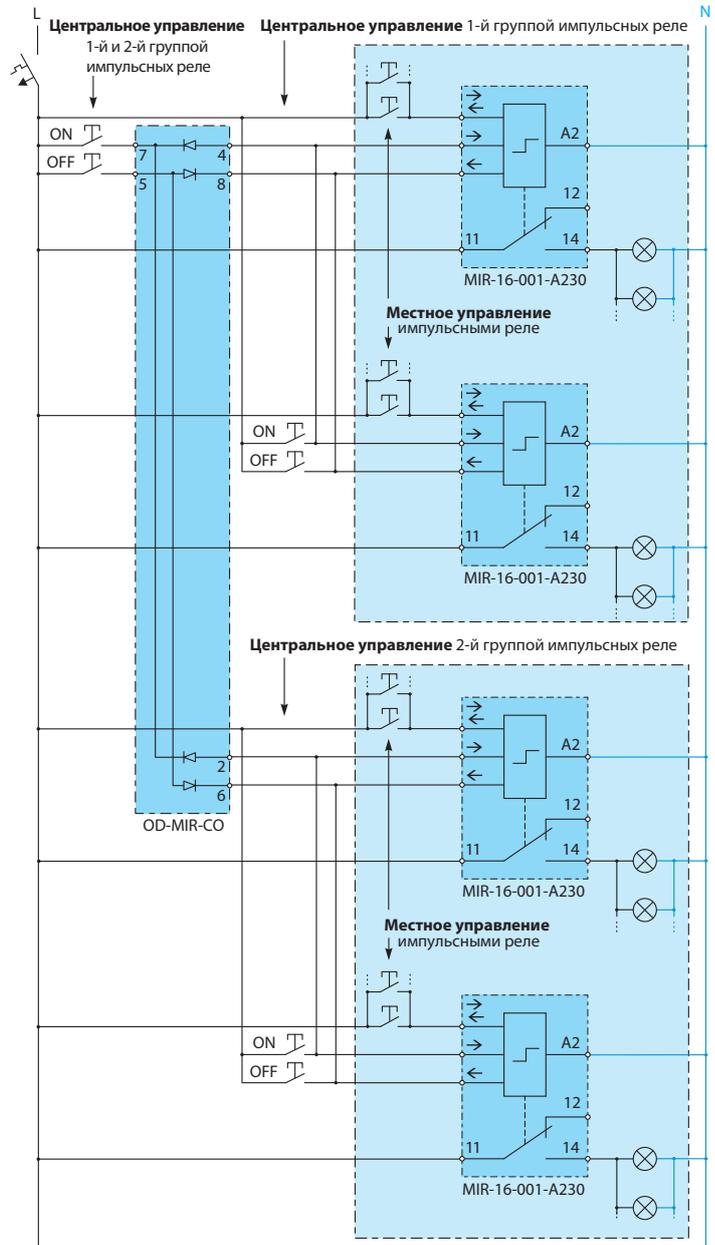
## Местное + центральное управление

- Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление).



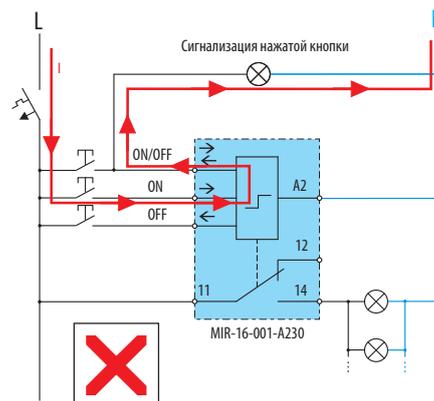
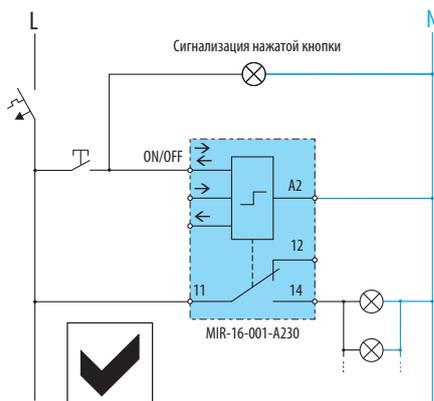
## Местное + центральное + многоуровневое центральное управление

- Каждым импульсным реле управляют с места при помощи кнопок (местное управление); каждым уровнем или комплектом импульсных реле управляют одновременно с соответствующего места (центральное управление); всеми уровнями одновременно управляется посредством одной команды с одного места (многоуровневое центральное управление).



## Подключение сигнализации нажатой кнопки

- Если количество кнопок с лампой тлеющего разряда больше 15 шт., то необходимо использовать блок компенсации OD-MIR-BK. Если сигнализация подключена таким образом, то при нажатии кнопки ON или OFF ток бы протекал через электронику реле и мог бы ее повредить.



## РЕЛЕ ВРЕМЕНИ MCR



MCR-MA-001-UNI

MCR-MB-001-UNI



MCR-TK-001-UNI

## Многофункциональные реле времени

- Предназначены для бытовых и им подобных электропроводок.
- Для коммутации электрических цепей до 8 А согласно заданному времени, функции и подключению.
- Интервал времени: 0,1 с ÷ 100 часов.
- Большое количество функций с различными возможностями управления: притяжение с задержкой, импульс после включения, циклователь начинающийся паузой/импульсом, реакция на передний/задний фронт, реакция на подключение/отключение напряжения питания, реакция только на фронт управляющего импульса,... Конкретные назначения функций для отдельных реле времени см. графики функций на странице F34.
- Универсальное напряжение питания:  
AC 12 ÷ 230 V / DC 12 ÷ 220 V (MCR-...-001-UNI),  
AC 24 ÷ 230 V / DC 24 ÷ 220 V (MCR-...-003-UNI).
- Настройка времени и функции при помощи переключателей и дисков настройки в передней части прибора.
- Функция TEST позволяющая постоянное переключение выходных контактов (контроль функциональности электрической цепи).
- Световая индикация при замыкании контактов (желтый светодиод).
- Световая сигнализация наличия напряжения питания (зеленый светодиод).
- Каждый импульс, приведенный на вход TL, вызовет рестарт отсчета времени в зависимости от настроенной функции.
- В цепях постоянного тока провод (+) надо присоединить к зажиму A1 и провод (-) к зажиму A2.

Количество функций	Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
9	001	<b>MCR-MA-001-UNI</b>	OEZ:43239	1	0,105	1
	003	<b>MCR-MA-003-UNI</b>	OEZ:43240	1	0,105	1
18	001	<b>MCR-MB-001-UNI</b>	OEZ:43241	1	0,105	1
	003	<b>MCR-MB-003-UNI</b>	OEZ:43242	1	0,105	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

## Импульсные реле времени

- Предназначены для бытовых и им подобных электропроводок.
- Для периодического включения электрических цепей до 8 А в соответствии с двумя независимыми друг от друга настроенными значениями времени.
- Интервал времени: 0,1 с ÷ 10 суток.
- Универсальное напряжение питания:  
AC 12 ÷ 230 V / DC 12 ÷ 220 V.
- Возможность выбора начала отсчета времени - притяжение с задержкой / импульс для включения.
- Световая индикация при замыкании контактов (желтый светодиод).
- Световая сигнализация наличия напряжения питания (зеленый светодиод).
- В цепях постоянного тока провод (+) надо присоединить к зажиму A1 и провод (-) к зажиму A2.

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
001	<b>MCR-TK-001-UNI</b>	OEZ:43243	1	0,105	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

## РЕЛЕ ВРЕМЕНИ MCR

### Описание MCR-MA, MCR-MB

#### Диски для выбора функций F1-F9

- Поворотными дисками можно установить требуемые функции реле времени F1 ÷ F8 и TEST (F9).
- При выборе функций F10 ÷ F18 необходимо диск переместить в положение OFF.

#### Индикация присутствия напряжения питания

- Присутствие напряжения питания указывает непрерывно светящийся зеленый светодиод.

#### Индикация замыкания контакта выходного реле

- Желтый непрерывно светящийся светодиод указывает замыкание контакта 15-18.

#### Диски для выбора функций F10-F18

- Поворотными дисками можно установить требуемые функции реле времени F10 ÷ F18.
- При выборе функций F1 ÷ F9 необходимо диск переместить в положение OFF.
- Исполнение MCR-MA этот диск не содержит.

#### Зажимы A1-A2 для подключения напряжения питания

- Номинальное напряжение  $U_n$ : AC/DC 12 ÷ 230 V или 24 ÷ 220 V.
- В цепях переменного тока можно провод L и N присоединить произвольно к зажимам A1, A2.
- В цепях постоянного тока провод (+) надо присоединить к зажиму A1 и провод (-) к зажиму A2.

#### Зажим TL для управления реле

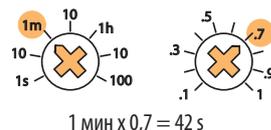
- Импульс управления можно возбудить посредством соединения A1-TL.
- Мин./макс. время возбуждения: 15 ms / неограничено.

#### Диски настройки

- Для настройки времени коммутации
- верхний диск определяет диапазон времени: 1 s, 10 s, 1 мин, 10 мин, 1 ч, 10 ч, 100 ч
- нижний диск для настройки кратного диапазона времени (0,1 ÷ 1).

мин. настраиваемое время: 0,1 s  
макс. настраиваемое время: 100 ч

#### Пример настройки времени <sup>1)</sup>:



### Описание MCR-TK

#### Диски настройки t1, t2

- Мин. настраиваемое время  $t_1$  или  $t_2$ : 0,1 s.
- Макс. настраиваемое время  $t_1$  или  $t_2$ : 10 суток.
- Стабильность настроенного значения  $t_1$  и  $t_2$  при постоянном питании - макс. 2%  $t_1$  или  $t_2$ .

#### Индикация присутствия напряжения питания

- Присутствие напряжения питания указывает непрерывно светящийся зеленый светодиод.

#### Индикация замыкания контакта выходного реле

- Желтый непрерывно светящийся светодиод указывает замыкание контакта 15-18.

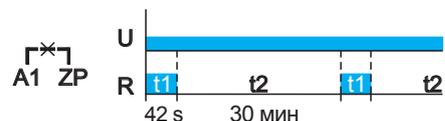
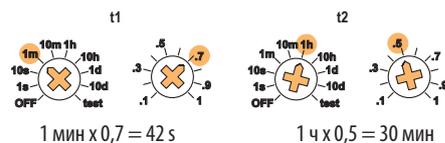
#### Зажимы A1-A2 для подключения напряжения питания

- Номинальное напряжение  $U_n$ : AC/DC 12 ÷ 230 V.
- В цепях переменного тока можно провод L и N присоединить произвольно к зажимам A1, A2.
- В цепях постоянного тока провод (+) надо присоединить к зажиму A1 и провод (-) к зажиму A2.

#### Зажим ZP

- Для настройки начала работы реле.
- Если зажим не соединен, то реле запускает в режиме импульса после включения.
- Если зажим соединен с зажимом A1, реле запускает в режиме притяжения с задержкой.

#### Пример настройки времени <sup>1)</sup>:



<sup>1)</sup> Настройка величин с помощью триммеров может создавать впечатление неправильной настройки. Как триммеры, так и элементы управления имеют определенную погрешность. Путь триммера мысленно разделяют на несколько участков, а значение сопротивления триммера затем определяет данный участок, т.е. настроенную величину. Может случиться, что даже при точной настройке элемента управления на требуемую величину реально настроено другое время. Это может случиться особенно при настройках в начале диапазона. В таких случаях необходимо найти требуемое значение вращением установочного элемента влево или вправо.

# РЕЛЕ ВРЕМЕНИ MCR

## Параметры

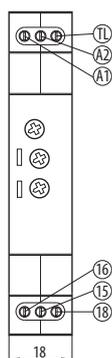
Тип		MCR-MA	MCR-MB	MCR-TK
Стандарты		EN 60669-1	EN 60669-1	EN 60669-1
Сертификационные знаки				
Главная цепь (контакт)				
Порядок контактов <sup>1)</sup>		001; 003	001; 003	001
Номинальное рабочее напряжение/ток	U <sub>c</sub> /I <sub>c</sub>	AC-1	250 V / 8 A	250 V / 8 A
		DC-1	24 V / 8 A	24 V / 8 A
Макс. коммутируемая мощность		AC-1	2 000 VA	2 000 VA
		DC-1	192 W	192 W
		AC-3	200 W	200 W
		AC-5b	200 W	200 W
Макс. коммутируемое напряжение		AC 400 V (5 A) DC 150 V (0,3 A)	AC 400 V (5 A) DC 150 V (0,3 A)	AC 400 V (5 A) DC 150 V (0,3 A)
Мин. напряжение/ток		DC 5 V / 100 mA	DC 5 V / 100 mA	DC 5 V / 100 mA
Индикация замыкания контакта		желтый светодиод	желтый светодиод	желтый светодиод
Механическая износостойкость		5 000 000 коммутаций	5 000 000 коммутаций	5 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
Присоединение – провод Cu жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup> / 2x 1,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup> / 2x 1,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup> / 2x 1,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
<b>Цепь управления (катушка)</b>				
Номинальное напряжение	U <sub>c</sub>	тип MCR-...-1-...	AC 12 ÷ 230 V / DC 12 ÷ 220 V	AC 12 ÷ 230 V / DC 12 ÷ 220 V
		тип MCR-...-3-...	AC 24 ÷ 230 V / DC 24 ÷ 220 V	AC 24 ÷ 230 V / DC 24 ÷ 220 V
Выдержка между прикладываемыми U <sub>c</sub>			0,1 s	0,1 s
Потребление		при AC 12/230 V	0,7 VA / 2,1 VA	0,7 VA / 2,1 VA
		при DC 12/220 V	0,9 W / 1,2 W	0,9 W / 1,2 W
Индикация напряжения питания		зеленый светодиод	зеленый светодиод	зеленый светодиод
Номинальная частота		f <sub>n</sub>	50/60 Hz	50/60 Hz
Присоединение – провод Cu жесткий и гибкий			0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup> / 2x 1,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup> / 2x 1,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки			0,5 Nm	0,5 Nm
<b>Импульс управления</b>				
Возбуждение			посредством соединения A1-TL	посредством соединения A1-TL
Мин. время возбуждения			15 ms	15 ms
Макс. время возбуждения			неограничено	неограничено
Потребление		при AC 12/230 V	0,5 VA / 0,5 VA	0,5 VA / 0,5 VA
		при DC 12/220 V	1 W / 1 W	1 W / 1 W
<b>Цепь времени</b>				
Диапазон			0,1 s ÷ 100 ч	0,1 s ÷ 100 ч
Способ настройки t			диски настройки на передней стороне	диски настройки на передней стороне
Стабильность настроенного значения при постоянном питании			макс. 2 % t	макс. 2 % t
<b>Остальные данные</b>				
Гальваническое отделение			4 kV <sup>2)</sup>	4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип			TH35	TH35
Степень защиты			IP20	IP20
Температура окружающей среды			-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение			любое	любое

<sup>1)</sup>Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

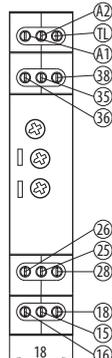
<sup>2)</sup> Между контактами 25, 26, 28 и 35, 36, 38 не гарантируется гальваническое отделение.

## Размеры

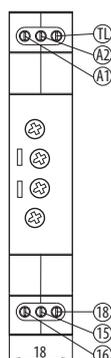
MCR-MA-001-UNI



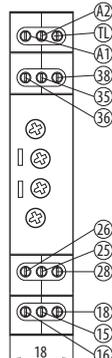
MCR-MA-003-UNI



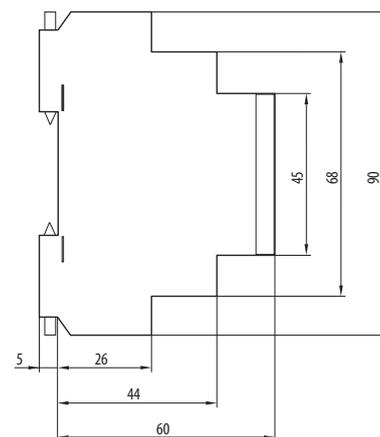
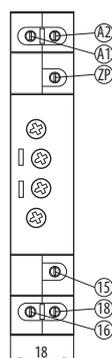
MCR-MB-001-UNI



MCR-MB-003-UNI

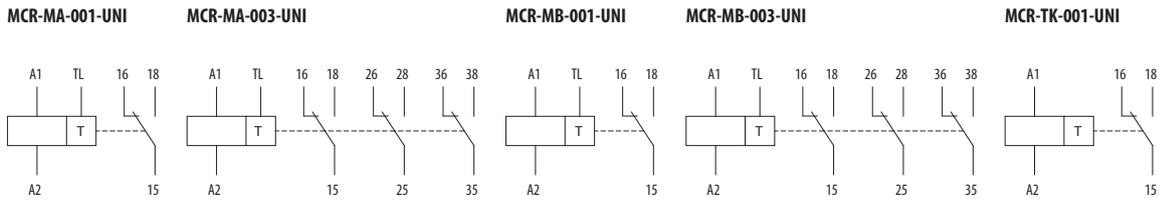


MCR-TK-001-UNI



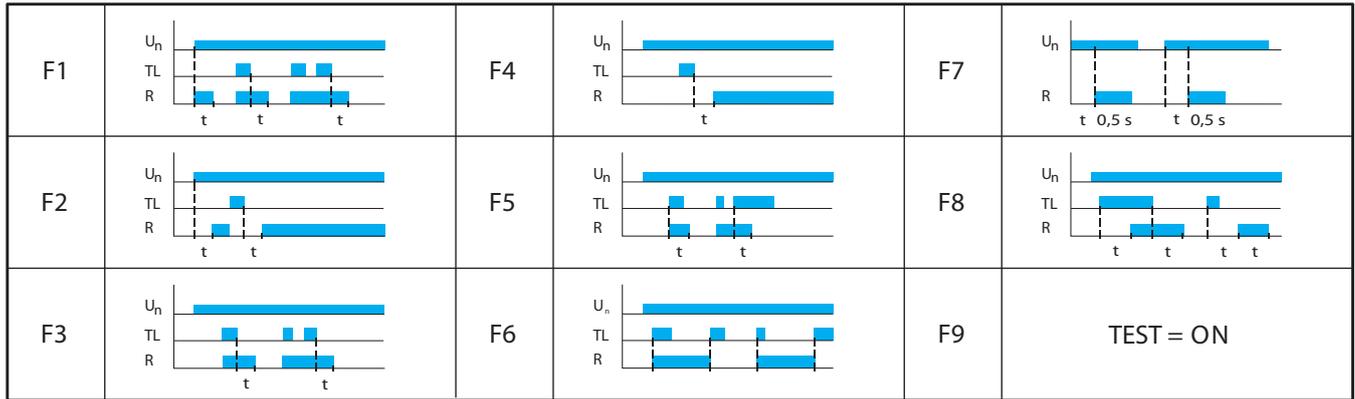
# РЕЛЕ ВРЕМЕНИ MCR

## Схема

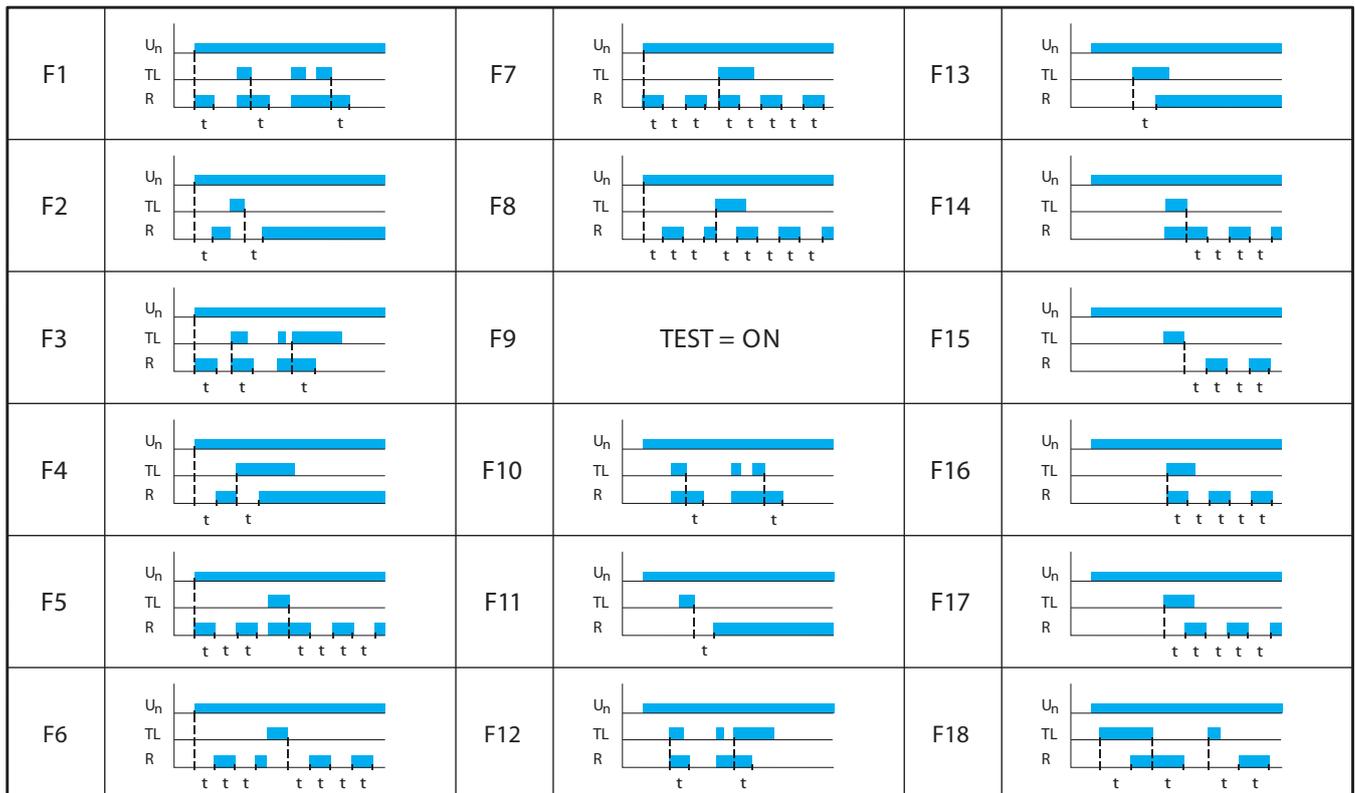


## Графики функций

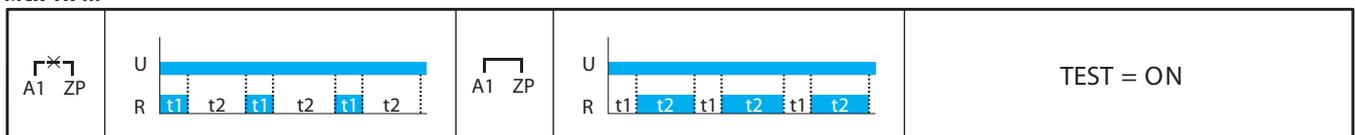
### MCR-MA-...



### MCR-MB-...



### MCR-TK-...



Примечание: буква „R“ на схемах обозначает замыкание контактов 15-18, или 25-28 и 35-38.

## ТАЙМЕРЫ MAE, MAN, MAA



### Таймеры - экономичные

- Предназначены для бытовых и им подобных электропроводок.
- Для коммутации нагрузки макс. 16 A / 250 V в реальном времени.
- Переключатель автоматическая работа / постоянное включение / постоянное выключение.

### Аналоговые MAE-A

- Дневная программа.
- Настройка времени включения: при помощи пластиковых ламелей на периметре циферблата.
- Самый короткий интервал включения 15 мин.
- Без резерва хода.
- Возможность пломбирования.

### Цифровые MAE-D

- Недельная и дневная программа.
- Настройка времени включения: кнопками в передней части прибора.
- Самый короткий интервал включения: 1 мин.
- Резерв хода 3 года, сменная батарея.

Исполнение	Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
Аналоговое	мини	<b>MAE-A16-100-A230-MINI</b>	OEZ:43078	1	0,082	1
	стандарт	<b>MAE-A16-001-A230</b>	OEZ:43067	3	0,153	1
Цифровое	1-канальное	<b>MAE-D16-100-A230-MINI</b>	OEZ:45596	1	0,091	1
	2-канальное	<b>MAE-D16-002-A230</b>	OEZ:43069	2	0,161	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

### Таймеры - стандартные

- Предназначены для бытовых и им подобных электропроводок.
- Для коммутации нагрузки макс. 16 A / 250 V в реальном времени.
- Переключатель автоматическая работа / постоянное включение / постоянное выключение.

### Аналоговые MAN-A

- Дневная программа.
- Настройка времени включения: при помощи пластиковых ламелей на периметре циферблата.
- Самый короткий интервал включения 15 мин.
- Резерв хода 100 часов.
- Возможность пломбирования.

### Цифровые MAN-D

- Недельная и дневная программа.
- Настройка времени включения: кнопками в передней части прибора.
- Самый короткий интервал включения: 1 s.
- Резерв хода 5 лет, сменная батарея.
- Выбор одного из 15 языков, включая чешский.

Исполнение	Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
Аналоговое	мини	<b>MAN-A16-100-A230-MINI</b>	OEZ:43070	1	0,085	1
	стандарт	<b>MAN-A16-001-A230</b>	OEZ:43071	3	0,155	1
Цифровое	1-канальное	<b>MAN-D16-001-A230</b>	OEZ:43072	2	0,173	1
	2-канальное	<b>MAN-D16-002-A230</b>	OEZ:43073	2	0,197	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

## ТАЙМЕРЫ MAE, MAN, MAA



MAA-D16-001-A230

### Таймеры Astro

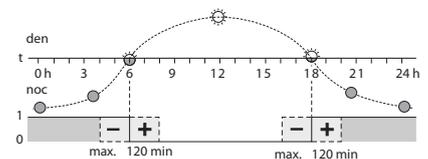
- Предназначены для бытовых и им подобных электропроводок.
- Для коммутации нагрузки макс. 16 A / 250 V в реальном времени.
- Цифровой таймер с Astro функцией.
- Недельная и дневная программа.
- Настройка времени включения: кнопками в передней части прибора.
- Включение и выключение на восходе/закате солнца.
- Комбинация функций Astro с коммутацией по внутренним часам.
- Самый короткий интервал включения: 1 s.
- Переключатель автоматическая работа / постоянное включение / постоянное выключение.
- Резерв хода 5 лет, сменная батарея.
- Выбор одного из 15 языков, включая чешский.
- Возможность управления управляющим входом. (только MAA-D16-001-A230).

Исполнение	Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
Цифровое	1-канальное	001	<b>MAA-D16-001-A230</b>	OEZ:43074	2	0,173
	2-канальное	002	<b>MAA-D16-002-A230</b>	OEZ:43075	2	0,197

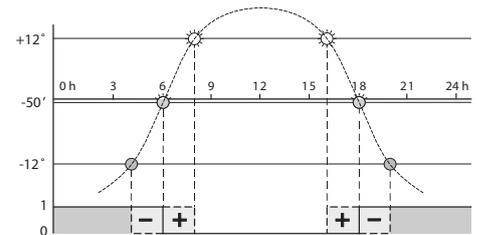
<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

### Настройка времени включения

- Таймеры Astro позволяют сдвинуть время включения и выключения с помощью коррекции времени макс. на 120 минут. Переключение контакта сдвинуто по отношению к заходу/восходу солнца на настроенное время. Коррекция времени не учитывает разную продолжительность сумерков летом и зимой.



- Таймеры Astro позволяют сдвинуть время включения и выключения с помощью угловой коррекции макс. на 120 угловых минут. Переключение контакта сдвинуто по отношению к заходу/восходу солнца в зависимости от положения солнца относительно горизонта. Угловая коррекция не элиминирует разную продолжительность сумерков летом и зимой. Угловая коррекция обеспечивает коммутацию при неизменной яркости в течение всего года.



### Управляющий вход S

- Таймеры Astro позволяют подачей управляющего сигнала на вход S включить выход независимо от программ.
- Во время управляющего сигнала выход включен независимо от программ.
- Можно задать пробег. Выход замкнут и после окончания управляющего сигнала на заданное (0 ÷ 23:59:59 ч).

### Пример коммутации освещения витрины

Коммутация освещения витрины, настройка, например:

- Настроим включение освещения витрины 15 минут перед заходом солнца с помощью функции Astro с ручной коррекцией -15 минут, чтобы витрина была хорошо освещена еще перед наступлением темноты.
- По причине экономии электроэнергии настроим выключение освещения витрины в 23:00, а включение освещения в 4:00. Данная настройка проводится на основании внутреннего времени таймера.
- На восходе солнца настроим выключение освещения витрины с помощью функции Astro (без коррекции).

### Принадлежности цифровых таймеров MAN, MAA

- Адаптер USB для программирования таймера с помощью ПК.
- Ключ данных для резервирования и копирования заданной программы.
- Применительно для MAN-D16 и MAA-D16.

Тип	Описание	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
<b>OD-MA-USB</b>	адаптер USB (включая ключа данных, 1 шт.)	OEZ:43077	0,111	1
<b>OD-MA-DK</b>	ключ данных	OEZ:43076	0,015	1

## ТАЙМЕРЫ MAE, MAN, MAA

## Параметры аналоговых таймеров

Тип	Экономичные		Стандартные	
	MAE-A16-100-A230-MINI	MAE-A16-001-A230	MAN-A16-100-A230-MINI	MAN-A16-001-A230
Стандарты	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7
Сертификационные знаки				
Главная цепь (контакт)				
Порядок контактов <sup>1)</sup>	100	001	100	001
Номинальное рабочее напряжение $U_c$	AC 250 V	AC 250 V	AC 250 V	AC 250 V
Номинальный ток $I_c$	16 A	16 A	16 A	16 A
Коммутируемая мощность	AC-1	3 680 W	3 680 W	3 680 W
	AC-3	1 000 W	1 000 W	1 000 W
	AC-5a некомпенсированная	1 400 VA	1 400 VA	1 400 VA
	AC-5a компенсированная	58 W / 7 $\mu$ F	58 W / 7 $\mu$ F	58 W / 7 $\mu$ F
	AC-5b	1 000 W	1 000 W	1 000 W
AC-6b (светодиод)	300 W	300 W	300 W	300 W
Мин. коммутируемая мощность	4 V / 1 mA			
Номинальная частота $f_n$	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Механическая износостойкость	20 000 000 коммутаций			
Электрическая износостойкость	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
Присоединение - провод жесткий	1,5 ÷ 4 mm <sup>2</sup>			
Присоединение - провод гибкий	1,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>			
Момент затяжки	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm
Цепь времени				
Мин. интервал включения	15 мин	30 мин	15 мин	30 мин
Мин. единица времени	15 мин	15 мин	15 мин	15 мин
Программа	дневная	дневная	дневная	дневная
Точность хода	по частоте сети 50 Hz	по частоте сети 50 Hz	±2 секунд/день	±2 секунд/день
Точность коммутации	±5 мин	±5 мин	±5 мин	±5 мин
Запас хода	-	-	100 ч	100 ч
Тип батареи	-	-	NiMH	NiMH
Возможность замены батареи	-	-	да	да
Время зарядки	-	-	мин. 48 ч	мин. 48 ч
Цепь питания				
Номинальное напряжение управления $U_c$	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Рабочий диапазон	85 ÷ 110 % $U_c$			
Номинальная частота $f_n$	50 Hz	50 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Номинальные потери мощности $P_v$	0,85 W	0,85 W	0,6 W	0,6 W
Присоединение - провод $S_i$ одножильный	1,5 ÷ 4 mm <sup>2</sup>			
Присоединение - провод $S_i$ гибкий	1,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>			
Момент затяжки	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm
Остальные данные				
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35	TH 35	TH 35	TH 35
Степень защиты	IP30	IP30	IP30	IP30
Температура окружающей среды	-10 ÷ +55 °C			
Рабочее положение	любое	любое	любое	любое

<sup>1)</sup>Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

## ТАЙМЕРЫ MAE, MAN, MAA

## Параметры цифровых таймеров

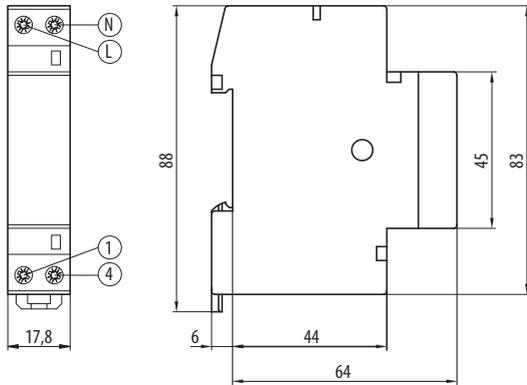
Тип	Экономичные		Стандартные	Astro
	MAE-D16-100-A230-MINI	MAE-D16-001-A230 MAE-D16-002-A230	MAN-D16-001-A230 MAN-D16-002-A230	MAA-D16-001-A230 MAA-D16-002-A230
Стандарты	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7	EN 60730-1 EN 60730-2-7
Сертификационные знаки				
Главная цепь (контакт)				
Порядок контактов <sup>1)</sup>	одноканальный двухканальный	100 -	001 002	001 002
Номинальное рабочее напряжение U <sub>e</sub>	AC 250 V	AC 250 V	AC 250 V	AC 250 V
Номинальный ток I <sub>e</sub>	16 A	16 A	16 A	16 A
Коммутируемая мощность	AC-1	4 000 W	4 000 W	3 680 W
	AC-3	1 800 W	1 800 W	2 000 W
	AC-5a некомпенсированная	2 500 VA	2 500 VA	2 000 VA
	AC-5a компенсированная	60 W / 7 uF	60 W / 7 uF	60 W / 70 uF
	AC-5b	1 200 W	1 200 W	2 000 W
AC-6b (светодиод)	200 W	200 W	1 000 W	1 000 W
Мин. коммутируемое напряжение/ток	12 V / 100 mA	12 V / 100 mA	12 V / 100 mA	12 V / 100 mA
Номинальная частота f <sub>n</sub>	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Механическая износостойкость	10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций	10 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
Присоединение - провод жесткий	1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 4 mm <sup>2</sup>
Присоединение - провод гибкий	0,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm
Цепь времени				
Мин. интервал включения	1 мин	1 мин	1 s	1 s
Мин. единица времени	1 мин	1 мин	1 s	1 s
Программа	недельная	недельная	недельная	недельная
Автоматический переход на летнее/зимнее время	да	да	да	да
Количество мест в памяти	одноканальный	28	28	56
	двухканальный	-	14 на каждом канале	28 на каждом канале
Предварительно установленные блоки в неделе	понедельник-воскресение, понедельник-пятница, суббота-воскресение, индивидуальные	понедельник-воскресение, понедельник-пятница, суббота-воскресение, индивидуальные	понедельник-воскресение, понедельник-пятница, суббота-воскресение, индивидуальные	понедельник-воскресение, индивидуальные
Точность хода	±1 секунд/день	±1 секунд/день	±0,1 секунд/день	±0,1 секунд/день
Запас хода	3 года	3 года	5 лет	5 лет
Тип батареи	литиевая	литиевая	литиевая	литиевая
возможность замены батареи	да	да	да	да
Цепь питания				
Номинальное напряжение управления U <sub>c</sub>	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Рабочий диапазон	85 ÷ 110 % U <sub>c</sub>	85 ÷ 110 % U <sub>c</sub>	85 ÷ 110 % U <sub>c</sub>	85 ÷ 110 % U <sub>c</sub>
Номинальная частота f <sub>n</sub>	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Номинальные потери мощности P <sub>v</sub>	одноканальный	0,9 W	0,9 W	1 W
	двухканальный	-	1,3 W	1,5 W
Присоединение - провод Cu одножильный	1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	1 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 4 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 4 mm <sup>2</sup>
Присоединение - провод Cu гибкий	0,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	1,5 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm	1,2 Nm
Остальные данные				
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35	TH 35	TH 35	TH 35
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение	любое	любое	любое	любое

<sup>1)</sup>Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

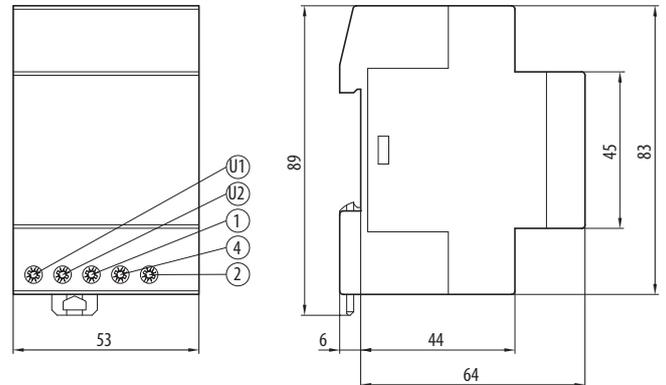
# ТАЙМЕРЫ MAE, MAN, MAA

## Размеры

**MAE-A16-100-A230-MINI**  
**MAN-A16-100-A230-MINI**



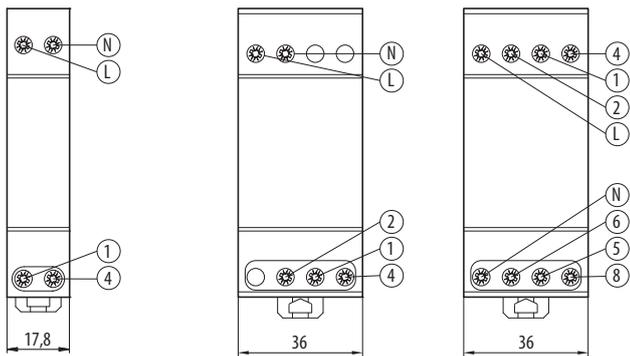
**MAE-A16-001-A230**  
**MAN-A16-001-A230**



**MAE-D16-100-A230-MINI**

**MAE-D16-001-A230**

**MAE-D16-002-A230**

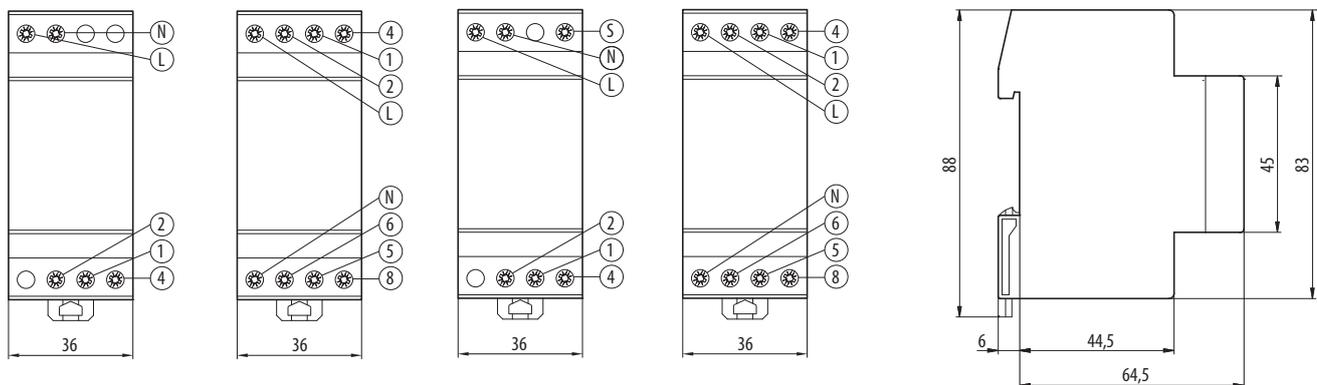


**MAN-D16-001-A230**

**MAN-D16-002-A230**

**MAA-D16-001-A230**

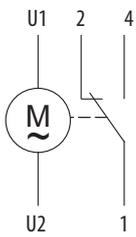
**MAA-D16-002-A230**



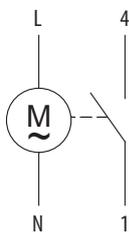
## ТАЙМЕРЫ MAE, MAN, MAA

### Схема

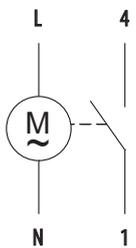
**MAE-A16-001-A230  
MAN-A16-001-A230**



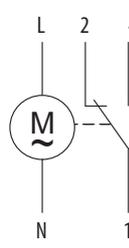
**MAE-A16-100-A230-MINI  
MAN-A16-100-A230-MINI**



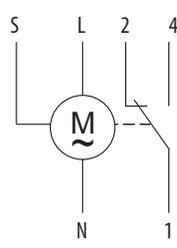
**MAE-D16-100-A230-MINI**



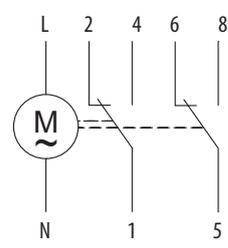
**MAE-D16-001-A230  
MAN-D16-001-A230**



**MAA-D16-001-A230**



**MAE-D16-002-A230  
MAN-D16-002-A230  
MAA-D16-002-A230**



## ЛЕСТНИЧНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ MQD



MQD-16-100-A230

### Лестничные выключатели MQD..

- Предназначены для бытовых и им подобных электропроводок.
- Главным образом для управления цепями освещения из нескольких мест в коридоре, на лестнице, во всем доме и т.п.
- Время освещения удлиняется повторными нажатиями кнопки - установленное время увеличивается столько раз, сколько была нажата кнопка.
- Преждевременное выключение проводится продолжительным нажатием кнопки (нажатием кнопки в течение более 2 секунд).
- Возможность 3 и 4-проводной схемы подключения.
- Настройка времени (0,5 - 10 мин) при помощи элемента управления на передней стороне прибора.
- Контакты: 1 нормально разомкнутый.
- Макс. 100 кнопок управления с лампой тлеющего разряда.

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
MQD-16-100-A230	OEZ:45602	1	0,115	1

### Параметры

Тип		MQD-16-100-A230
Стандарты		EN 60669
Сертификационные знаки		
Главная цепь (контакт)		
Порядок контактов <sup>1)</sup>		100
Номинальное рабочее напряжение	$U_c$	AC 250 V
Номинальный ток	$I_n$	AC-1 16 A
Индуктивная нагрузка	$\cos\phi$	0,6 10 A
Макс. ламповая нагрузка		2 000 W
Макс. нагрузка люминесцентных ламп	некомпенсированная	20x 58 W
	компенсированные последовательно	40 шт. 58 W
	двойное соединение	2x 20 ks 58 W
	EVG = электронный балласт	5 шт. 20 W
Мин. коммутируемое напряжение/ток		-
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz
Присоединение - провод Cu		1x 2,5 mm <sup>2</sup> ; 2x 1,5 mm <sup>2</sup> ;
Момент затяжки		1,2 Nm
Цепь управления		
Номинальное напряжение управления	$U_c$	AC 230 V
Диапазон напряжения управления		90 ÷ 100 % $U_c$
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz
Потери мощности	в состоянии покоя	0,5 W
	при отсчете времени	1,2 W
Настройка времени		0,5 ÷ 10 мин
Мин. время возбуждения		50 ms
Макс. время возбуждения <sup>2)</sup>		неограничено
Макс. количество кнопочных выключателей с лампой тлеющего разряда 1 mA		100 шт.
Сброс подведением следующего импульса		нет
Дополнительное удлинение настроенного времени		да <sup>3)</sup>
Предупреждение перед концом отсчета времени		нет
Присоединение - провод Cu жесткий и гибкий		1x 2,5 mm <sup>2</sup> ; 2x 1,5 mm <sup>2</sup> ;
Момент затяжки		1,2 Nm
Остальные данные		
Гальваническое отделение		4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH 35
Степень защиты		IP20
Температура окружающей среды		-15 ÷ + 50 °C
Рабочее положение		любое

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

<sup>2)</sup> При блокировке кнопки управления прибор способен выдержать непрерывную нагрузку.

<sup>3)</sup> Повторным нажатием кнопки управления заданное время удлиняется столько раз, сколько раз кнопка нажата.

### Пример настройки времени:

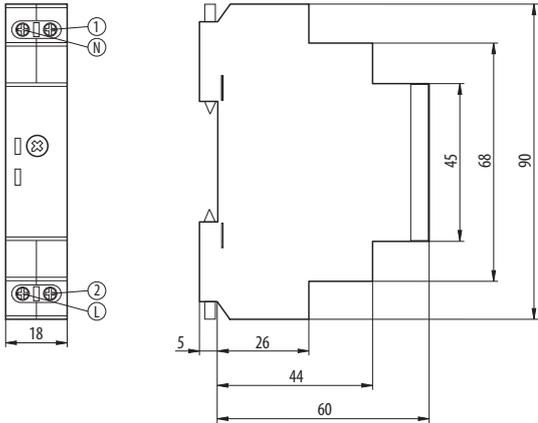


Настройка величин с помощью триммеров может создавать впечатление неправильной настройки. Как триммеры, так и элементы управления имеют определенную погрешность. Путь триммера мысленно разделяют на несколько участков, а значение сопротивления триммера затем определяет данный участок,

т.е. настроенную величину. Может случиться, что даже при точной настройке элемента управления на требуемую величину реально настроено другое время. Это может случиться особенно при настройках в начале диапазона. В таких случаях необходимо найти требуемое значение вращением установочного элемента влево или вправо.

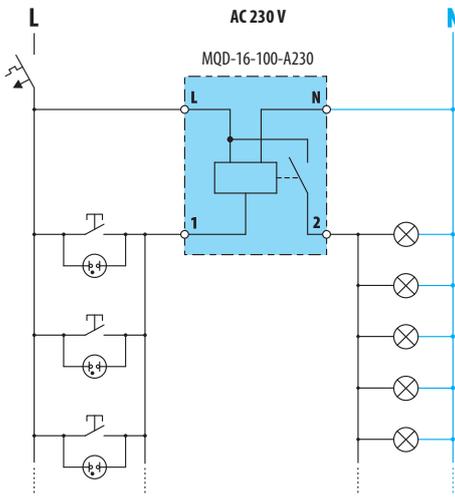
# ЛЕСТНИЧНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ MQD

## Размеры MQD-16-100-A230



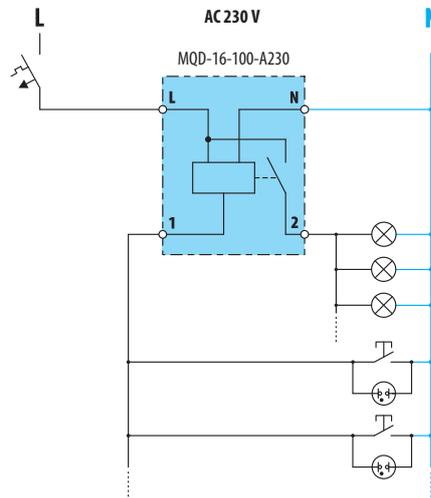
## Примеры подключения

### подключение с 4 проводами



Лестничный выключатель управляется коммутацией фазного провода. Это подключение используется главным образом в новых проводках.

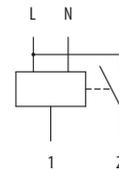
### подключение с 3 проводами



Лестничный выключатель управляется коммутацией N-провода. Это подключение используется в старых проводках.

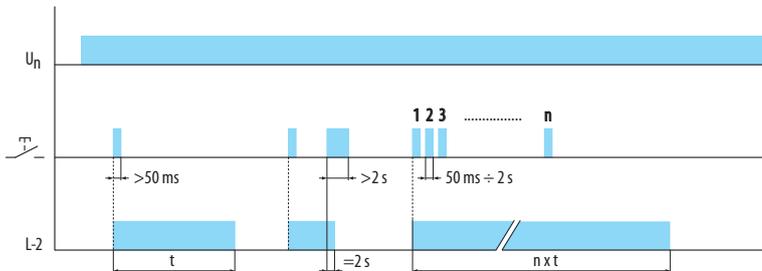
## Схема

### MQD-16-100-A230



## График

### MQD-16-100-A230



### Примечание:

В случае блокировки кнопки управления в замкнутом положении дольше 4 s остаются лестничные выключатели MQD в постоянно включенном состоянии.

## КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ MMR-U3, MMR-X3



MMR-U3-001-A230



MMR-X3-001-A230

### Контрольные реле напряжения MMR-U3

- Для контроля перенапряжения, пониженного напряжения и выпадения фазы.
- Реле функционально даже в случае неподключенного N провода. Следовательно, обрыв N провода не контролируется.
- Реле снабжено выходным перекидным контактом 8 А.
- Можно использовать и для однофазных цепей.
- Контроль перенапряжения и пониженного напряжения можно выключать отдельно. Реле потом реагирует только на выпадение фазы.
- Настраиваемое время задержки  $0 \div 10$  с.
- Световая сигнализация наличия напряжения питания (зеленый светодиод).
- Световая индикация при замыкании контактов 15-18 (красный светодиод).

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
MMR-U3-001-A230	OEZ:43244	1	0,091	1

### Контрольное реле напряжения MMR-X3

- Для контроля перенапряжения, пониженного напряжения, выпадения фазы, последовательности фаз и асимметрии.
- Реле функционально даже в случае неподключенного N провода. Следовательно, обрыв N провода не контролируется.
- Реле снабжено выходным перекидным контактом 8 А.
- Контроль перенапряжения, пониженного напряжения и асимметрии можно выключать отдельно. Реле потом реагирует только на последовательность и выпадение фаз.
- Настраиваемое время задержки  $0 \div 10$  с.
- Световая сигнализация наличия напряжения питания (зеленый светодиод).
- Световая индикация при замыкании контактов 15-18 (красный светодиод).

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
MMR-X3-001-A230	OEZ:43245	1	0,091	1

## КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ MMR-U3, MMR-X3

### Описание MMR-U3

Зажимы L1, L2, L3 и N для подключения контролируемого напряжения

- $U_c$ : AC 230/400 V.
- При однофазном применении зажимы L1, L2 и L3 соединить.

#### Индикация присутствия напряжения питания

- Присутствие напряжения питания указывает непрерывно светящийся зеленый светодиод.

#### Индикация ошибки

- Красный светодиод.
- Мигает 1 раз ... ошибка на 1-й фазе.
- Мигает 2 раза ... ошибка на 2-й фазе.
- Мигает 3 раза ... ошибка на 3-й фазе.



#### Настройка уровня перенапряжения

- Диапазон AC 225 ÷ 265 V, шаг 5 V.
- Можно выключить.

#### Настройка задержки реакции на ошибку

- Диапазон 0 ÷ 10 s, шаг 1 s.
- Можно выключить.

#### Настройка уровня пониженного напряжения

- Диапазон AC 180 ÷ 220 V, шаг 5 V.
- Можно выключить.

### Описание MMR-X3

Зажимы L1, L2, L3 и N для подключения контролируемого напряжения

- $U_c$ : AC 230/400 V.

#### Индикация присутствия напряжения питания

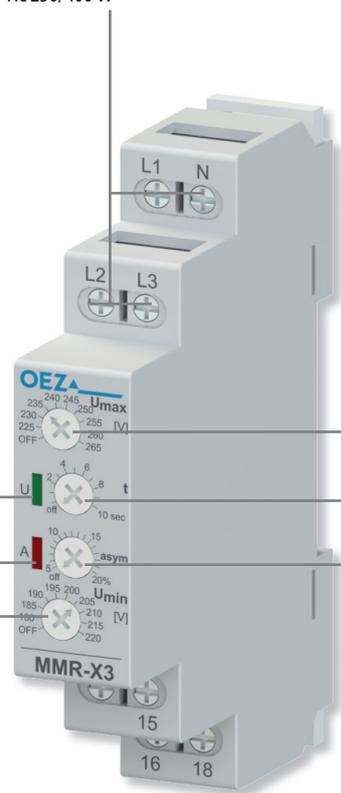
- Присутствие напряжения питания указывает непрерывно светящийся зеленый светодиод.

#### Индикация ошибки

- Красный светодиод.
- Мигает 1 раз ... ошибка на 1-й фазе.
- Мигает 2 раза ... ошибка на 2-й фазе.
- Мигает 3 раза ... ошибка на 3-й фазе.

#### Настройка уровня пониженного напряжения

- Диапазон AC 180 ÷ 220 V, шаг 5 V.
- Можно выключить.



#### Настройка уровня перенапряжения

- Диапазон AC 225 ÷ 265 V, шаг 5 V.
- Можно выключить.

#### Настройка задержки реакции на ошибку

- Диапазон 0 ÷ 10 s, шаг 1 s.
- Можно выключить.

#### Настройка величины асимметрии

- Диапазон 5 ÷ 20 %, шаг 1 %.
- Можно выключить.

## КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ НАПЯЖЕНИЯ MMR-U3, MMR-X3

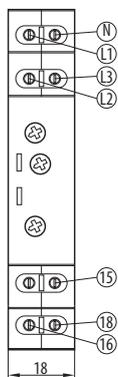
### Параметры

Тип		MMR-U3	MMR-X3
Стандарты		EN 60255-1 IEC 60255-1	EN 60255-1 IEC 60255-1
Сертификационные знаки		<b>CE EAC</b>	<b>CE EAC</b>
Главная цепь (контакт)			
Порядок контактов <sup>1)</sup>		001	001
Номинальное рабочее напряжение/ток	$U_e/I_e$	AC-1 250 V / 8 A	AC-1 250 V / 8 A
Макс. коммутируемая мощность	AC-1	2 000 VA	2 000 VA
	AC-3	200 W	200 W
	AC-5b	200 W	200 W
Макс. коммутируемое напряжение		AC 400 V	AC 400 V
Присоединение – провод жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm
Механическая износостойкость		3 000 000 коммутаций	3 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Цепь питания			
Номинальное напряжение	$U_c$	AC 230 V	AC 230 V
Потребляемая мощность		макс. 1,5 VA	макс. 1,5 VA
Индикация напряжения питания		зеленый светодиод	зеленый светодиод
Номинальная частота	$f_n$	50 Hz	50 Hz
Присоединение – провод $S_i$ жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm
Измерительная цепь			
Контролируемое напряжение		AC 230/400 V	AC 230/400 V
Индикация ошибки		красный светодиод	красный светодиод
Настраиваемая задержка		0 s ÷ 10 s	0 s ÷ 10 s
Настраиваемый уровень пониженного напряжения		180 ÷ 220 V	180 ÷ 220 V
Настраиваемый уровень перенапряжения		225 ÷ 265 V	225 ÷ 265 V
Настраиваемое значение асимметрии		-	5 ÷ 20 %
Способ настройки		диски настройки на передней стороне	диски настройки на передней стороне
Присоединение – провод $S_i$ жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm
Остальные данные			
Гальваническое отделение	вход/выход	4 kV	4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH35	TH35
Степень защиты		IP20	IP20
Температура окружающей среды		-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение		любое	любое

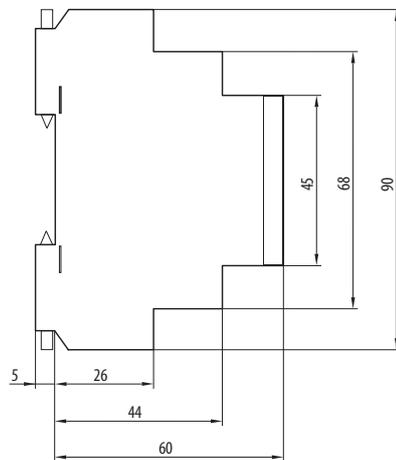
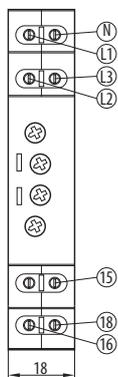
<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Размеры

MMR-U3-...



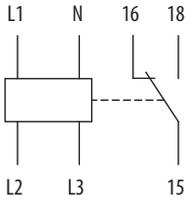
MMR-X3-...



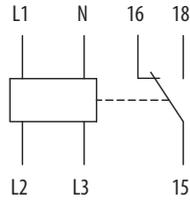
# КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ MMR-U3, MMR-X3

## Схема

MMR-U3-...

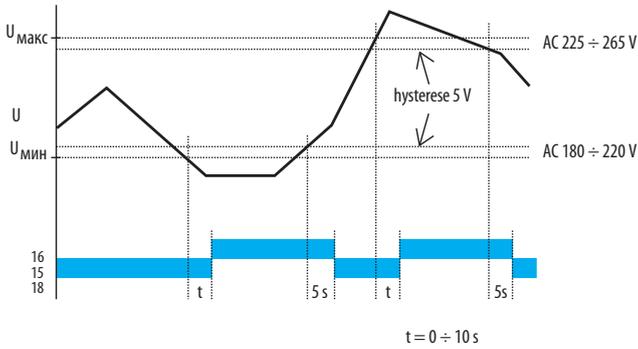


MMR-X3-...

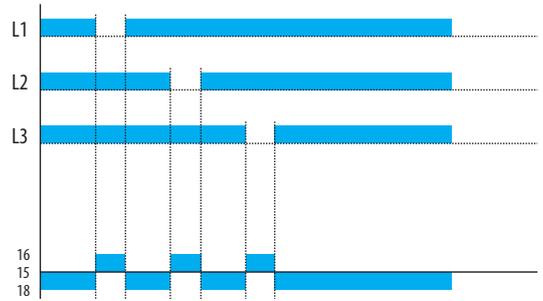


## График

Контроль перенапряжения и пониженного напряжения MMR-U3, MMR-X3



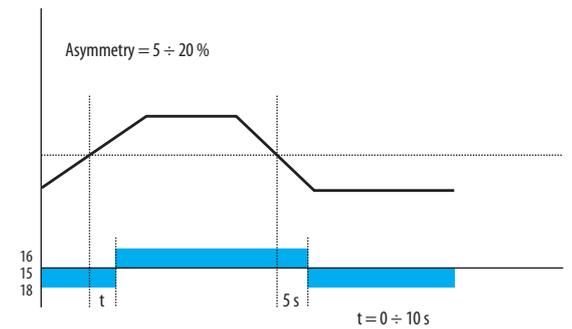
Контроль выпадения фаз MMR-U3, MMR-X3



Контроль последовательности фаз MMR-X3



Контроль асимметрии MMR-X3



## КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ ТОКА MMR-P



MMR-P1-001-A230

### Контрольное реле тока

- Для контроля значения тока, проходящего измерительной цепью.
- Обычно для кратковременного отключения нагрузок, когда контролируемый ток увеличивается выше настроенного значения.
- Подходит для отключения нагревательной спирали электрического котла при запуске прибора с более высокой мощностью, чтобы избежать выключения главного автоматического выключателя в доме.
- Диапазон контролируемого тока в зависимости от исполнения: 0,1 ÷ 1 А; 0,5 ÷ 5 А; 2,5 ÷ 25 А
- Возможность настройки задержки отключения 0 ÷ 15 мин.
- Реле снабжено выходным перекидным контактом 16 А.
- Световая сигнализация наличия напряжения питания (зеленый светодиод).
- Световая индикация при замыкании контактов 15-18 (желтый светодиод).

Контролируемый ток	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
0,1 ÷ 1 А	<b>MMR-P1-001-A230</b>	OEZ:45597	1	0,088	10
0,5 ÷ 5 А	<b>MMR-P5-001-A230</b>	OEZ:45598	1	0,088	10
2,5 ÷ 25 А	<b>MMR-P25-001-A230</b>	OEZ:45599	1	0,098	10

### Параметры

Тип		MMR-P1-001-A230	MMR-P5-001-A230	MMR-P25-001-A230
Стандарты		EN 60255-1 IEC 60255-1	EN 60255-1 IEC 60255-1	EN 60255-1 IEC 60255-1
Сертификационные знаки		CE	CE	CE
<b>Главная цепь (контакт)</b>				
Порядок контактов <sup>1)</sup>		001	001	001
Номинальное рабочее напряжение/ток	U <sub>c</sub> /I <sub>c</sub> AC - 1	250 V / 16 A	250 V / 16 A	250 V / 16 A
	DC-1	24 V / 16 A	24 V / 16 A	24 V / 16 A
Макс. коммутуруемая мощность	AC	4 000 VA	4 000 VA	4 000 VA
	DC	384 W	384 W	384 W
Мин. напряжение/ток		DC 5 V/100 mA	DC 5 V/100 mA	DC 5 V/100 mA
Потери мощности при I <sub>c</sub>		1,4 W	1,4 W	1,4 W
Коммутуруемая мощность реле	AC - 3	1 kW	1 kW	1 kW
Присоединение – провод Cu жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Механическая износостойкость		30 000 000 коммутаций	30 000 000 коммутаций	30 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
<b>Цепь питания</b>				
Номинальное напряжение	U <sub>c</sub>	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Потребляемая мощность		1,5 VA	1,5 VA	1,5 VA
Индикация напряжения питания		зеленый светодиод	зеленый светодиод	зеленый светодиод
Номинальная частота	f <sub>n</sub>	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Присоединение – провод Cu жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
<b>Измерительная цепь</b>				
Контролируемый ток		AC/DC 0,1 ÷ 1 А	AC/DC 0,5 ÷ 5 А	AC 2,5 ÷ 25 А <sup>2)</sup>
Макс. грузоподъемность измерительного зажима		1,3 А	7 А	32 А
Индикация выхода при превышении заданного тока		желтый светодиод	желтый светодиод	желтый светодиод
Настраиваемая задержка		0 ÷ 15 мин	0 ÷ 15 мин	0 ÷ 15 мин
Способ настройки <sup>3)</sup>		диски настройки на передней стороне	диски настройки на передней стороне	диски настройки на передней стороне
Присоединение – провод Cu жесткий и гибкий, зажим k (+), l (-)		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 4 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
<b>Остальные данные</b>				
Гальваническое отделение	вход/выход	4 kV	4 kV	4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH35	TH35	TH35
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды		-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение		любое	любое	любое

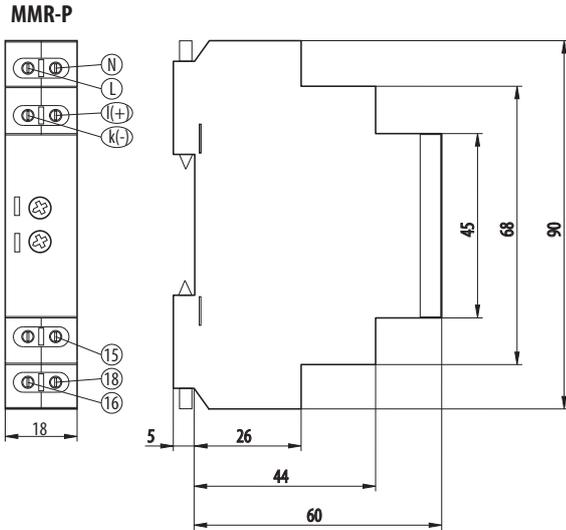
<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

<sup>2)</sup> Реле позволяет измерять только переменные токи.

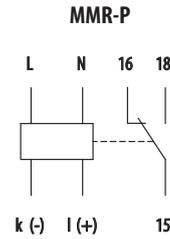
<sup>3)</sup> Настройка величин с помощью триммеров может создавать впечатление неправильной настройки. Как триммеры, так и элементы управления имеют определенную погрешность. Путь триммера мысленно разделяют на несколько участков, а значение сопротивления триммера затем определяет данный участок, т.е. настроенную величину. Может случиться, что даже при точной настройке элемента управления на требуемую величину реально настроен другой ток. Это может случиться особенно при настройках в начале диапазона. В таких случаях необходимо найти требуемое значение вращением установочного элемента влево или вправо.

# КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ ТОКА MMR-P

## Размеры

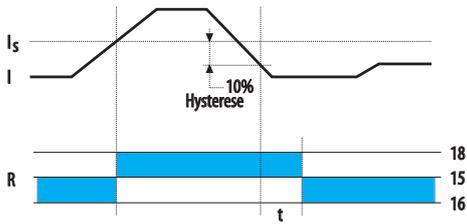


## Схема



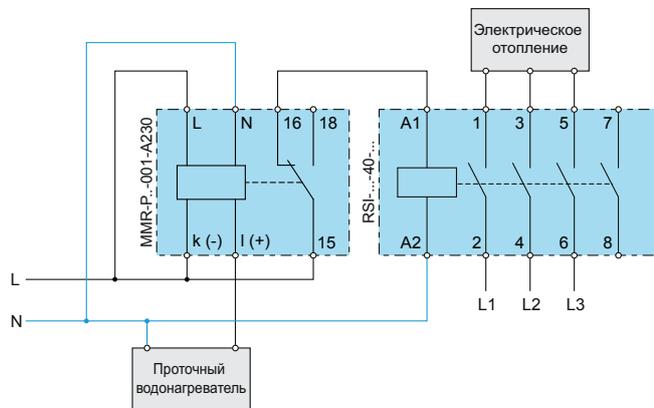
## График

### Контроль тока MMR-P



## Пример подключения

- Пример блокировки отбора для электрического отопления:  
В случае включения проточного водонагревателя (приоритетный приёмник) произойдёт скачкообразное превышение гарантированного тока коммутации приоритетного реле и его контакт разомкнёт. Катушка контактора RSI теряет напряжение и размыкает силовые контакты, чтобы отключить электрический нагреватель и уменьшить общее отбор тока.



## КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ ОСТАТОЧНОГО ТОКА 5SV8

- Предназначены для систематического контроля токов утечки (остаточных/паразитных токов) и для защиты от пожара, например, вследствие ухудшения изоляции или скользящих токов.
- Возможность настройки остаточного тока  $I_{\Delta n}$  и настройки предельного времени несрабатывания  $t_{\Delta n}$ .
- Установка на "U" рейку.
- Измерение при помощи внешнего суммирующего трансформатора тока.
- Выключение автоматического выключателя с помощью расцепителя напряжения или расцепителя минимального напряжения.



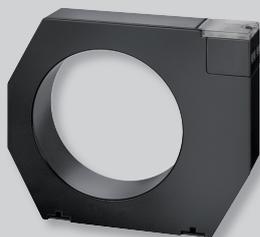
5SV8000-6KK



5SV8001-6KK



5SV8701-0KK



5SV8702-0KK



5SV8900-1KK

### Аналоговые реле остаточного тока

Тип	Заказной номер	Описание	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
5SV8000-6KK	OEZ:42658	аналоговое, настройка $I_{\Delta n}$ а $t_{\Delta n}$	2	0,180	1

### Цифровые реле остаточного тока

Тип	Заказной номер	Описание	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
5SV8001-6KK	OEZ:42659	цифровое, настройка $I_{\Delta n}$ а $t_{\Delta n}$	3	0,260	1
5SV8200-6KK	OEZ:42660	цифровое, настройка $I_{\Delta n}$ а $t_{\Delta n}$ 4-канальное	3	0,260	1

### Трансформаторы тока для реле остаточного тока

Тип	Заказной номер	Описание	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
5SV8700-0KK	OEZ:42661	внутренний диаметр 20 мм включая держателя на "U" рейку согласно EN 60715 шириной 35 мм	0,090	1
5SV8701-0KK	OEZ:42662	внутренний диаметр 30 мм включая держателя на "U" рейку согласно EN 60715 шириной 35 мм	0,110	1
5SV8702-0KK <sup>1)</sup>	OEZ:42663	внутренний диаметр 35 мм включая держателя на панель	0,200	1
5SV8703-0KK <sup>1)</sup>	OEZ:42664	внутренний диаметр 70 мм включая держателя на панель	0,310	1
5SV8704-0KK <sup>1)</sup>	OEZ:42665	внутренний диаметр 105 мм включая держателя на панель	0,600	1
5SV8705-0KK	OEZ:42666	внутренний диаметр 140 мм включая держателя на панель	1,350	1
5SV8706-0KK	OEZ:42667	внутренний диаметр 210 мм включая держателя на панель	2,250	1

<sup>1)</sup> Можно приобрести держатель 5SV8900-1KK.

### Принадлежности к трансформаторам тока

Тип	Заказной номер	Описание	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
5SV8900-1KK	OEZ:42668	держатель на "U" рейку согласно EN 60715 шириной 35 мм для трансформаторов тока с внутренним диаметром до 105 мм включительно	0,010	2

## КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ ОСТАТОЧНОГО ТОКА 5SV8



5SV8000-6KK

### Аналоговое реле остаточного тока 5SV8000-6KK

- Предназначено для систематического контроля токов утечки (остаточных/паразитных токов) и для защиты от пожара, например, вследствие ухудшения изоляции или скользящих токов.
- Возможность настройки остаточного тока  $I_{\Delta n}$  и настройки предельного времени несрабатывания  $I_{\Delta t}$  (см. параметры) с помощью поворотных переключателей.

### Местная сигнализация

- Первый светодиод сигнализирует работоспособность реле и трансформатора тока: светодиод светится - реле в порядке, светодиод не светится - реле не питается, светодиод мигает - прерванная связь между реле и трансформатором, или поврежденная вторичная обмотка трансформатора.
- Второй светодиод сигнализирует величину проходящего тока: светодиод светится - сигнализация достижения 100% остаточного тока, светодиод мигает - период мигания увеличивается с возрастающим остаточным током.

- Установка на "U" рейку.
- Измерение при помощи внешнего суммирующего трансформатора тока.
- Выключение автоматического выключателя с помощью расцепителя напряжения или расцепителя минимального напряжения.

### Дистанционная сигнализация

- С помощью перекидного контакта (C0).
- Служит для сигнализации достижения заданной величины  $I_{\Delta n}$  и/или для выключения автоматического выключателя независимым расцепителем или расцепителем минимального напряжения.

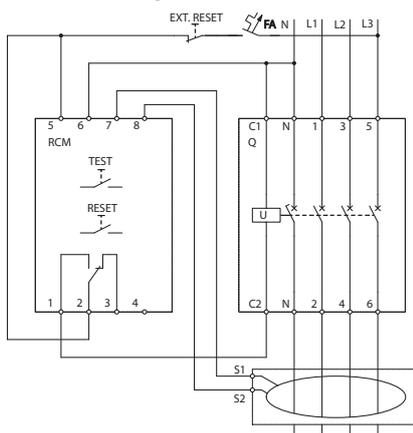
### Управление

- Кнопка TEST служит для тестирования функции реле и автоматического выключателя - размыкает цепь.
- Если реле сработает (выключит автоматический выключатель), то его надо повторно включить кнопкой "RESET" или прекратить его питание и, таким образом, провести дистанционное повторное включение.
- Настройку можно запломбировать.

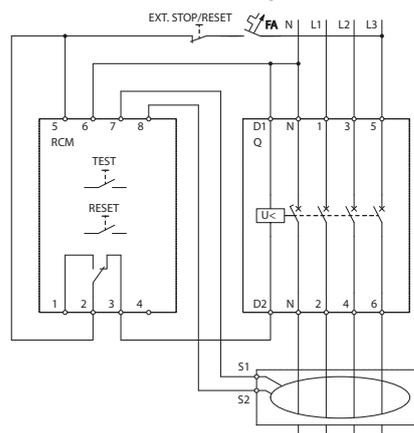
Тип	Заказной номер	Описание	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
5SV8000-6KK	OEZ:42658	аналоговое, настройка $I_{\Delta n}$ и $t_{\Delta n}$	2	0,196	1

### Схема

#### Схема подключения с независимым расцепителем



#### Схема подключения с расцепителем минимального напряжения



### Описание схемы

Символ	Описание
Q	автоматический выключатель
RCM	контрольное реле
TEST	тестирующая кнопка реле
СБРОС	местная кнопка повторного включения
EXT. RESET	кнопка дистанционного повторного включения
EXT. STOP/RESET	кнопка дистанционного повторного включения или кнопка STOP <sup>1)</sup>
S1,S2	зажимы трансформатора тока
FA	защита реле LTN-2C-1

<sup>1)</sup> Кнопка STOP только в комбинации с расцепителем минимального напряжения

## КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ ОСТАТОЧНОГО ТОКА 5SV8



5SV8001-6KK

### Цифровое реле остаточного тока 5SV8001-6KK

- Предназначено для систематического контроля токов утечки (остаточных/паразитных токов) и для защиты от пожара, например, вследствие ухудшения изоляции или скользящих токов.
- Возможность настройки остаточного тока  $I_{\Delta n}$  и настройка предельного времени несрабатывания  $t_{\Delta t}$  с помощью кнопок и дисплея (см. таблицу).
- Изображение причины срабатывания и актуальной величины остаточного тока на дисплее.

- Установка на "U" рейку.
- Измерение с помощью внешнего трансформатора.
- Выключение автоматического выключателя с помощью расцепителя напряжения или расцепителя минимального напряжения.
- Возможность настройки характеристики S - селективной.

### Местная сигнализация

- Первый светодиод сигнализирует работоспособность реле и срабатывание при достижении заданного остаточного тока:  
светодиод светится зеленым светом - реле питается  
светодиод светится красным светом - сигнализация достижения 100 % остаточного тока.
- Второй светодиод сигнализирует достижение относительно низкой заданной величины:  
светодиод светится желтым светом - сигнализация достижения заданной величины.

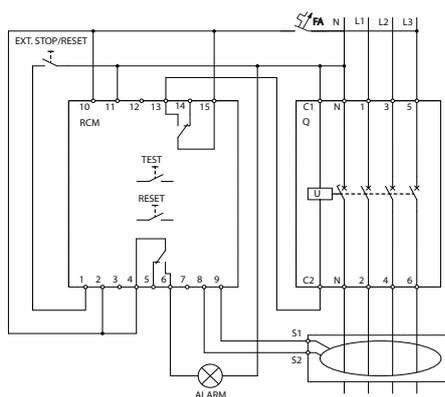
### Дистанционная сигнализация

- С помощью перекидного контакта (CO).
- Служит для сигнализации достижения заданной величины  $I_{\Delta n}$  и/или для выключения автоматического выключателя независимым расцепителем или расцепителем минимального напряжения.
- Возможность дистанционного выключения с помощью приложения напряжения AC/DC 110 ÷ 230 V на блок-контакты номер 1 и 2.
- Кнопка TEST служит для тестирования функции реле и автоматического выключателя - размыкает цепь.
- Если реле сработает (выключение автоматического выключателя), то его надо повторно включить кнопкой "RESET" или прекратить его питание и таким образом, провести дистанционное повторное включение.
- Настройку можно заплombировать.

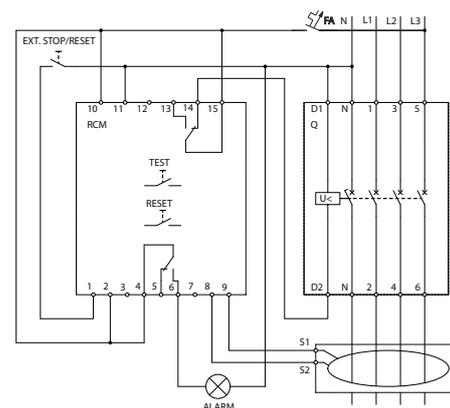
Тип	Заказной номер	Описание	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
5SV8001-6KK	OEZ:42659	цифровое, настройка $I_{\Delta n}$ а $t_{\Delta n}$	3	0,269	1

### Схема

#### Схема подключения с независимым расцепителем



#### Схема подключения с расцепителем минимального напряжения



### Описание схемы

Символ	Описание
Q	автоматический выключатель
RCM	контрольное реле
TEST	тестирующая кнопка реле
СБРОС	местная кнопка повторного включения
EXT. STOP/RESET	EXT. STOP/RESET кнопка дистанционного повторного включения или кнопка STOP
S1, S2	зажимы трансформатора тока
ALARM	сигнализация достижения настроенного значения $I_{\Delta n}$
FA	защита реле LTN-2C-1

## КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ ОСТАТОЧНОГО ТОКА 5SV8



5SV8200-6KK

### Цифровое реле остаточного тока 5SV8200-6KK

- Предназначено для систематического контроля токов утечки (остаточных/паразитных токов) и для защиты от пожара, например, вследствие ухудшения изоляции или скользящих токов.
- Возможность настройки остаточного тока  $I_{\Delta n}$  и настройка предельного времени несрабатывания  $t_{\Delta t}$  с помощью кнопок и дисплея (см. таб.).
- Изображение причины срабатывания и актуальной величины остаточного тока на дисплее.
- Установка на "U" рейку.
- Измерение с помощью внешнего трансформатора, можно присоединить макс. 4 трансформатора.
- Выключение автоматического выключателя с помощью расцепителя напряжения.
- Возможность настройки характеристики S - селективной.

### Местная сигнализация

- Первый светодиод сигнализирует работоспособность реле и срабатывание при достижении заданного остаточного тока:  
светодиод светится зеленым светом - реле питается  
светодиод светится красным светом - сигнализация достижения 100 % остаточного тока.
- Второй светодиод сигнализирует достижение относительно низкой заданной величины:  
светодиод светится желтым светом - сигнализация достижения заданной величины.

### Дистанционная сигнализация

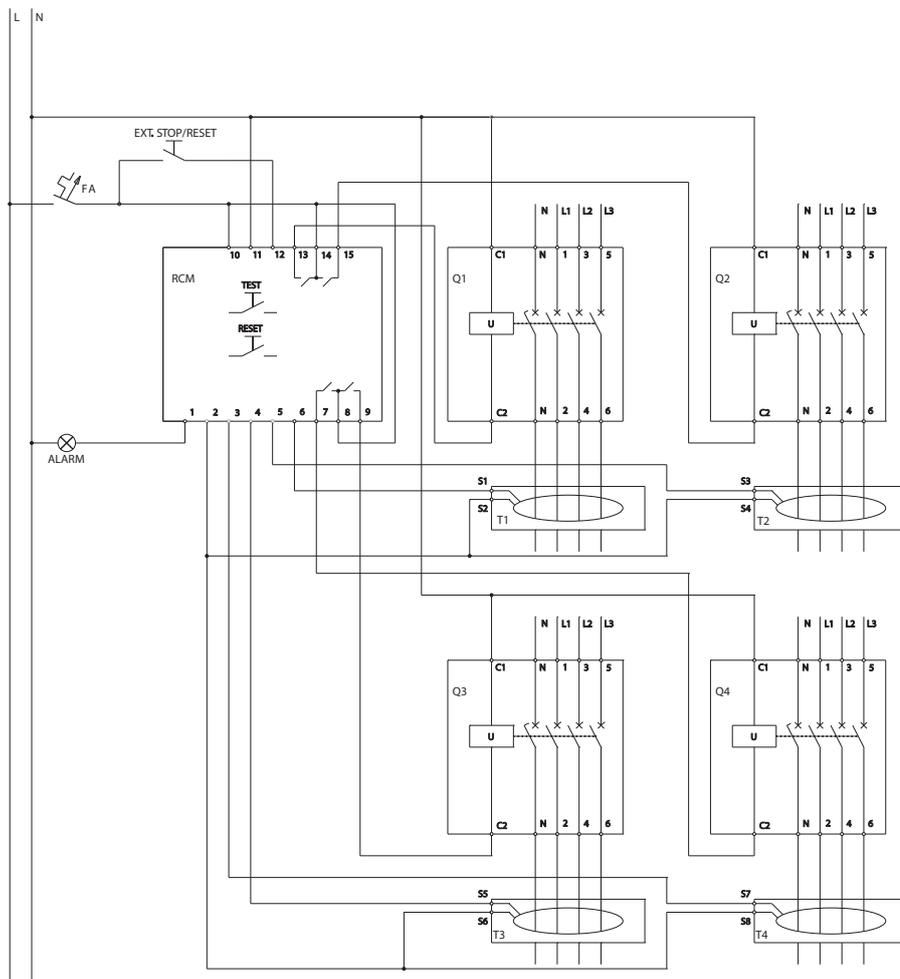
- С помощью перекидного контакта (NO).
- Служит для сигнализации достижения заданной величины  $I_{\Delta n}$  и/или для выключения автоматического выключателя независимым расцепителем или расцепителем минимального напряжения.
- Возможность дистанционного выключения с помощью приложения напряжения AC/ DC 110 ÷ 230 V на блок-контакт номер 12.
- Кнопка TEST служит для тестирования функции реле и автоматического выключателя - размыкает цепь.
- Если реле сработает (выключение автоматического выключателя), то его надо повторно включить кнопкой "RESET" или прекратить его питание и, таким образом, провести дистанционное повторное включение.
- Настройку можно запломбировать.

Тип	Заказной номер	Описание	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
5SV8200-6KK	OEZ:42660	цифровое, настройка $I_{\Delta n}$ и $t_{\Delta t}$ , 4-канальное	3	0,295	1

# КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ ОСТАТОЧНОГО ТОКА 5SV8

## Схема

### Схема подключения с независимым расцепителем



### Описание схемы

Символ	Описание
<b>EXT. STOP/RESET</b>	EXT. STOP/RESET кнопка дистанционного повторного включения или кнопка STOP
<b>RCM</b>	контрольное реле
<b>Q1</b>	автоматический выключатель 1
<b>FA</b>	защита реле ITN-2C-1
<b>ТЕСТ</b>	тестирующая кнопка реле
<b>СБРОС</b>	местная кнопка повторного включения
<b>ALARM</b>	сигнализация достижения настроенного значения
<b>Q1</b>	автоматический выключатель 1
<b>Q2</b>	автоматический выключатель 2
<b>Q3</b>	автоматический выключатель 3
<b>Q4</b>	автоматический выключатель 4
<b>T1</b>	трансформаторы тока автоматического выключателя 1
<b>T2</b>	трансформаторы тока автоматического выключателя 2
<b>T3</b>	трансформаторы тока автоматического выключателя 3
<b>T4</b>	трансформаторы тока автоматического выключателя 4
<b>S1, S2</b>	зажимы трансформатора тока 1
<b>S3, S4</b>	зажимы трансформатора тока 2
<b>S5, S6</b>	зажимы трансформатора тока 3
<b>S7, S8</b>	зажимы трансформатора тока 4

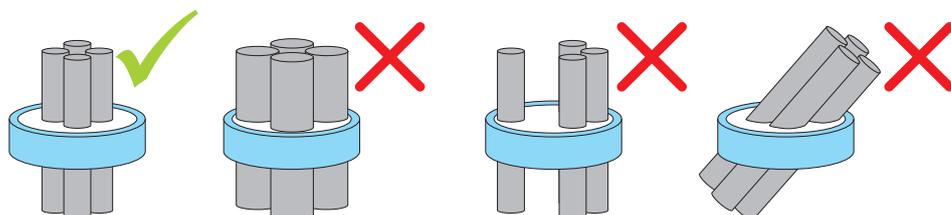
## КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ ОСТАТОЧНОГО ТОКА 5SV8

### Параметры

Тип	5SV8 000-6KK	5SV8 001-6KK	5SV8 200-6KK
Стандарты	EN 62020 IEC 62020	EN 62020 IEC 62020	EN 62020 IEC 62020
Сертификационные знаки	CE	CE	CE
Количество независимых цепей	1	1	4
Номинальный остаточный ток	0,03 ÷ 5 A	0,03 ÷ 30 A	0,03 ÷ 30 A
Предельное время бездействия	0,02 ÷ 5 s	0,02 ÷ 10 s	0,02 ÷ 10 s
Тип	A (до $I_{\Delta n} = 3A$ ) AC ( $I_{\Delta n}$ от 3 до 5 A)	A (до $I_{\Delta n} = 3A$ ) AC ( $I_{\Delta n}$ от 3 до 30 A)	A (до $I_{\Delta n} = 3A$ ) AC ( $I_{\Delta n}$ от 3 до 30 A)
Номинальное рабочее напряжение $U_e$	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Диапазон рабочего напряжения	AC 164 ÷ 284 V	AC 164 ÷ 284 V	AC 164 ÷ 284 V
Номинальная частота $f_n$	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Потребляемая мощность	3 VA	6 VA	6 VA
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35	TH 35	TH 35
Степень защиты - на передней стороне	IP41	IP41	IP41
Степень защиты - зажимов проводников	IP20	IP20	IP20
<b>Остальные параметры</b>			
Внешнее дистанционное срабатывание/повторное включение	-/да	да/да	да/да
Местная сигнализация достижение относительно низшего значения $I_{\Delta n}$ (ALARM) да	-	да	да
Дистанционная сигнализация достижение относительно низшего значения $I_{\Delta n}$ (ALARM)	-	да	да
Местная сигнализация	питание	да	да
	ALARM	да	да
	помеха	да	да
	размер $I_{\Delta n}$	да	да
Дисплей	-	да	да
Пломбирование настройки панели управления	да	да	да
Внутренний диаметр трансформатора	30 ÷ 210 mm	30 ÷ 210 mm	30 ÷ 210 mm
Макс. длина проводов к трансформатору (экранированный провод)	10 m	10 m	10 m
<b>Цепь управления (входы - внешнее выключение/сброс)</b>			
Номинальное рабочее напряжение $U_c$	-	AC/DC 110 ÷ 230 V.	AC 230 V
Диапазон рабочего напряжения	-	AC/DC 110 ÷ 284 V	AC 230 ÷ 284 V
Потребляемая мощность	-	0,7 W	0,7 W
<b>Цепь управления (выходы)</b>			
Порядок контактов <sup>1)</sup>	001	002	40
Номинальное рабочее напряжение $U_e$	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Номинальный ток $I_e$	6 A	6 A	6 A
Макс. коммутируемая мощность - AC-1	1 500 VA	1 500 VA	1 500 VA
Электрическая износостойкость	10x 10 <sup>6</sup> коммутаций	10x 10 <sup>6</sup> коммутаций	10x 10 <sup>6</sup> коммутаций
Номинальная частота	50 Hz	50 Hz	50 Hz
<b>Присоединение</b>			
Присоединение - провод Cu - жесткий (одножильный, многожильный)	0,2 ÷ 2 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки	0,5 ÷ 0,6 Nm	0,5 ÷ 0,6 Nm	0,5 ÷ 0,6 Nm
<b>Рабочие условия</b>			
Температура окружающей среды °C	-10 ÷ +50 °C	-10 ÷ +50 °C	-10 ÷ +50 °C
Относительная влажность	5 ÷ 95 %	5 ÷ 95 %	5 ÷ 95 %
Высота над уровнем моря	2 000 m	2 000 m	2 000 m

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

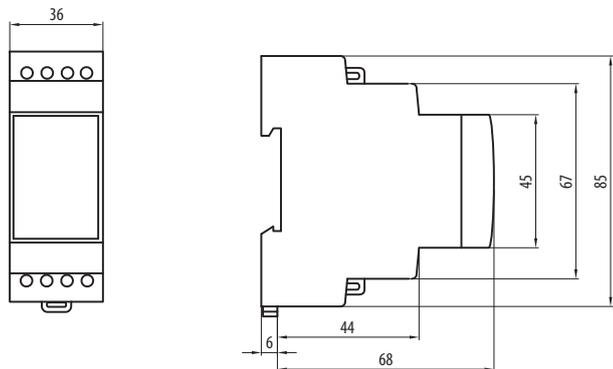
- Все активные провода (включая провод N) должны проходить через суммирующий трансформатор.
- Кабели, которые не проходят через суммирующий трансформатор, должны быть проложены минимально 20 сантиметров от суммирующего трансформатора.
- Трансформатор должен иметь внутренний диаметр в полтора раза больше диаметра проводов, проходящих сквозь него.



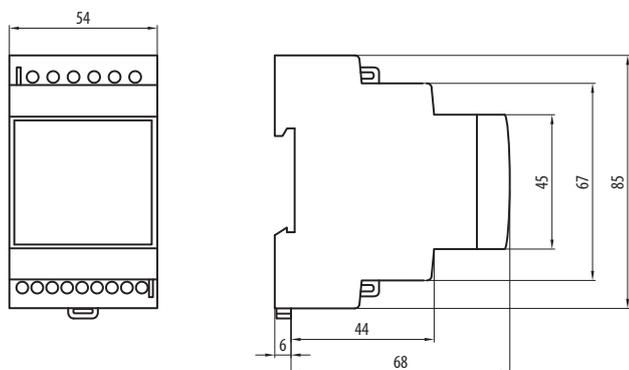
# КОНТРОЛЬНЫЕ РЕЛЕ ОСТАТОЧНОГО ТОКА 5SV8

## Размеры

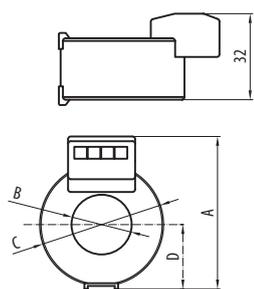
Контрольное реле остаточного тока 5SV8000-6KK



Контрольное реле остаточного тока 5SV8001-6KK, 5SV8200-6KK



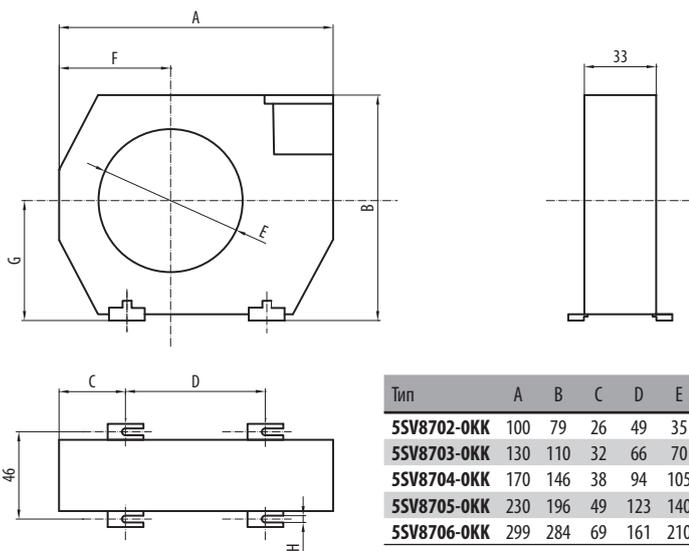
Измерительные трансформаторы тока 5SV8700-OKK, 5SV8701-OKK



Тип	A	B	C	D
5SV8700-OKK	60	20	46	24
5SV8701-OKK	70	30	59	30

Тип	Номинальный ток	Макс. ток, макс. 2 s
5SV8700-OKK	≤ 40 A	240 A
5SV8701-OKK	≤ 63 A	380 A

Измерительные трансформаторы тока 5SV87...-OKK



Тип	A	B	C	D	E	F	G	H
5SV8702-OKK	100	79	26	49	35	35	43	6,5
5SV8703-OKK	130	110	32	66	70	52	57	6,5
5SV8704-OKK	170	146	38	94	105	72	73	6,5
5SV8705-OKK	230	196	49	123	140	97	98	6,5
5SV8706-OKK	299	284	69	161	210	141	142	6,5

Тип	Номинальный ток	Макс. ток, макс. 2 s
5SV8702-OKK	≤ 80 A	480 A
5SV8703-OKK	≤ 200 A	1 200 A
5SV8704-OKK	≤ 250 A	1 500 A
5SV8705-OKK	≤ 500 A	3 000 A
5SV8706-OKK	≤ 600 A	3 600 A

## РЕЛЕ УРОВНЯ MMR-HL



MMR-HL-001-A230

## Реле уровня MMR-HL

- Для контроля максимального или минимального уровня проводящей жидкости в емкости.
- Высокий номинальный ток 16 А.
- Могут быть использованы для докачивания жидкости (функция UP) или для откачивания (функция DOWN). Если емкость из проводящего материала, ее можно использовать вместо зонда „GND“.
- Для измерения можно использовать переменный ток, и этим предотвратить электролиз жидкости и окисление зондов. Рабочее напряжение в измерительной петле 12 V.
- Световая сигнализация наличия напряжения питания (зеленый светодиод).
- Максимальное расстояние электродов 100 м при настроенной чувствительности 100 %. Со снижающейся чувствительностью можно увеличить максимальную длину до 1 000 м. При условии емкости кабеля до 100 пF/км. В обоих случаях необходимо исключить совместное пролегание с силовыми кабелями (расстояние между кабелями должно быть не менее 0,2 м).
- После подключения реле рекомендуем установить чувствительность (регулируемый диск SENSITIVITY) на максимум. Если желтый светодиод мигает, то соотношение сигнал-шум недостаточное, и чувствительность необходимо снижать (регулируемый диском SENSITIVITY вращать налево), пока светодиод не перестанет мигать.
- Если светодиод мигает и при минимальной чувствительности, то не гарантирована правильная функциональность. В таком случае необходимо принять меры для ограничения шума (другой кабель, установка реле ближе к контролируемому месту и т.п.). Если светодиод не мигает, то реле готово к работе.
- Рекомендуется периодически контролировать соотношение сигнал-шум. При ухудшении условий (возрастании шума) начнет мигать желтый светодиод.
- Зонды не являются составной частью поставки.
- Работоспособность и при температуре -20 °C.

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
MMR-HL-001-A230	OEZ:43246	1	0,091	1

## Параметры

Тип		MMR-HL
Стандарты		EN 60255-1 IEC 60255-1
Сертификационные знаки		<b>CE EAC</b>
Главная цепь (контакт)		
Порядок контактов <sup>1)</sup>		001
Номинальное рабочее напряжение/ток	$U_c/I_c$	AC-1 250 V / 16 A
Макс. коммутируемая мощность		AC-1 4 000 VA
		AC-3 1 kW
		AC -5a 288 W (cos φ = 0,8)
		AC-5b 1 kW
Макс. коммутируемое напряжение		AC 400 V
Индикация состояния контакта		желтый светодиод
Присоединение – провод Си жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm
Механическая износостойкость		3 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		10 000 коммутаций
Цепь питания		
Номинальное напряжение	$U_c$	AC 230 V
Потребляемая мощность		макс. 1,5 VA
Индикация напряжения питания		зеленый светодиод
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz
Присоединение – провод Си жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm
Измерительная цепь		
Индикация ошибки		желтый светодиод мигает
Рабочее напряжение в измерительной петле		AC 12 V
Настраиваемая чувствительность		5 kΩ ÷ 100 kΩ
Задержка для элиминации волнистости уровня		1,5 s
Способ настройки		диски настройки на передней стороне
Присоединение – провод Си жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm
Остальные данные		
Гальваническое отделение	вход/выход	4 kV
	вход/зонды	4 kV
	выход/зонды	4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH35
Степень защиты		IP20
Температура окружающей среды		-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение		любое

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

# РЕЛЕ УРОВНЯ MMR-HL

## Описание

### Индикация отсутствия напряжения питания

- Присутствие напряжения питания указывает непрерывно светящийся зеленый светодиод.

### Индикация соотношения сигнал-шум или включения реле

- Желтый светодиод.
- Недостаточное соотношение сигнал-шум - мигает.
- Включенное реле - светит.

Зажимы L и N для подключения напряжения питания

- $U_c$ : AC 230V.

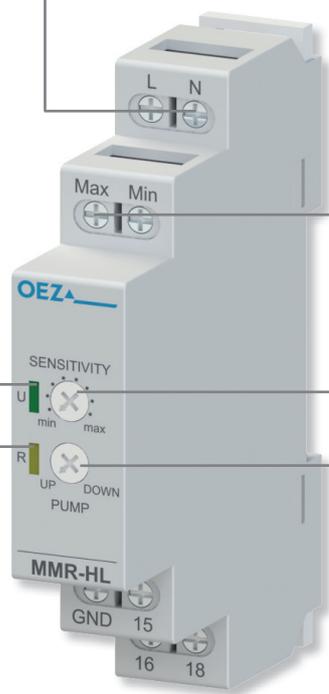
Зажимы Max, Min и GND для подключения зондов

Настройка чувствительности

- $5 \div 100 \text{ k}\Omega$ .

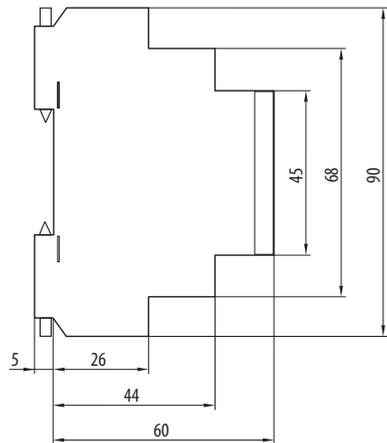
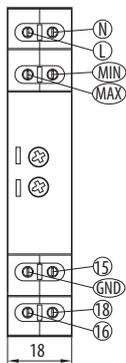
Настройка функции

- UP ... докачивание жидкости.
- Down ... откачивание жидкости.



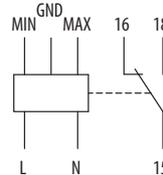
## Размеры

MMR-HL-...

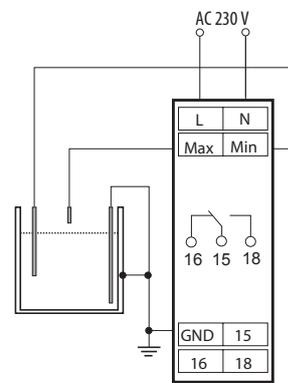


## Схема

MMR-HL-...

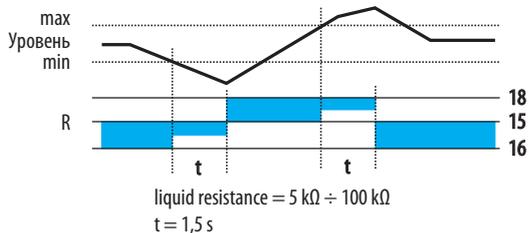


## Схема подключения

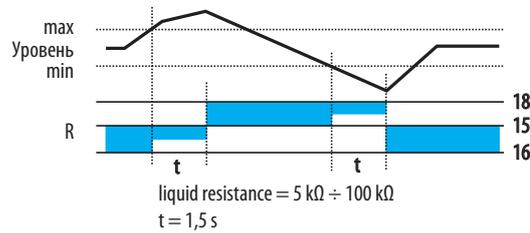


## График

Функция UP = подкачивает жидкость



Функция DOWN = откачивает жидкость



## ТЕРМИСТОРНЫЕ РЕЛЕ MMR-T1



MMR-T1-001-A230

## Термисторные реле MMR-T1

- Для контроля температуры обмотки двигателя на основании измерения сопротивления термистора РТС, встроенного в двигатель.
- После превышения значения сопротивления термистора 3,3 kΩ реле переключает контакт. Повторное включение возможно только после снижения сопротивления термистора 1,8 kΩ, и именно тремя способами:
  - нажатием кнопки RESET
  - нажатием дистанционной кнопки RESET, присоединенной к зажимам T1-R1
  - автоматическим действием функции RESET (зажимы T1 и R1 необходимо соединить).

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
MMR-T1-001-A230	OEZ:43247	1	0,091	1

## Параметры

Тип		MMR-T1
Стандарты		EN 60255-1 IEC 60255-1
Сертификационные знаки		
Главная цепь (контакт)		
Порядок контактов <sup>1)</sup>		001
Номинальное рабочее напряжение/ток	$U_e / I_e$	AC-1 250 V / 8 A
Макс. коммутируемая мощность		AC-1 2 000 VA
		AC-3 200 W
		AC-5b 200 W
Макс. коммутируемое напряжение		AC 400 V
Индикация состояния контакта		красный светодиод
Присоединение – провод Си жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm
Механическая износостойкость		3 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		10 000 коммутаций
Цепь питания		
Номинальное напряжение	$U_c$	AC 230 V
Потребляемая мощность		макс. 1,5 VA
Индикация напряжения питания		зеленый светодиод
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz
Присоединение – провод Си жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm
Измерительная цепь		
Индикация ошибки		красный светодиод
Диапазон сопротивления термистора РТС, рабочее состояние		50 Ω ÷ 3,3 kΩ
Диапазон сопротивления термистора РТС, "alarm" состояние		> 3,3 kΩ или < 50 Ω
Способ настройки		диски настройки на передней стороне
Присоединение – провод Си жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm
Остальные данные		
Гальваническое отделение	вход/выход	4 kV
	выход/зонды	4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH35
Степень защиты		IP20
Температура окружающей среды		-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение		любое

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

# ТЕРМИСТОРНЫЕ РЕЛЕ MMR-T1

## Описание

### Индикация отсутствия напряжения питания

- Присутствие напряжения питания указывает непрерывно светящийся зеленый светодиод.

### Индикация переключения контакта

- Переключение контакта сигнализирует красный светодиод.

### Зажим R1 для дистанционного/автоматического сброса

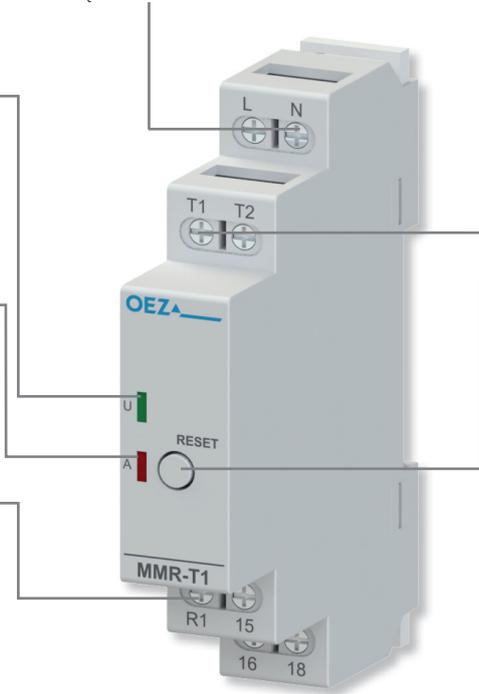
### Зажимы L и N для подключения напряжения питания

- $U_c$ : AC 230V.

### Зажимы T1 и T2 для подключения зондов

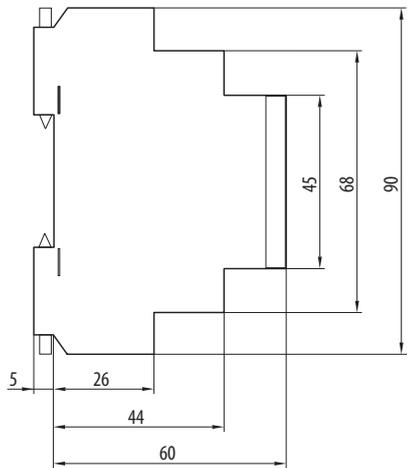
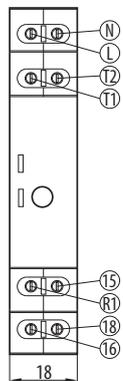
- Пробы являются составной частью двигателя.

### Кнопка для местного сброса



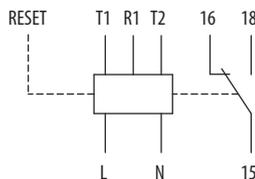
## Размеры

### MMR-T1-...

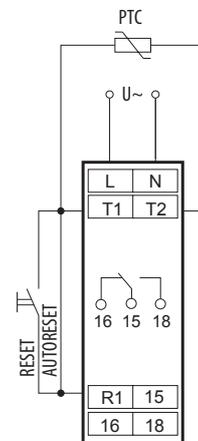


## Схема

### MMR-T1-...

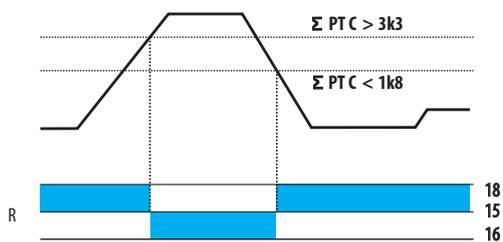


## Схема подключения



## График

### Контроль температуры обмотки двигателя MMR-T1-001-A230



## ТЕРМИСТОРЫ MMR-T2, MMR-TD



MMR-T2-200-A230

MMR-TD-200-A230



OD-MMR-T3N

### Термостаты

- MMR-T2 контролируют температуру независимо для двух каналов, сравнивают с настроенной эталонной температурой и коммутируют выходные контакты с гистерезисом 2 °С.
- MMR-TD multifunctional differential thermostats, equipped with six most commonly used functions and four service functions.
- In the kit, two OD-MMR-T3N probes with a length of 3 m.

Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
MMR-T2-200-A230	OEZ:43248	1	0,211	1
MMR-TD-200-A230	OEZ:43249	1	0,211	1

### Термозонды

- Accessories for MMR-T2 and MMR-TD.
- Thermal probe OD-MMR-T3N - standard thermal probe with plastic cap, designed for a maximum temperature of 100 °C. Cable length 3 m.
- Thermal probe OD-MMR-T3S - thermal probe with metal cap and silicon lead cable, used up to 150 °C. Cable length 3 m.
- Used element: NTC 640 3k3

Тип	Заказной номер	Длина подводного кабеля	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-MMR-T3N	OEZ:43725	3 m	0,050	1
OD-MMR-T3S	OEZ:43726	3 m	0,05	1

## ТЕРМИСТОРЫ MMR-T2, MMR-TD

### Описание MMR-T2

#### Индикация отсутствия напряжения питания

- Присутствие напряжения питания указывает непрерывно светящийся зеленый светодиод.

#### Индикация переключения контактов

- Переключение контакта сигнализируют желтый светодиод для контакта 1 и зеленый светодиод для контакта 2.

#### Зажимы L и N для подключения напряжения питания

- $U_c$ : AC 230V.

#### Зажимы T1, T2 и C для подключения зондов

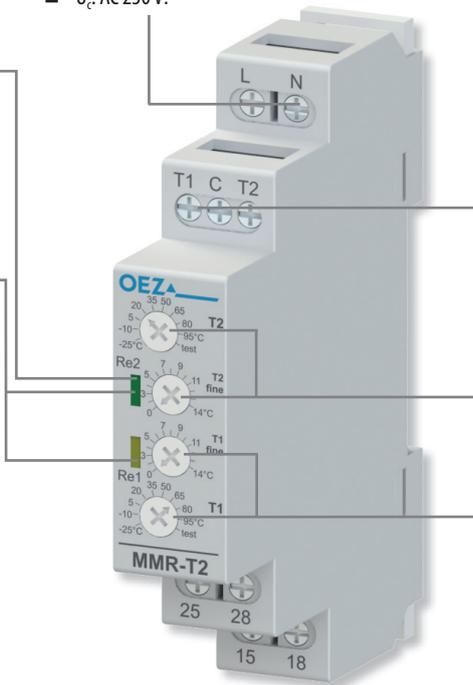
- OD-MMR-T3N ... до 100 °C.
- OD-MMR-T3S ... до 150 °C.

#### Настройка температуры T2

- Верхний диск определяет диапазон температуры  $-25 \div +95$  °C.
- Нижний диск позволяет тонкую настройку  $0 \div +14$  °C шаг 1 °C.

#### Настройка температуры T1

- Нижний диск определяет температурный диапазон  $-25 \div +95$  °C.
- Верхний диск позволяет тонкую настройку  $0 \div +14$  °C шаг 1 °C.



### Описание MMR-TD

#### Индикация отсутствия напряжения питания

- Присутствие напряжения питания указывает мигающий зеленый светодиод.

#### Индикация переключения контакта

- Переключение контакта сигнализируют желтый и зеленый светодиод.

#### Зажимы L и N для подключения напряжения питания

- $U_c$ : AC 230V.

#### Зажимы T1, T2 и C для подключения зондов

- OD-MMR-T3N ... до 100 °C.
- OD-MMR-T3S ... до 150 °C.

#### Выбор функций

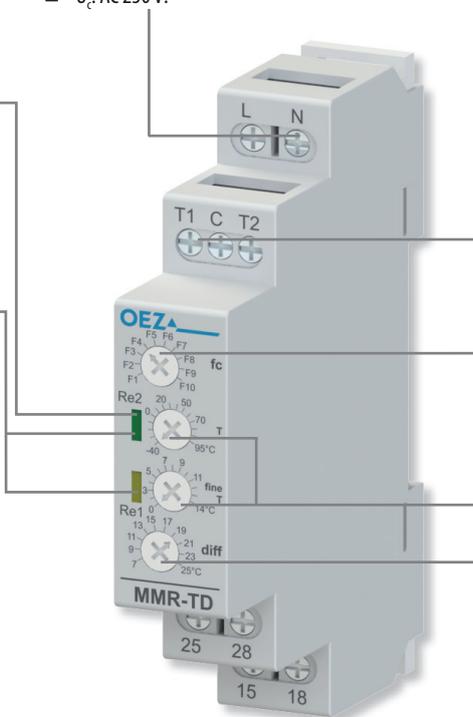
- F1 ... F6 тепловые функции.
- F7 ... F10 сервисные функции.

#### Настройка температуры T

- Верхний диск определяет диапазон температуры  $-25 \div +95$  °C.
- Нижний диск позволяет тонкую настройку  $0 \div +14$  °C шаг 1 °C.

#### Настройка разности

- Для некоторых функций.



### Рабочее состояние MMR-T2, MMR-TD

Re2 мигает		Индикация включенного прибора.	Re1 мигает		} Помеха одного из датчиков.
Re2 светит		Реле 2 включено.	Re2 мигает		
Re1 светит		Реле 1 включено.			

## ТЕРМИСТОРЫ MMR-T2, MMR-TD

### Параметры

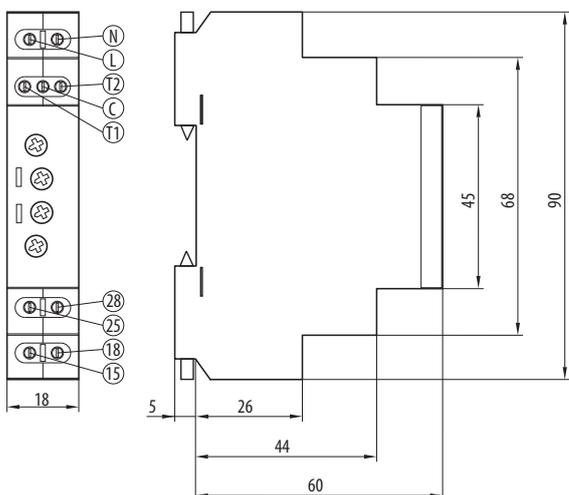
		MMR-T2	MMR-TD
Стандарты		EN 60255-1 IEC 60255-1	EN 60255-1 IEC 60255-1
Сертификационные знаки		<b>CE EAC</b>	<b>CE EAC</b>
Главная цепь (контакт)			
Порядок контактов <sup>1)</sup>		200	200
Номинальное рабочее напряжение/ток	$U_e/I_e$	AC-1 250 V / 16 A	250 V / 16 A
Макс. коммутируемая мощность		AC-1 4 000 VA	4 000 VA
		AC-3 1 kW	1 kW
		AC-5a 288 W (cos φ = 0,8)	288 W (cos φ = 0,8)
		AC-5b 1 kW	1 kW
Макс. коммутируемое напряжение		AC 400 V	AC 400 V
Индикация состояния контакта		зеленый/желтый светодиод	зеленый/желтый светодиод
Присоединение – провод Cu жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm
Механическая износостойкость		3 000 000 коммутаций	3 000 000 коммутаций
Электрическая износостойкость		10 000 коммутаций	10 000 коммутаций
Цепь питания			
Номинальное напряжение		$U_c$ AC 230 V	AC 230 V
Потребляемая мощность		макс. 1,5 VA	макс. 1,5 VA
Индикация напряжения питания		зеленый светодиод мигает	зеленый светодиод мигает
Номинальная частота	$f_n$	50/60 Hz	50/60 Hz
Присоединение – провод Cu жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm
Измерительная цепь			
Индикация ошибки		зеленый/желтый светодиод мигает	зеленый/желтый светодиод мигает
Диапазон измерения температуры		-25 ÷ +109 °C <sup>2)</sup>	-25 ÷ +109 °C <sup>2)</sup>
Способ настройки		диски настройки на передней стороне	диски настройки на передней стороне
Присоединение – провод Cu жесткий и гибкий		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm
Остальные данные			
Гальваническое отделение	вход/выход	4 kV	4 kV
	вход/зонды	4 kV	4 kV
	выход/зонды	4 kV	4 kV
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH35	TH35
Степень защиты		IP20	IP20
Температура окружающей среды		-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение		любое	любое

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

<sup>2)</sup> 95 °C основная настройка + 14 °C тонкая настройка.

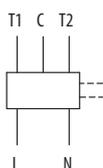
### Размеры

MMR-T2-...  
MMR-TD

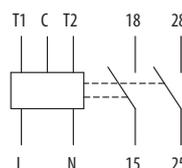


### Схема

MMR-T2-...

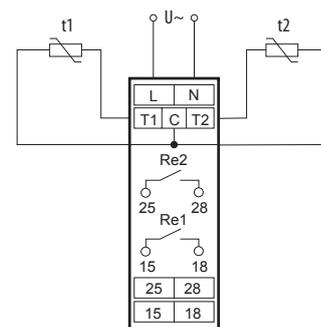


MMR-TD-...



### Схема подключения

MMR-T2, MMR-TD

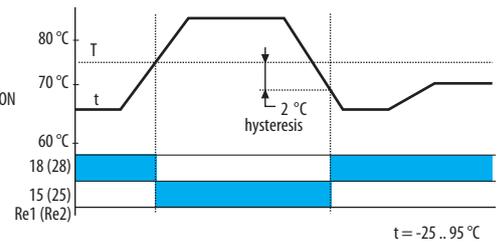


# ТЕРМИСТОРЫ MMR-T2, MMR-TD

## Графики функций

### Функция двойного термостата MMR-T2 200-A230

T = 75 °C  
 t < T => Re1 ON  
 t ≥ T => Re1 OFF  
 t - 2 °C ≤ T => Re1 ON

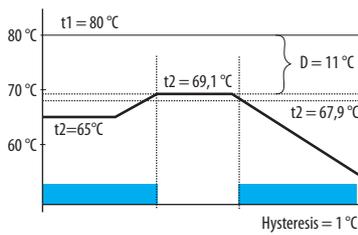


### Функция дифференциального термостата MMR-TD-200-A230

#### Функция F1 Дифференциальный термостат

T = -40 °C  
 t1 - t2 > D + 1 °C => Re1 ON  
 t1 - t2 < D => Re1 OFF  
 t2 - t1 > D + 1 °C => Re2 ON  
 t2 - t1 < D => Re2 OFF

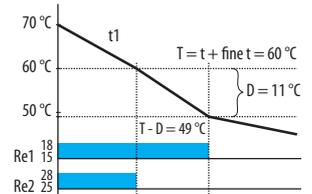
T ≠ -40 °C (T = 68 °C)  
 t1 - t2 > D + 1 °C } => Re1 ON  
 t2 < T



t1 - t2 < D °C => Re1 OFF  
 t2 > T + 1 °C => Re1 OFF

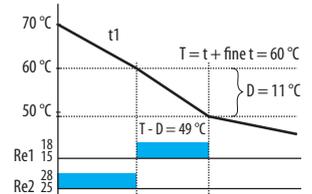
#### Функция F2 Двухступенчатый термостат

T = 60 °C  
 D = 11 °C  
 t1 > T => Re1, Re2 ON  
 T - D < t1 < T => Re1 ON, Re2 OFF  
 t1 < T - D => Re1, Re2 OFF



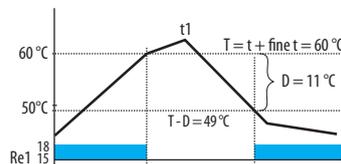
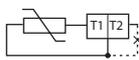
#### Функция F3 Двухступенчатый термостат

T = 60 °C  
 D = 11 °C  
 t1 > T => Re1 OFF, Re2 ON  
 T - D < t1 < T => Re1 ON, Re2 OFF  
 t1 < T - D => Re1, Re2 OFF

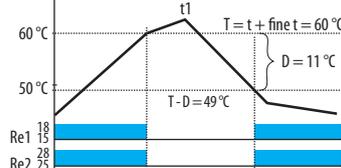
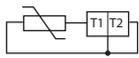


#### Функция F4 Одноканальный зональный термостат

T = 60 °C  
 D = 11 °C  
 t1 < T - D => Re1 ON  
 t1 > T => Re1 OFF

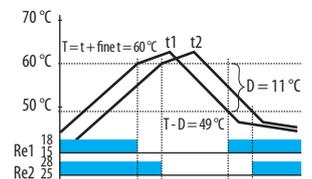


T = 60 °C  
 D = 11 °C  
 t1 < T - D => Re1, Re2 ON  
 t1 > T => Re1, Re2 OFF



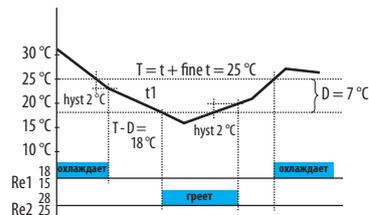
#### Функция F5 Двухканальный зональный термостат

T = 60 °C  
 D = 11 °C  
 t1 < T - D => Re1 ON  
 t1 > T => Re1 OFF  
 t2 < T - D => Re2 ON  
 t2 > T => Re2 OFF



#### Функция F6 Термостат греет/охлаждает

T = 25 °C  
 D = 7 °C  
 t1 > T => Re1 ON  
 t1 < T - 2 °C => Re1 OFF  
 t1 < T - D => Re2 ON  
 t1 > T - D + 2 °C => Re2 OFF  
 T - D < t1 < T => Re1, Re2 OFF



#### Функция F7 Сервис реле 1

Реле 1 включено

#### Функция F8 Сервис реле 2

Реле 2 включено

#### Функция F9 Сервис датчик 1

- Re1 ⊗ Датчик исправный.
- Re1 ⊗ Датчик разъединен.
- Re1 ⊗ Датчик замкнут накоротко.

#### Функция F10 Сервис датчик 2

- Re1 ⊗ Датчик исправный.
- Re1 ⊗ Датчик разъединен.
- Re1 ⊗ Датчик замкнут накоротко.

**ПРИМЕЧАНИЯ**

---

A large grid of small dots for taking notes, covering most of the page below the header.

- ❑ Перечень вариантов исполнения.....G2
- ❑ Автоматические выключатели защиты двигателя SM1E.....G3
- ❑ Принадлежности.....G8

# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ Minia



## ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ



страница G3



страница G3

Тип	SM1E	SM1E-...-IP55
Номинальный ток	0,1 ÷ 32 A	1 ÷ 10 A
Номинальное напряжение	AC 690 V	AC 690 V
Степень защиты	IP20	IP55

Принадлежности		
<b>Вспомогательные выключатели</b> 	PS-SM1E	PS-SM1E
<b>Независимые расцепители</b> 	SV-SM1E	SV-SM1E
<b>Расцепители минимального напряжения</b> 	SP-SM1E	SP-SM1E
<b>Соединительные рейки</b> 	G-3L-MS	-
<b>Блок питания</b> 	ESB-G-MS2	-
<b>Изоляционные кожухи и принадлежности</b> 	OD-SM1E-K41 OD-SM1E-K55  OD-SM1E-TL OD-SM1E-TLK OD-SM1E-UV OD-SM1E-M OD-SM1E-S..-A.. OD-SM1E-NL OD-SM1E-PV	OD-SM1E-TL OD-SM1E-TLK OD-SM1E-UV - OD-SM1E-S..-A.. OD-SM1E-NL OD-SM1E-PV

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ SM1E



SM1E-25

- Коммутация и защита двигателей до 32 А. Защита от короткого замыкания и защита от перегрузки. Прибор при выпадении фазы выключится.
- Прибор оснащен компенсацией влияния температуры окружающей среды.
- Автоматическими выключателями защиты двигателя управляется двумя кнопками, включающей и выключающей. Кнопку включения можно запереть

- с помощью висячего замка с диаметром стержня макс. 4 мм<sup>2</sup>.
- Тепловой расцепитель можно настроить с помощью регулировочного диска установленного на передней стороне прибора.
- Мгновенный расцепитель максимального тока жестко настроен на  $14 \times I_n$ .

### Автоматические выключатели защиты двигателя SM1E

Пригодны для 3-фазных двигателей мощностью <sup>1)</sup> $P_n$ [kW]	Номинальный ток $I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Диапазон настройки теплового расцепителя [A]	Настройка расцепителя короткого замыкания [A]	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
0,02	0,16	<b>SM1E-0,16</b>	OEZ:39257	0,1 ÷ 0,16	2,2	0,252	1
0,06	0,25	<b>SM1E-0,25</b>	OEZ:39258	0,16 ÷ 0,25	3,5	0,252	1
0,09	0,4	<b>SM1E-0,4</b>	OEZ:39259	0,25 ÷ 0,4	6	0,252	1
0,12	0,63	<b>SM1E-0,63</b>	OEZ:39260	0,4 ÷ 0,63	9	0,252	1
0,25	1	<b>SM1E-1</b>	OEZ:39261	0,63 ÷ 1	14	0,252	1
0,55	1,6	<b>SM1E-1,6</b>	OEZ:39262	1 ÷ 1,6	23	0,252	1
1,1	2,5	<b>SM1E-2,5</b>	OEZ:39263	1,6 ÷ 2,5	35	0,252	1
1,5	4	<b>SM1E-4</b>	OEZ:39264	2,5 ÷ 4	56	0,252	1
2,5	6,3	<b>SM1E-6,3</b>	OEZ:39265	4 ÷ 6,3	88	0,252	1
4	10	<b>SM1E-10</b>	OEZ:39266	6,3 ÷ 10	140	0,252	1
7,5	16	<b>SM1E-16</b>	OEZ:39267	10 ÷ 16	224	0,252	1
9	20	<b>SM1E-20</b>	OEZ:39268	16 ÷ 20	280	0,252	1
12,5	25	<b>SM1E-25</b>	OEZ:39269	20 ÷ 25	350	0,252	1
15	32	<b>SM1E-32</b>	OEZ:46523	25 ÷ 32	450	0,252	1

<sup>1)</sup> Справочное значение для 4-полюсных двигателей при AC 400 V, 50 Hz. При выборе являются определяющими конкретные номинальные данные и данные о разгоне защищаемого двигателя.



SM1E-4-IP55

### Автоматические выключатели защиты двигателя SM1E-...-IP55 в изоляционном кожухе IP55

Пригодны для 3-фазных двигателей мощностью <sup>1)</sup> $P_n$ [kW]	Номинальный ток $I_n$ [A]	Тип	Заказной номер	Диапазон настройки теплового расцепителя [A]	Настройка расцепителя короткого замыкания [A]	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
0,55	1,6	<b>SM1E-1,6-IP55</b>	OEZ:39311	1 ÷ 1,6	23	0,502	1
1,1	2,5	<b>SM1E-2,5-IP55</b>	OEZ:39312	1,6 ÷ 2,5	35	0,502	1
1,5	4	<b>SM1E-4-IP55</b>	OEZ:39313	2,5 ÷ 4	56	0,502	1
2,5	6,3	<b>SM1E-6,3-IP55</b>	OEZ:39314	4 ÷ 6,3	88	0,502	1
4	10	<b>SM1E-10-IP55</b>	OEZ:39315	6,3 ÷ 10	140	0,502	1

<sup>1)</sup>  $U_e = AC 400 V$

<sup>2)</sup> Справочное значение для 4-полюсных двигателей при AC 400 V, 50 Hz. При выборе являются определяющими конкретные номинальные данные и данные о разгоне защищаемого двигателя.

### Принадлежности

Вспомогательные выключатели	<b>PS-SM1E</b>	стр. G8
Независимые расцепители и расцепители минимального напряжения	<b>SV-SM1E, SP-SM1E</b>	стр. G10
Соединительные рейки	<b>G-3L-MS</b>	стр. G11
Блок питания	<b>ESB-G-MS2</b>	стр. G12
Изоляционные кожухи и принадлежности	<b>OD-SM1E</b>	стр. G13

## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ SM1E

### Параметры

Тип		SM1E, SM1E...-IP55
Стандарты		EN 60947-2, EN 60947-4-1
Сертификационные знаки		
Количество полюсов		3
Номинальный ток	$I_n$	0,16 ÷ 32 A
Номинальное рабочее напряжение	$U_c$	AC 690 V
Номинальная частота	$f_n$	50 Hz
Механическая износостойкость		100 000 коммутаций
Электрическая износостойкость (AC-3)		100 000 коммутаций
Макс. плотность коммутаций		25 коммутаций/час
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (1,2/50 ms)	$U_{imp}$	6 kV
Макс. потери (1-полюс)		2,5 W
Установка		
На "U" рейку согласно EN 60715 - тип		TH35
При помощи винтов на панель		2x M4
Степень защиты		
Автоматический выключатель защиты двигателя		IP20
Автоматический выключатель защиты двигателя в изоляционном кожухе		IP41/IP55
Рабочие условия		
Температура окружающей среды		-25 ÷ 60 °C
Диапазон тепловой компенсации		-5 ÷ 40 °C
Рабочее положение		любое, лучше всего вертикальное
Вибрационная прочность (5÷150 Hz)		5 g
Ударная стойкость		20 g

### Номинальная предельная отключающая способность короткого замыкания и макс. добавочные предохранители для цепей с $I_k > I_{cu}$

Тип	Номинальная предельная отключающая способность короткого замыкания				Макс. предохранитель gG			
	$I_{cu}$				$I_k > I_{cu}$			
	230 V	400 V	500 V	690 V	230 V	400 V	500 V	690 V
SM1E-0,16	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	-	-	-	-
SM1E-0,25	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	-	-	-	-
SM1E-0,4	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	-	-	-	-
SM1E-0,63	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	-	-	-	-
SM1E-1	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	-	-	-	-
SM1E-1,6	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	-	-	-	-
SM1E-2,5	50 kA	50 kA	3 kA	2,5 kA	-	-	25 A	20 A
SM1E-4	50 kA	50 kA	3 kA	2,5 kA	-	-	35 A	25 A
SM1E-6,3	50 kA	50 kA	3 kA	2,5 kA	-	-	50 A	35 A
SM1E-10	50 kA	6 kA	3 kA	2,5 kA	-	80 A	50 A	35 A
SM1E-16	10 kA	6 kA	2,5 kA	2 kA	80 A	80 A	63 A	35 A
SM1E-20	10 kA	6 kA	2,5 kA	2 kA	80 A	80 A	63 A	50 A
SM1E-25	10 kA	6 kA	2,5 kA	2 kA	80 A	80 A	63 A	50 A
SM1E-32	10 kA	6k A	2,5 kA	2 kA	80 A	80 A	63 A	50 A

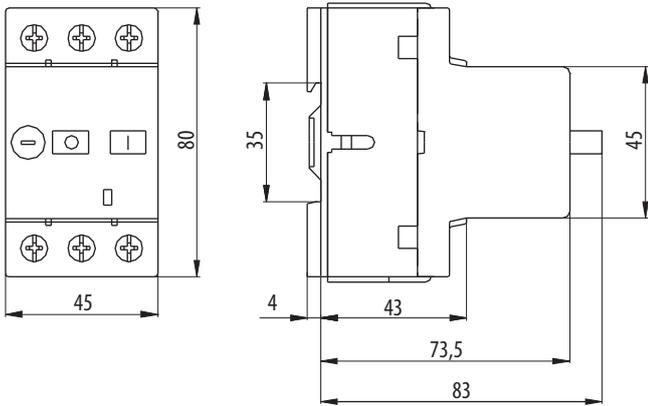
### Присоединительные сечения

Тип		SM1E
Тип зажима		накладной
Количество проводов / зажим		1, 2
Провод (Cu)	одножильный	0,75 ÷ 4 mm <sup>2</sup>
	многожильный	0,75 ÷ 4 mm <sup>2</sup>
Винт зажима		M4
Инструмент		PZ2
Момент затяжки		2 Nm

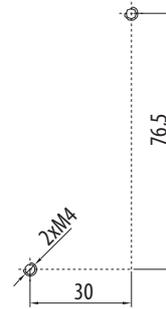
# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ SM1E

## Размеры

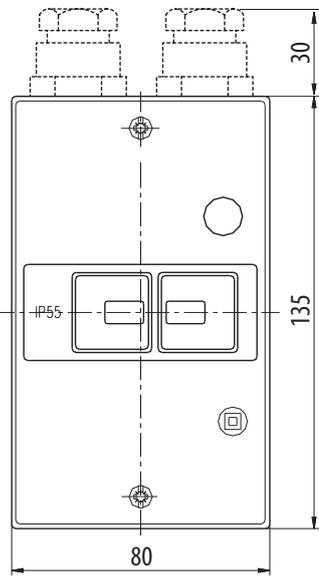
SM1E



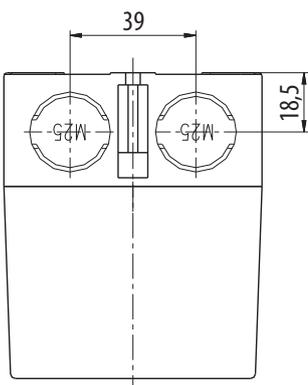
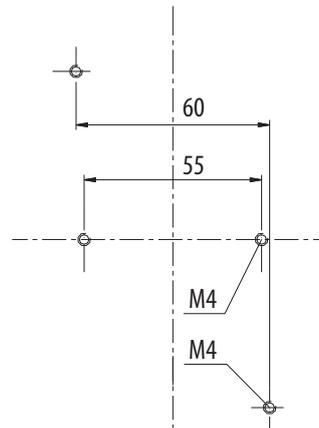
План сверления



SM1E-...-IP55



План сверления

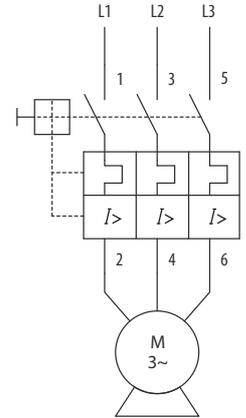
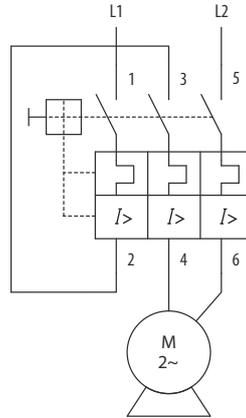
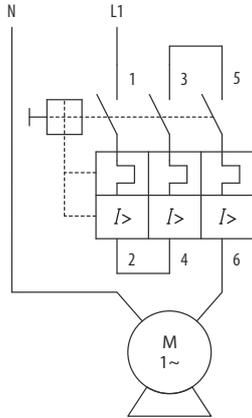
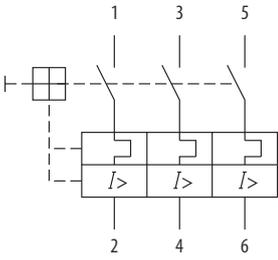


# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ SM1E

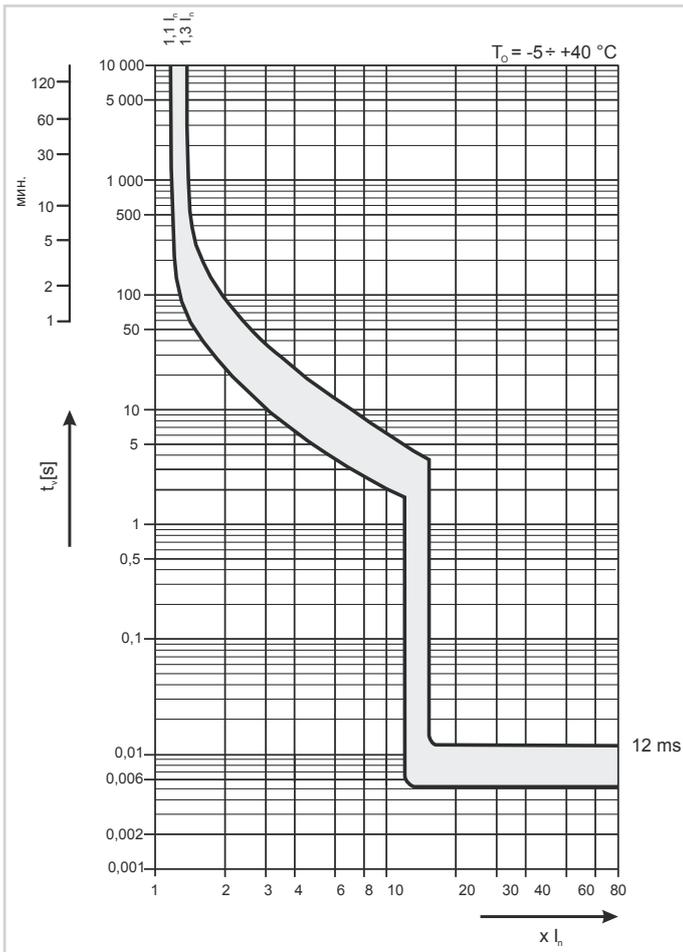
## Схема

Автоматические выключатели защиты двигателя SM1E, SM1E...-IP55

Присоединение 1, 2 и 3-фазных двигателей



## Характеристики



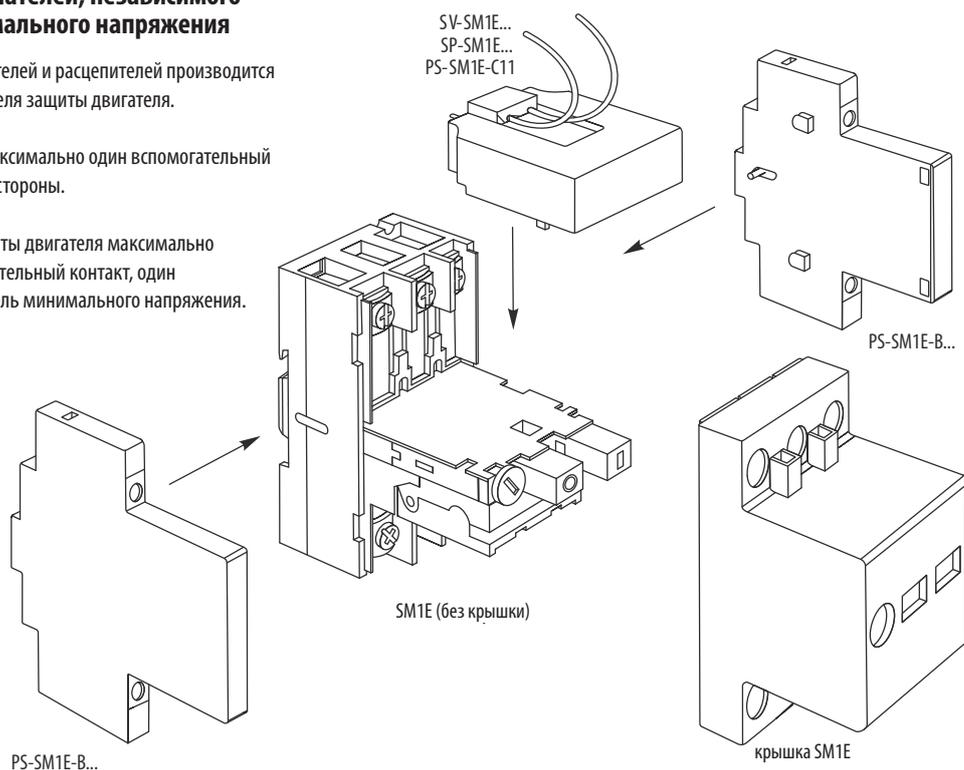
## АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ SM1E

### Монтаж вспомогательных выключателей, независимого расцепителя и расцепителя минимального напряжения

Монтаж/демонтаж вспомогательных выключателей и расцепителей производится при снятом кожухе автоматического выключателя защиты двигателя.

С каждой стороны прибора устанавливается максимально один вспомогательный контакт; один с левой стороны / один с правой стороны.

Под кожух автоматического выключателя защиты двигателя максимально возможно установить один передний вспомогательный контакт, один независимый расцепитель, или один расцепитель минимального напряжения.



## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



PS-SM1E-B11



PS-SM1E-C11

### Вспомогательные выключатели

- Для сигнализации положения главных контактов при выключении расцепителями и вручную, т.е. при выключении при перегрузке, коротком замыкании, независимым расцепителем, расцепителем мин. напряжения и управляющими кнопками.
- Макс. 2 шт. боковых контактов на SM1E: один с правой стороны и один с левой стороны.
- Защита от короткого замыкания: с помощью автоматического выключателя LTS/LTP/LTN/LTK  $I_n \leq 6$  A или с помощью предохранителей PV14, PNA00, PNA000 и т.п. с  $I_n \leq 20$  A.
- Установленное переднее исполнение занимает место назначенное для независимого расцепителя / расцепителя минимального напряжения.

Порядок контактов NO NC <sup>1)</sup>	Исполнение	Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
11	боковое	PS-SM1E-B11	OEZ:39270	0,05	1
20	боковое	PS-SM1E-B20	OEZ:39271	0,05	1
11	переднее	PS-SM1E-C11	OEZ:39283	0,05	1

<sup>1)</sup> NO - нормально разомкнутый контакт, NC - нормально замкнутый контакт

### Параметры

Тип	PS-SM1E-B...	PS-SM1E-C...
Стандарты	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Сертификационные знаки		
Порядок контактов NO NC <sup>1)</sup>	11, 20	11
Номинальный тепловой ток	$I_{th}$ 6 A	6 A
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$ макс. AC 500 V	макс. AC 500 V
Номинальный рабочий ток	AC-15 $I_e/U_e$ 3,5 A / 230 V, 2 A / 400 V, 1,5 A / 500 V	3,5 A / 230 V, 2 A / 400 V, 1,5 A / 500 V
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (1,2/50 $\mu$ s)	$U_{imp}$ 6 kV	6 kV
Механическая износостойкость	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
Электрическая износостойкость (AC-15) 3,2 A	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций
Степень защиты	IP20	IP20
Установка	с левой/правой стороны автоматического выключателя защиты двигателя	передний монтаж под кожух автоматического выключателя защиты двигателя

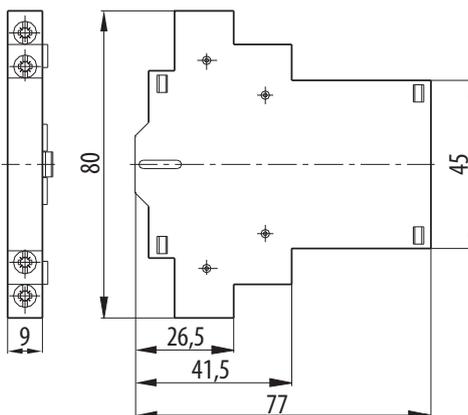
<sup>1)</sup> NO - нормально разомкнутый контакт, NC - нормально замкнутый контакт

### Присоединительные сечения

Тип	PS-SM1E-B...	PS-SM1E-C...
Тип зажима	накладной	провод
Количество проводов / зажим	1, 2	-
Провод (Cu)	одножильный	-
	многожильный	-
Винт зажима	M3	-
Инструмент	PZ2	-
Момент затяжки	1 Nm	-

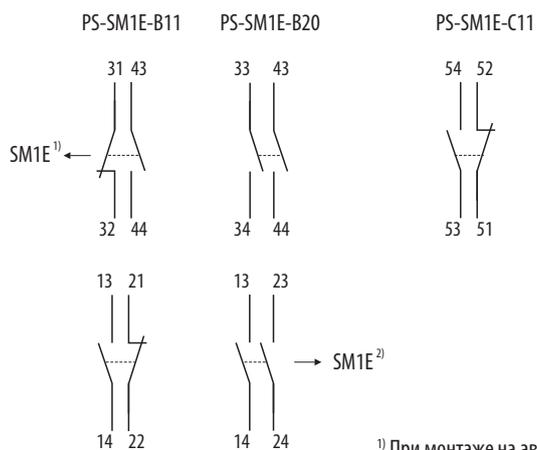
### Размеры

PS-SM1E-B..



## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### Схема



<sup>1)</sup> При монтаже на автоматический выключатель защиты двигателя с правой стороны.

<sup>2)</sup> При монтаже на автоматический выключатель защиты двигателя с левой стороны.

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



SV-SM1E-A230



SP-SM1E-A230

### Независимые расцепители

- Время возбуждения не ограничено.
- Для выключения автоматического выключателя защиты двигателя после возбуждения катушки

независимого расцепителя посредством напряжения между 70 % и 110 %  $U_e$ .

Номинальное рабочее напряжение $U_e$	Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 24 V	SV-SM1E-A024	OEZ:39277	0,06	1
AC 48 V	SV-SM1E-A048	OEZ:39278	0,06	1
AC 110 V	SV-SM1E-A110	OEZ:39279	0,06	1
AC 220 ÷ 240 V	SV-SM1E-A230	OEZ:39280	0,06	1
AC 380 ÷ 415 V	SV-SM1E-A400	OEZ:39281	0,06	1

### Расцепители минимального напряжения

- Для выключения автоматического выключателя защиты двигателя при потере напряжения и при постепенном падении напряжения между 70 % и 35 %  $U_e$ .
- Для предотвращения включения автоматического выключателя защиты двигателя, если напряже-

ние ниже 35 %  $U_e$  (повторное включение возможно при  $U \geq 85 \% U_e$ ).

- Для защиты от повторного пуска двигателя после перебора подачи напряжения.

Номинальное рабочее напряжение $U_e$	Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 24 V	SP-SM1E-A024	OEZ:39272	0,06	1
AC 48 V	SP-SM1E-A048	OEZ:39273	0,06	1
AC 110 V	SP-SM1E-A110	OEZ:29274	0,06	1
AC 220 ÷ 240 V	SP-SM1E-A230	OEZ:39275	0,06	1
AC 380 ÷ 415 V	SP-SM1E-A400	OEZ:39276	0,06	1

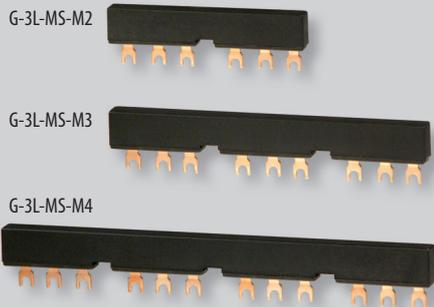
### Параметры

Тип	SV-SM1E...	SP-SM1E...
Сертификационные знаки		
Номинальное рабочее напряжение $U_e$	AC 24, 48, 110 V AC 230 ÷ 240 V AC 380 ÷ 415 V	AC 24, 48, 110 V AC 230 ÷ 240 V AC 380 ÷ 415 V
Номинальная частота $f_n$	50 Hz	50 Hz
Потребляемая мощность при притяжении	7,5 VA / 4,3 W	7,5 VA / 4,3 W
Потребляемая мощность удержания	3,8 VA / 1,3 W	3,8 VA / 1,3 W
Установка	передний монтаж под кожух автоматического выключателя защиты двигателя	передний монтаж под кожух автоматического выключателя защиты двигателя
Присоединение	сечение	2x 0,35 mm <sup>2</sup>
	длина	120 mm
Время возбуждения	не ограничено	-

### Схема



## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



### Соединительные рейки

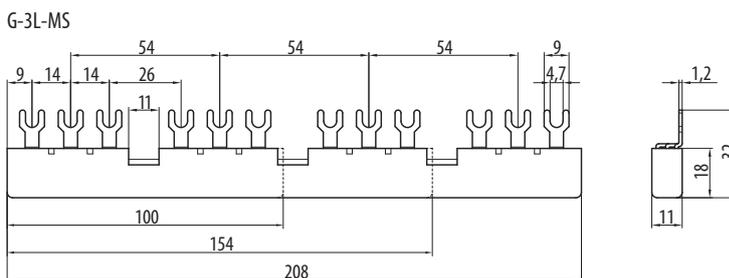
- Для более быстрого соединения 2 ÷ 4 штук автоматических выключателей защиты двигателя, размещенных рядом друг с другом.
- Соединение возможно как сверху, так и снизу автоматического выключателя защиты двигателя.
- При соединении посредством реек между соседними автоматическими выключателями защиты двигателя остается зазор для одного вспомогательного выключателя PS-SM1E-B...
- Установленный блок питания ESB-G-MS2 не препятствует использованию соединительных реек.

Тип	Заказной номер	Для	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
G-3L-MS-M2	OEZ:00182	2 автоматических выключателей защиты двигателя	0,038	1
G-3L-MS-M3	OEZ:00183	3 автоматических выключателей защиты двигателя	0,06	1
G-3L-MS-M4	OEZ:00184	4 автоматических выключателей защиты двигателя	0,098	1

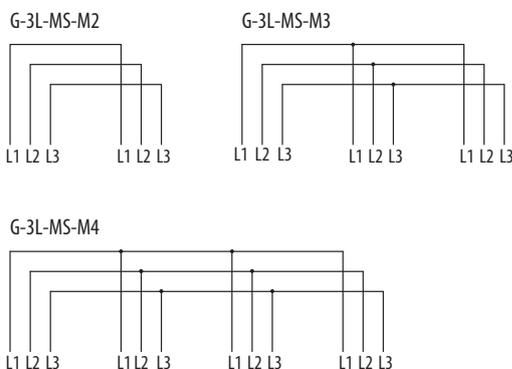
### Параметры

Тип	G-3L-MS
Макс. ток нагрузки	63 А (питание с края) 100 А (питание из центра)
Степень защиты	IP20
Количество фаз	3
Установка	сверху и снизу

### Размеры



### Схема



## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



ESB-G-MS2

### Блок питания

- Для присоединения проводов до 25 мм<sup>2</sup>.

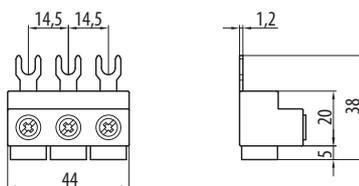
Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
ESB-G-MS2	OEZ-18350	0,038	1

### Присоединительные сечения

Тип	ESB-G-MS2	
Количество проводов / зажим	1	
Тип зажима	накладной	
Провод (Cu)	одножильный	6 ÷ 25 мм <sup>2</sup>
	тонкий многожильный с кабельным наконечником	6 ÷ 16 мм <sup>2</sup>
Количество фаз	3	

### Размеры

ESB-G-MS2



### Схема

ESB-G-MS2



## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



OD-SM1E-K41

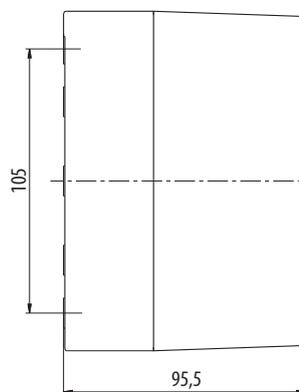
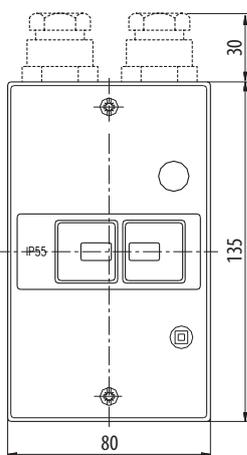
### Изоляционные кожухи

- Обеспечивают закрытие автоматических выключателей защиты двигателя SM1E.
- Настенный монтаж.
- С изоляционным кожухом рекомендуется использовать пластиковые кабельные вводы (не входят в состав упаковки).
- Изоляционные кожухи содержат в себе один зажим PEN/PE для присоединения проводов  $0,75 \div 4 \text{ mm}^2$ .

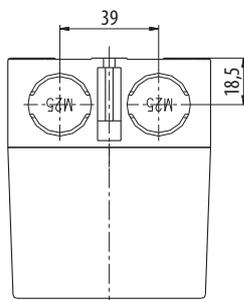
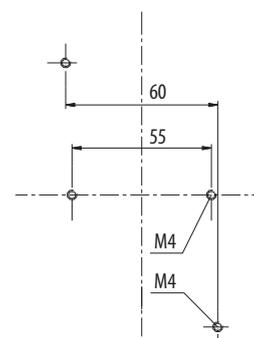
Тип	Заказной номер	Описание	Степень защиты	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-SM1E-K41	OEZ:39284	настенный монтаж	IP41	0,25	1
OD-SM1E-K55	OEZ:39285	настенный монтаж	IP55	0,25	1

### Размеры

OD-SM1E-K41  
OD-SM1E-K55



План сверления



OD-SM1E-TL

OD-SM1E-TLK



OD-SM1E-UV



OD-SM1E-M

### Принадлежности изоляционных кожухов

#### Кнопки аварийного выключения

Тип	Заказной номер	Описание	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-SM1E-TL	OEZ:39288	кнопка аварийного выключения с арретиром (разблокировка поворотом)	0,2	1
OD-SM1E-TLK	OEZ:39289	кнопка аварийного выключения с арретиром (разблокировка поворотом ключа <sup>1)</sup> )	0,2	1

<sup>1)</sup> Два ключа являются составной частью поставки.

#### Вставки для запираания

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-SM1E-UV	OEZ:39290	0,1	1

#### Клавишные мембраны

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-SM1E-M	OEZ:39291	0,012	1

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



OD-SM1E-S-A...

### Сигнальные лампы

- Обычно служат для сигнализации положения главных контактов.
- Установка в предварительно намеченное отверстие.

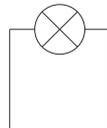
Тип	Заказной номер	Цвет световой сигнализации	Номинальное напряжение цепи управления $U_c$	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-SM1E-SE-A230	OEZ:39293	зеленый	AC 230 V	0,01	1
OD-SM1E-SE-A400	OEZ:39294	зеленый	AC 400 V	0,01	1
OD-SM1E-SG-A230	OEZ:39295	белый	AC 230 V	0,01	1
OD-SM1E-SG-A400	OEZ:39296	белый	AC 400 V	0,01	1
OD-SM1E-SC-A230	OEZ:39297	красный	AC 230 V	0,01	1
OD-SM1E-SC-A400	OEZ:39298	красный	AC 400 V	0,01	1

### Параметры

Тип	OD-SM1E-S..	
Присоединение	сечение	2x 0,5 mm <sup>2</sup>
	длина	170 mm

### Схема

OD-SM1E-S..



OD-SM1E-NL

### Соединения рабочего провода

- Для использования в пятипроводной системе TN-S, предназначены для подключения рабочего провода N, сечение присоединенного провода 0,75 ÷ 4 mm<sup>2</sup>.

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-SM1E-NL	OEZ:39292	0,01	1

### Схема

OD-SM1E-NL



OD-SM1E-PV

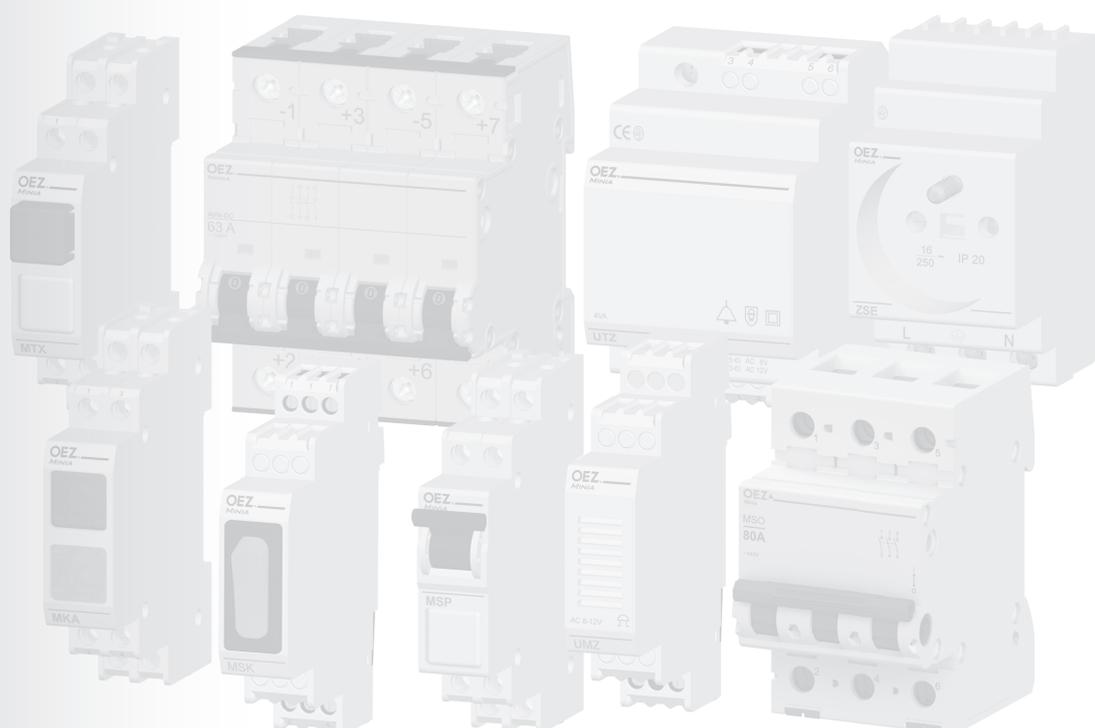
### Пластиковые втулки

- Уплотняют и крепят вводной и выводной кабель.
- Упаковка содержит 2 шт. кабельных вводов.

Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
OD-SM1E-PV	OEZ:39282	0,015	1

- ❑ Перечень вариантов исполнения.....H2
- ❑ Выключатели.....H4
- ❑ Выключатели и кнопки.....H10
- ❑ Устройства световой сигнализации.....H17
- ❑ Звонки.....H19
- ❑ Источники питания.....H20
- ❑ Цокольные розетки.....H23
- ❑ Ответвительные блоки зажимов.....H24

## ОСТАЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ Minia



**ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ**



страница H4

страница H5

страница H5

страница H10

Тип	MSN	MSO	AVN-DC	MSP
Функция	Выключатель			Тумблерный выключатель
Форма части управления	Рычаг			
Номинальный рабочий ток I <sub>n</sub> AC-1	до 125 A	до 125 A	63 A	25 A
Номинальное напряжение U <sub>n</sub>	AC 230/400 V	AC 230/400 V	DC 1000 V	AC 230/400 V
Количество полюсов	1, 2, 3, 4	1, 1N, 3, 3N	4	-
Порядок контактов	-	-	-	11, 22, 40

Принадлежности				
 Вспомогательные выключатели		PS-LT		-
 Сигнализационные выключатели	SS-LT	-	-	-
 Независимые расцепители	SV-LT	-	-	-
 Расцепители минимального напряжения	SP-LT	-	-	-
 Дистанционное управление		RC-LT		-
 Соединительные рейки		S1L, S2L, S2L+N, S3L, S3L+N, S4L		-
 Вставки для запирания	OD-LT-VU01	OD-LT-VU02	OD-LT-VU01	-
 Пломбируемый вкладыш		OD-LT-VP01		-
 Сигнальные лампы	-	-	-	SC, SE, SD, SG
 Кнопки	-	-	-	-

## ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ



Тип	MSK	MST	MT
Функция	Кулисный выключатель	Кнопочный выключатель	Кнопка управления
Форма части управления	Тумблер	Кнопка	
Номинальный рабочий ток I <sub>e</sub> AC-1	16 A	25 A	25 A
Номинальное напряжение U <sub>n</sub>	AC 230/400 V	AC 230/400 V	AC 230/400 V
Количество полюсов	-	-	-
Порядок контактов	10, 001	11, 22, 40	10, 01, 11, 22, 20

Принадлежности			
 Вспомогательные выключатели	-	-	-
 Сигнализационные выключатели	-	-	-
 Независимые расцепители	-	-	-
 Расцепители минимального напряжения	-	-	-
 Дистанционное управление	-	-	-
 Соединительные рейки	-	-	-
 Вставки для запираания	-	-	-
 Пломбируемый вкладыш	-	-	-
 Сигнальные лампы	-	-	SC, SE, SD, SG
 Кнопки	-	TC, TE, TB, TG	TC, TE, TB, TG

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ



MSN-32-1



MSN-63-3



MSN-125-3



S3L



SV-LT

PS-LT



AS-50-S-AL01



OD-LT-VU01

- Для коммутации бытовых, коммерческих и промышленных электрических цепей до 125 А.
- Возможность использования независимого расцепителя или расцепителя минимального напряжения, вспомогательного контакта и сигнального контакта.
- Возможность соединения соединительными рейками.

Количество полюсов	Номинальный рабочий ток [А]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
1	32	<b>MSN-32-1</b>	OEZ:44291	1	0,123	12
	40	<b>MSN-40-1</b>	OEZ:44292	1	0,123	12
	63	<b>MSN-63-1</b>	OEZ:44293	1	0,138	12
2	32	<b>MSN-32-2</b>	OEZ:44294	2	0,260	6
	40	<b>MSN-40-2</b>	OEZ:44295	2	0,260	6
	63	<b>MSN-63-2</b>	OEZ:44296	2	0,249	6
3	125	<b>MSN-125-2</b>	OEZ:44297	3	0,482	1
	32	<b>MSN-32-3</b>	OEZ:44298	3	0,382	4
	40	<b>MSN-40-3</b>	OEZ:44299	3	0,382	4
4	63	<b>MSN-63-3</b>	OEZ:44300	3	0,373	4
	125	<b>MSN-125-3</b>	OEZ:44301	4,5	0,721	1
	32	<b>MSN-32-4</b>	OEZ:44302	4	0,499	3
4	40	<b>MSN-40-4</b>	OEZ:44303	4	0,499	3
	63	<b>MSN-63-4</b>	OEZ:44304	4	0,504	3
	125	<b>MSN-125-4</b>	OEZ:44305	6	0,967	1

### Принадлежности

Вспомогательные и сигнализационные выключатели	<b>PS-LT, SS-LT</b>	стр. B44
Независимые расцепители	<b>SV-LT</b>	стр. B45
Расцепители минимального напряжения	<b>SP-LT</b>	стр. B45
Дистанционное управление	<b>RC-LT</b>	стр. B46
Вставка для запирания	<b>OD-LT-VU01</b>	стр. B47
Пломбируемый вкладыш	<b>OD-LT-VP01</b>	стр. B47
Соединительные рейки	<b>S1L, S2L, S2L+N, S3L, S3L+N, S4L</b>	стр. B55
Адаптер для присоединения	<b>AS-50-S-AL01</b>	стр. B57

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ



MSO-20-1

MSO-40-1N



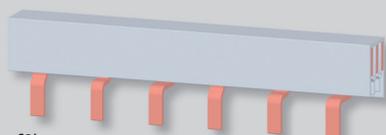
MSO-80-3



MSO-125-3N



AVN-DC-63-4



S3L



PS-LT



AS-50-S-AL01



OD-LT-VP01

### Выключатели MSO

- Для домовых, офисных и промышленных электрических проводов до 125 А, AC 250/440 V.
- Для коммутации электрических цепей.
- Ширина 1 модуль/полюс во всех номинальных токах до 125 А.
- Возможность соединения соединительными рейками.
- Возможность монтажа вспомогательных выключателей на боковую сторону прибора.

Количество полюсов	Номинальный рабочий ток [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
1	20	MSO-20-1	OEZ-42326	1	0,110	12
	32	MSO-32-1	OEZ-42330	1	0,128	12
	40	MSO-40-1	OEZ-42334	1	0,128	12
	63	MSO-63-1	OEZ-42338	1	0,128	12
	80	MSO-80-1	OEZ-42342	1	0,128	12
	100	MSO-100-1	OEZ-42346	1	0,138	12
1 + N	125	MSO-125-1	OEZ-42350	1	0,138	12
	20	MSO-20-1N	OEZ-42328	2	0,228	6
	32	MSO-32-1N	OEZ-42332	2	0,228	6
	40	MSO-40-1N	OEZ-42336	2	0,228	6
	63	MSO-63-1N	OEZ-42340	2	0,228	6
	80	MSO-80-1N	OEZ-42344	2	0,228	6
3	100	MSO-100-1N	OEZ-42348	2	0,228	6
	125	MSO-125-1N	OEZ-42352	2	0,228	6
	20	MSO-20-3	OEZ-42327	3	0,328	4
	32	MSO-32-3	OEZ-42331	3	0,350	4
	40	MSO-40-3	OEZ-42335	3	0,350	4
	63	MSO-63-3	OEZ-42339	3	0,350	4
3 + N	80	MSO-80-3	OEZ-42343	3	0,350	4
	100	MSO-100-3	OEZ-42347	3	0,380	4
	125	MSO-125-3	OEZ-42351	3	0,380	4
	20	MSO-20-3N	OEZ-42329	4	0,449	3
	32	MSO-32-3N	OEZ-42333	4	0,458	3
	40	MSO-40-3N	OEZ-42337	4	0,458	3
	63	MSO-63-3N	OEZ-42341	4	0,458	3
	80	MSO-80-3N	OEZ-42345	4	0,458	3
	100	MSO-100-3N	OEZ-42349	4	0,498	3
	125	MSO-125-3N	OEZ-42353	4	0,498	3

### Выключатель AVN-DC-63-4

- Исполнение AVN-DC главным образом для фотоэлектрических применений с высоким номинальным рабочим напряжением до DC 1 000 V.
- Возможность соединения соединительными рейками.
- Возможность монтажа вспомогательных выключателей на боковую сторону прибора.

Количество полюсов	Номинальный рабочий ток [A]	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
4	63	AVN-DC-63-4	OEZ-39752	4	0,672	1

### Принадлежности

Вспомогательные выключатели	PS-LT	стр. B44
Дистанционное управление	RC-LT	стр. B46
Вставки для запираания	OD-LT-VU02 (для MSO), OD-LT-VU01 (для AVN-DC)	стр. B47
Пломбируемый вкладыш	OD-LT-VP01	стр. B47
Соединительные рейки	S1L, S2L, S2L+N, S3L, S3L+N, S4L	стр. B55
Адаптер для присоединения	AS-50-S-AL01	стр. B57

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

## Параметры

Тип	MSN-32	MSN-40	MSN-63	MSN-125		
Стандарты	EN 60947-3 IEC/EN 60669-1	EN 60947-3 IEC/EN 60669-1	EN 60947-3 IEC/EN 60669-1	EN 60947-3 IEC/EN 60669-1		
Сертификационные знаки	<b>CE</b>	<b>CE</b>	<b>CE</b>	<b>CE</b>		
Количество полюсов	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	2, 3, 4		
Номинальный тепловой ток	$I_{th}$ 32 A	40 A	63 A	125 A		
Номинальный рабочий ток	$I_e$ AC-1 32 A	40 A	63 A	125 A		
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$ AC 230/400 V	AC 230/400 V	AC 230/400 V	AC 230/400 V		
Мин. рабочее напряжение/ток	$U_{мин}/I_{мин}$ AC 24 V / 300 mA	AC 24 V / 300 mA	AC 24 V / 300 mA	AC 24 V / 300 mA		
Номинальное изоляционное напряжение	$U_i$ AC 250/440 V	AC 250/440 V	AC 250/440 V	AC 250/440 V		
Потери мощности / полюс	2,7 W	3,4 W	4,4 W	10,9 W		
Номинальная частота	$f_n$ 50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz		
Номинальная включающая способность AC-22A $\cos \varphi = 0,65$	96 A	120 A	196 A	375 A		
Номинальная отключающая способность AC-22A $\cos \varphi = 0,65$	96 A	120 A	196 A	375 A		
Номинальный условный ток короткого замыкания с добавочным предохранителем gL/gG с макс. величиной $I_e$	$I_{cm}$ 10 kA	10 kA	10 kA	10 kA		
Механическая износостойкость	20 000 коммутаций	20 000 коммутаций	20 000 коммутаций	20 000 коммутаций		
Электрическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	5 000 коммутаций	5 000 коммутаций		
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток <sup>1)</sup>	$I_{cw}$	до 0,2 s	760 A	950 A	1 500 A	3 400 A
		до 0,5 s	500 A	630 A	1 000 A	2 100 A
		до 1 s	400 A	500 A	800 A	1 700 A
		до 3 s	280 A	350 A	560 A	1 000 A
Номинальная мощность (коммутация резистивных нагрузок, включая умеренную перегрузку AC-21)		1-полюс	5 kW	6,5 kW	10 kW	16 kW
		2-полюс	9 kW	11 kW	18 kW	28 kW
		3-полюс/4-полюс	15 kW	15 kW	30 kW	48 kW
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35	TH 35	TH 35	TH 35	
Степень защиты - с присоединенными проводами		IP20	IP20	IP20	IP20	
<b>Присоединение</b>						
Провод Си - жесткий (одножильный, многожильный)		0,75 ÷ 35 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 35 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 35 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 50 mm <sup>2</sup>	
Провод Си - гибкий с кабельным наконечником		0,75 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 25 mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 35 mm <sup>2</sup>	
Форма головки винта		PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	
Момент затяжки		3 Nm	3 Nm	3 Nm	3,5 Nm	
Подвод сверху или снизу		сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу	
<b>Рабочие условия</b>						
Температура окружающей среды		-25 ÷ +45 °C	-25 ÷ +45 °C	-25 ÷ +45 °C	-25 ÷ +45 °C	

<sup>1)</sup> На токопроводящий путь при коэффициенте мощности  $\cos \varphi = 0,7$

## Номинальный условный ток короткого замыкания MSN с автоматическим выключателем

$I_n$ выключателя MSN	Добавочный автоматический выключатель		Номинальный условный ток короткого замыкания $I_{sc}$
	Тип	$I_n$	
32 A	LTN характеристика B/C	$I_n$ авт. выключателя $\leq I_n$ выключателя	6 kA
40 A	LTN характеристика B		
63 A	LTN характеристика B/C		
125 A	LVN характеристика B/C		

## Диапазон подключения MSN 32 ÷ 63 A

Передняя часть зажима Перегородка Задняя часть зажима		Тип и сечение провода для задней части зажима																												
		Соединительная рейка	0,75 ÷ 10 mm <sup>2</sup>		16 mm <sup>2</sup>		25 mm <sup>2</sup>		0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup>		1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>		10 mm <sup>2</sup>		16 mm <sup>2</sup>		1 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>		4 mm <sup>2</sup>		0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup>		10 mm <sup>2</sup>		16 mm <sup>2</sup>		0,75 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>		4 mm <sup>2</sup>	
Тип и сечение провода для передней части зажима	1 жесткий провод	0,75 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2 жестких провода	25 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		35 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1 гибкий провод <sup>1)</sup>	0,75 ÷ 10 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2 гибких провода <sup>1)</sup>	25 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1 ÷ 6 mm <sup>2</sup>		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1 гибкий провод с кабельным наконечником	0,75 ÷ 16 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	25 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2 гибких провода с кабельным наконечником	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

<sup>1)</sup> Конец провода нужно перед вставкой в зажим скрутить, из зажима не должны высываться отдельные волокна провода.

При соединении двух проводов в одном из уровней зажима должны использоваться провода одинакового типа и сечения.

✓ указанная комбинация присоединения возможна

✗ указанная комбинация присоединения невозможна

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

## Параметры

Тип	MSO-20	MSO-32	MSO-40	MSO-63	MSO-80	MSO-100	MSO-125	AVN-DC <sup>1)</sup>
Стандарты	EN 60947-3	EN 60947-3	EN 60947-3	EN 60947-3				
Сертификационные знаки								
Количество полюсов	1, 1+N, 3, 3+N	1, 1+N, 3, 3+N	1, 1+N, 3, 3+N	4				
Номинальный тепловой ток $I_{th}$	20 A	32 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A	63 A
Номинальный рабочий ток $I_c$	20 A	32 A	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A	63 A
Номинальное рабочее напряжение $U_c$	AC 250/440 V	AC 250/440 V	AC 250/440 V	DC 1 000 V				
Мин. рабочее напряжение/ток $U_{min}/I_{min}$	AC 24 V/300 mA	AC 24 V/300 mA	AC 24 V/300 mA	DC 24 V/300 mA				
Потери мощности / полюс	0,3 W	0,7 W	0,9 W	2,2 W	3,5 W	5,5 W	8,6 W	4,4 W
Номинальная частота $f_n$	50 Hz	50 Hz	50 Hz	-				
Номинальная включающая способность AC-22A $\cos \varphi = 0,65$	60 A	96 A	120 A	196 A	240 A	300 A	375 A	-
Номинальная отключающая способность AC-22A $\cos \varphi = 0,65$	60 A	96 A	120 A	196 A	240 A	300 A	375 A	-
Номинальный условный ток короткого замыкания с добавочным предохранителем gL/gB с макс. величиной $I_c$ $I_{nc}$	10 kA	10 kA	10 kA	-				
Номинальная включающая способность короткого замыкания DC 1 000 V 4-полюс $I_{cm}$	-	-	-	-	-	-	-	500 A
Механическая износостойкость	20 000 коммутаций	20 000 коммутаций	20 000 коммутаций	10 000 коммутаций				
Электрическая износостойкость	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	10 000 коммутаций	5 000 коммутаций	1 000 коммутаций	1 000 коммутаций	1 000 коммутаций	5 000 коммутаций
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток <sup>2)</sup> $I_{cw}$	до 0,2 s	480 A	760 A	950 A	1 500 A	2 700 A	3 400 A	3 400 A
	до 0,5 s	310 A	500 A	630 A	1 000 A	1 650 A	2 100 A	2 100 A
	до 1 s	250 A	400 A	500 A	800 A	1 350 A	1 700 A	1 700 A
	до 3 s	180 A	280 A	350 A	560 A	800 A	1 000 A	1 000 A
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток DC 1 000 V 4-полюс $I_{cw}$	-	-	-	-	-	-	-	760 A
Номинальная мощность (коммутация резистивных нагрузок, включая умеренную перегрузку C-21)	1-полюс	3 kW	5 kW	6,5 kW	10 kW	13 kW	16 kW	16 kW
	2-полюс	5 kW	9 kW	11 kW	18 kW	22 kW	28 kW	28 kW
	3-полюс/4-полюс	9 kW	15 kW	15 kW	30 kW	39 kW	48 kW	48 kW
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35	TH 35	TH 35	TH 35				
Степень защиты - с присоединенными проводами	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Присоединение								
Провод Cu	см. таблицу ниже	см. таблицу ниже	см. таблицу ниже	см. таблицу ниже	2,5 ÷ 50 mm <sup>2 4)</sup>	2,5 ÷ 50 mm <sup>2 4)</sup>	2,5 ÷ 50 mm <sup>2 4)</sup>	3)
Форма головки винта	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2	PZ2
Момент затяжки	3,5 Nm	3,5 Nm	3,5 Nm	2,5 ÷ 3 Nm				
Подвод сверху или снизу	сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу	сверху/снизу
Рабочие условия								
Температура окружающей среды	-5 ÷ +40 °C	-5 ÷ +40 °C	-5 ÷ +40 °C	-25 ÷ +40 °C				

<sup>1)</sup> Категория применения DC-21B<sup>2)</sup> На токопроводящий путь при коэффициенте мощности  $\cos \varphi = 0,7$ <sup>3)</sup> Детальное присоединение проводов см. таб. на стр. Н6 (присоединение идентично присоединению выключателей MSN).<sup>4)</sup> Действительно для жесткого провода (одножильный, многожильный) и гибкого провода с кабельным наконечником.

## Номинальный условный ток короткого замыкания MSO с автоматическим выключателем

$I_c$ выключатели MSO	Добавочный автоматический выключатель		Номинальный условный ток короткого замыкания $I_{nc}$
	Тип	$I_n$	
20 ÷ 63 A	LTN		10 kA
80 A	LTN, LVN	$I_n$ авт. выключателя ≤ $I_n$ выключателя	8 kA
100, 125 A	LVN		7 kA

Диапазон подключения MSO для диапазона  $I_c$  20 ÷ 63 A

Количество присоединенных проводов	Жесткий провод - (одножильный, многожильный)	Гибкий провод с кабельным наконечником	Гибкий провод без кабельного наконечника <sup>1)</sup>
1 провод	1x (0,75 ÷ 35) mm <sup>2</sup>	1x (0,75 ÷ 25) mm <sup>2</sup>	1x (1 ÷ 35) mm <sup>2</sup>
2 провода	2x (0,75 ÷ 10) mm <sup>2</sup>	2x (0,75 ÷ 4) mm <sup>2</sup>	2x (1 ÷ 4) mm <sup>2</sup>
1 провод + соединительная рейка	1x (10 ÷ 25) mm <sup>2</sup> + соединительная рейка толщина штифта макс. 1,5 mm	1x (6 ÷ 16) mm <sup>2 2)</sup> + соединительная рейка толщина штифта макс. 1,5 mm	-

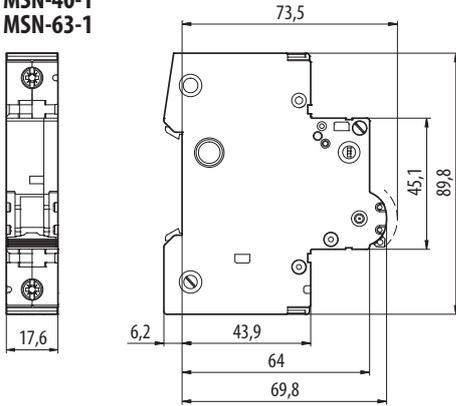
<sup>1)</sup> Конец провода нужно перед вставкой в зажим скрутить, из зажима не должны высовываться отдельные волокна провода.<sup>2)</sup> В случае использования кабельного наконечника без пластмассового корпуса: провод 1x (6 ÷ 25) mm<sup>2</sup>

При использовании нескольких проводов они должны быть одинакового типа и сечения.

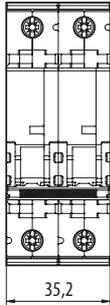
**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ**

**Размеры**

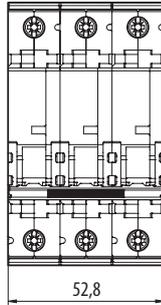
**MSN-32-1  
MSN-40-1  
MSN-63-1**



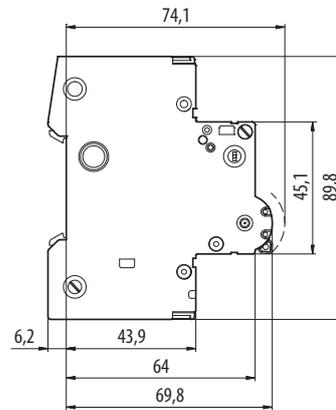
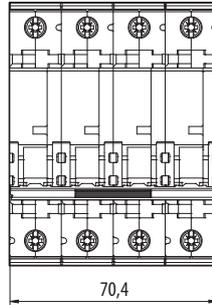
**MSN-32-2  
MSN-40-2  
MSN-63-2**



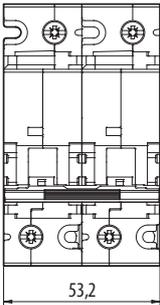
**MSN-32-3  
MSN-40-3  
MSN-63-3**



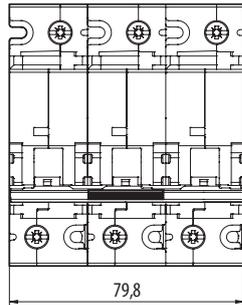
**MSN-32-4  
MSN-40-4  
MSN-63-4  
AVN-DC-63-4**



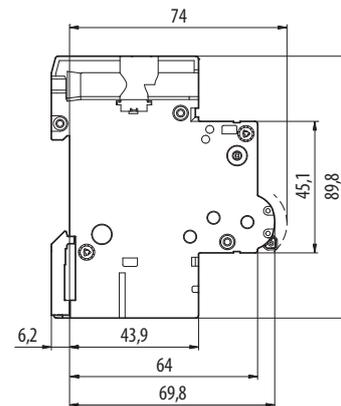
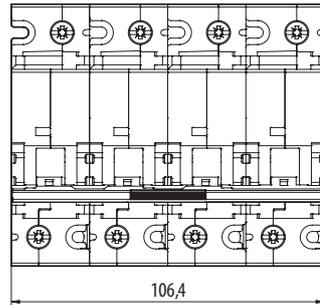
**MSN-125-2**



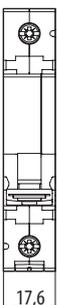
**MSN-125-3**



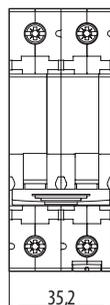
**MSN-125-4**



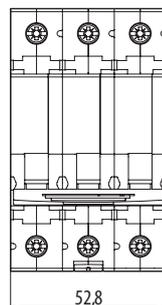
**MSO-...-1**



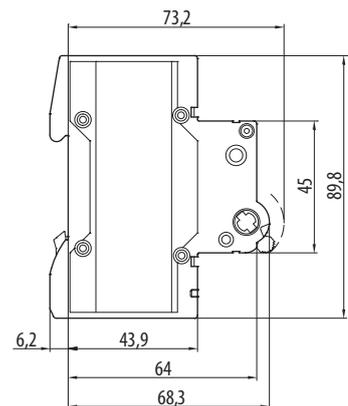
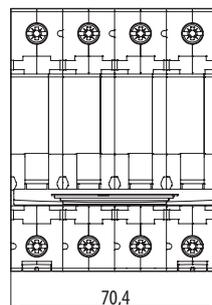
**MSO-...-1N**



**MSO-...-3**



**MSO-...-3N**



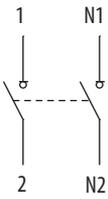
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

## Схема

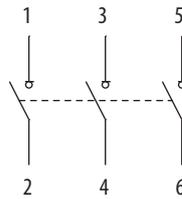
MSN...-1



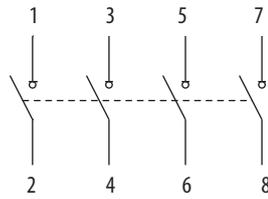
MSN...-2



MSN...-3



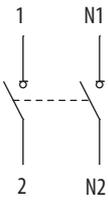
MSN...-4



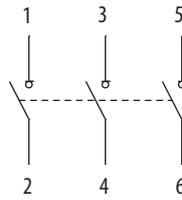
MSO...-1



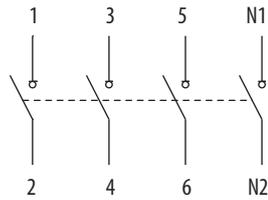
MSO...-1N



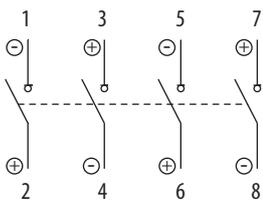
MSO...-3



MSO...-3N

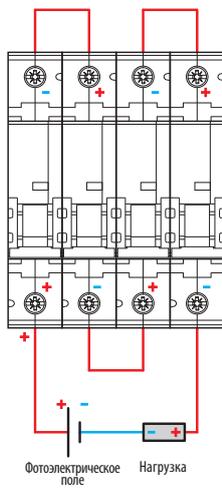


AVN-DC-63-4

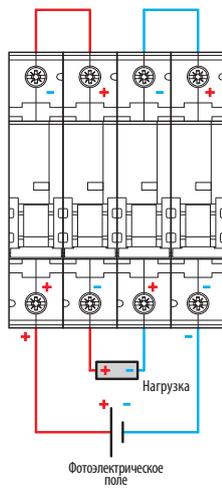


## Пример подключения AVN-DC

Заземленная и незаземленная система DC 1 000 V



Только незаземленная система DC 1 000 V



## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И КНОПКИ



MSP-11



MSP-11-SG-A230

### Тумблерные выключатели

- Для коммутации до 4 электрических цепей до 25 А.
- Применяются в жилищных и промышленных проводках и охранной технике.

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
11	<b>MSP-11</b>	OEZ:35865	1	0,084	1
22	<b>MSP-22</b>	OEZ:35870	1	0,094	1
40	<b>MSP-40</b>	OEZ:35874	1	0,094	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Тумблерные выключатели с сигнализацией

- Для коммутации электрических цепей до 25 А.
- Применяются в жилищных и промышленных проводках и охранной технике.
- Установленную сигнальную лампу белого цвета AC 230 V можно заменить.
- Белая сигнальная лампа установлена между контактом и зажимом (см. схема).

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
11	<b>MSP-11-SG-A230</b>	OEZ:37262	1	0,0940	1
20	<b>MSP-20-SG-A230</b>	OEZ:37263	1	0,0940	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Пустые модули тумблерных выключателей

- Пустые модули тумблерных выключателей служат для дополнения любой сигнальной лампой, см. стр. H12.

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
11	<b>MSP-11N</b>	OEZ:35866	1	0,084	1
20	<b>MSP-20N</b>	OEZ:35868	1	0,084	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Кулисные выключатели и переключатели

- Для коммутации электрических цепей до 16 А.
- Применяются в жилищных и промышленных проводках и охранной технике.
- Исполнение выключателей с подсветкой (газоразрядной лампой).
- Исполнение переключателей с промежуточным положением.
- Исполнение переключателей с промежуточным положением без фиксации.



MSK-10-SE

MSK-001-102

Исполнение	Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
Выключатель	10	<b>MSK-10</b>	OEZ:35678	1	0,065	1
Выключатель с красной подсветкой	10	<b>MSK-10-SC</b>	OEZ:35679	1	0,065	1
Выключатель с зеленой подсветкой	10	<b>MSK-10-SE</b>	OEZ:35680	1	0,065	1
Переключатель	001	<b>MSK-001-1X2</b>	OEZ:35682	1	0,065	1
Переключатель с промежуточным положением	001	<b>MSK-001-102</b>	OEZ:35681	1	0,065	1
Переключатель с промежуточным положением без фиксации	001	<b>MSK-001-1T2</b>	OEZ:35683	1	0,065	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И КНОПКИ



MST-11



MTX-01-TC



MTX-11-TB-SG-A230



MT2-11-TB

### Кнопочные выключатели

- Применяются в жилищных и промышленных проводках и охранной технике.
- Для коммутации электрических цепей до 25 А.
- Верхняя зеленая кнопка используется для постоянного включения, и нижняя красная для выключения цепи.
- Установленные кнопки можно заменить.
- С фиксации.

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
11	<b>MST-11</b>	OEZ:35554	1	0,12	1
22	<b>MST-22</b>	OEZ:35555	1	0,12	1
40	<b>MST-40</b>	OEZ:35556	1	0,12	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Кнопки управления

- Применяются в жилищных и промышленных проводках и охранной технике.
- Для коммутации электрических цепей до 25 А.
- Установленные кнопки можно заменить.
- Без фиксации.

Цвет кнопки	Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
черный	01	<b>MTX-01-TB</b>	OEZ:37265	1	0,072	1
	10	<b>MTX-10-TB</b>	OEZ:37268	1	0,072	1
	22	<b>MTX-22-TB</b>	OEZ:37271	1	0,097	1
красный	01	<b>MTX-01-TC</b>	OEZ:37266	1	0,072	1
	10	<b>MTX-10-TC</b>	OEZ:37269	1	0,072	1
	22	<b>MTX-22-TC</b>	OEZ:37272	1	0,097	1
зеленый	01	<b>MTX-01-TE</b>	OEZ:37267	1	0,072	1
	10	<b>MTX-10-TE</b>	OEZ:37270	1	0,072	1
	22	<b>MTX-22-TE</b>	OEZ:37273	1	0,097	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Кнопки управления с сигнализацией

- Применяются в жилищных и промышленных проводках и охранной технике.
- Для коммутации электрических цепей до 25 А.
- Установленные кнопки черного цвета и сигнальные лампы белого цвета AC 230 V можно заменить.
- Без фиксации.

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
11	<b>MTX-11-TB-SG-A230</b>	OEZ:37274	1	0,107	1
20	<b>MTX-20-TB-SG-A230</b>	OEZ:37275	1	0,107	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

### Двойные кнопки управления

- Применяются в жилищных и промышленных проводках и охранной технике.
- Для коммутации двух взаимно независимых электрических цепей до 25 А.
- Установленные кнопки черного цвета можно заменить.
- Без фиксации.

Порядок контактов <sup>1)</sup>	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
2x 11	<b>MT2-11-TB</b>	OEZ:37264	1	0,097	1

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И КНОПКИ

TC



TE



TB



TG



SC-A230



SE-A230



SD-A230



SG-A230



### Принадлежности

#### Кнопки к MST, MTX, MT2

- Предназначены для замены уже установленных кнопок.

Цвет	Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
красный	<b>TC</b>	OEZ:08930	0,002	12
зеленый	<b>TE</b>	OEZ:08931	0,002	12
черный	<b>TB</b>	OEZ:08932	0,002	12
белый	<b>TG</b>	OEZ:08934	0,002	12

#### Сигнальные лампы к MSP, MTX, MKA

- Мощность сигнальных ламп: 0,8 W.
- Сигнальная лампа содержит светодиод.
- Сигнальные лампы светят постоянно.

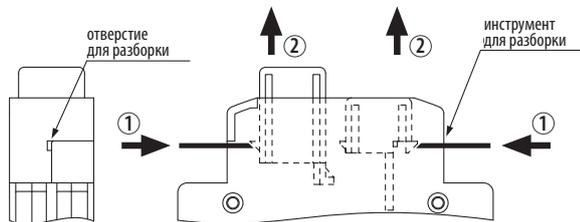
Цвет крышки	Номинальное напряжение	Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
красный	AC 230 V	<b>SC-A230</b>	OEZ:11102	0,003	12
	AC/DC 24 V	<b>SC-X024</b>	OEZ:11106	0,003	12
зеленый	AC 230 V	<b>SE-A230</b>	OEZ:11103	0,003	12
	AC/DC 24 V	<b>SE-X024</b>	OEZ:11107	0,003	12
желтый	AC 230 V	<b>SD-A230</b>	OEZ:11104	0,003	12
	AC/DC 24 V	<b>SD-X024</b>	OEZ:11108	0,003	12
белый	AC 230 V	<b>SG-A230</b>	OEZ:11101	0,003	12
	AC/DC 24 V	<b>SG-X024</b>	OEZ:11105	0,003	12

### Замена кнопки и сигнальной лампы

- Установленные кнопки или сигнальные лампы можно заменить другими (см. принадлежности).

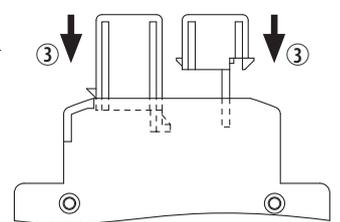
#### Разборка кнопки или сигнальной лампы:

- 1) Вставьте демонстрационный инструмент (напр. канцелярскую скрепку) в отверстие для разборки и надавите на него так, чтобы кнопка или сигнальная лампа отсоединилась.
- 2) Извлеките кнопку или сигнальную лампу из кнопки управления.



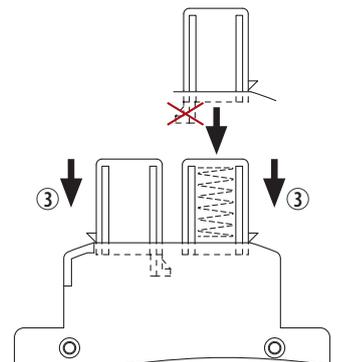
#### Установка кнопки или сигнальной лампы:

- 3) Вставьте кнопку или сигнальную лампу в отверстие в кнопке управления путем нажатия на неё до упора.



#### Монтаж кнопки у исполнения MST:

В случае исполнения MST с блокировочным механизмом с пружиной необходимо при монтаже новой кнопки отрезать выступ на кнопке и только после этого вставить ее в отверстие в кнопочном выключателе и нажать.



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И КНОПКИ

## Параметры MSP

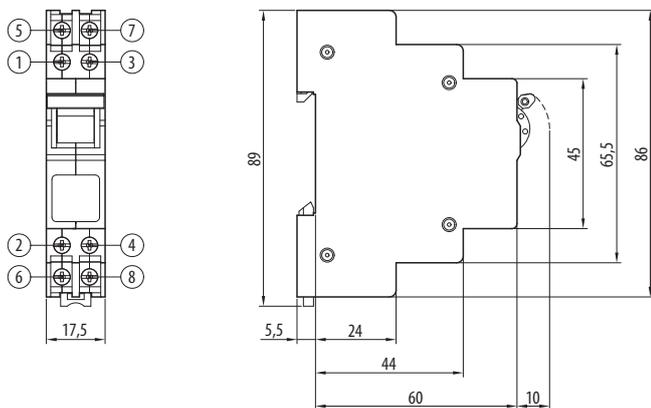
Тип		MSP-..	MSP-..-SG-A230
Стандарты		EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Сертификационные знаки			
<b>Контакты</b>			
Порядок контактов <sup>1)</sup>		11, 22, 40	11, 20
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$	AC 230/400 V, DC 220 V	AC 230/400 V, DC 220 V
Номинальный тепловой ток	$I_{th}$	25 A	25 A
Номинальный рабочий ток	$I_c$	AC-12	25 A
		AC-15	6 A
		DC-12	1 A
Механическая износостойкость		30 000 коммутаций	30 000 коммутаций
Присоединение - провод Cu		0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup> , 2x (0,75 ÷ 2,5) mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup> , 2x (0,75 ÷ 2,5) mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,8 Nm	0,8 Nm
<b>Световая сигнализация</b>			
Мощность		-	0,8 W
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$	-	AC/DC 24 V, AC 230 V
Цвет крышки		-	белый, красный, зеленый, желтый <sup>2)</sup>
Свечение		-	непрерывное
Источник		-	светодиод (LED)
Рассеивание		-	при помощи сетки перед светодиодом
Присоединение - провод Cu		-	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup> , 2x (0,75 ÷ 2,5) mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		-	0,8 Nm
<b>Остальные данные</b>			
Установка на "U" рейки согласно EN 60715 - тип		TH 35	TH 35
Степень защиты		IP20	IP20
Температура окружающей среды		-25 ÷ +55 °C	-25 ÷ +55 °C
Рабочее положение		любое	любое

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

<sup>2)</sup> Тумблерный выключатель с сигнализацией содержит сигнальную лампу белого цвета. Остальные цвета можно приобрести в качестве принадлежностей и заменить.

## Размеры

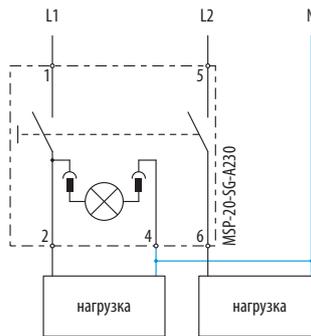
MSP-..



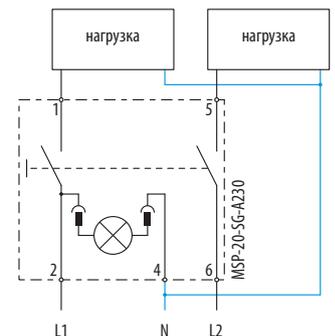
## Примеры подключения

■ Сигнальная лампа может использоваться в следующих случаях:

- для индикации наличия нагрузки
- для индикации наличия напряжения и удобства нахождения выключателя в темноте

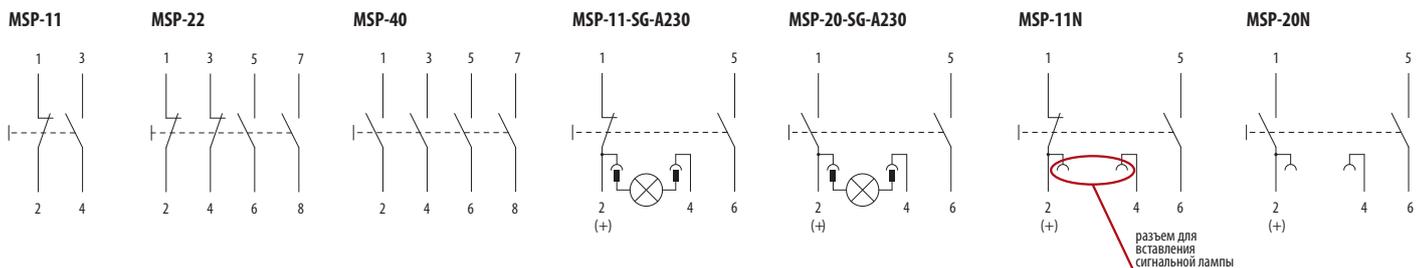


Сигнальная лампа показывает подключение нагрузки



Сигнальная лампа показывает наличие напряжения

## Схема



## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И КНОПКИ

### Параметры MSK

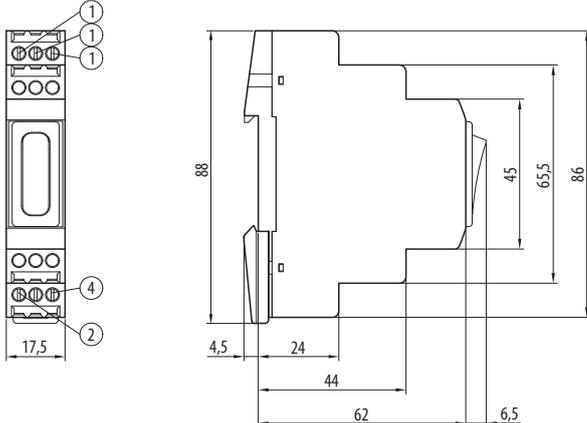
Тип	MSK-10 MSK-10-..	MSK-001-1X2	MSK-001-102 MSK-001-1T2
Стандарты	EN 60947-5-1 EN 60669-1 EN 60073 EN 61058-1	EN 60947-5-1 EN 60669-1 EN 60073 EN 61058-1	EN 60947-5-1 EN 60669-1 EN 60073 EN 61058-1
Сертификационные знаки			
Контакты			
Порядок контактов <sup>1)</sup>	10	001	001
Номинальное рабочее напряжение $U_e$	AC 250 V, DC 12 V <sup>2)</sup>	AC 250 V, DC 12 V	AC 250 V, DC 12 V
Мин. коммутируемая мощность	300 mW	300 mW	300 mW
Мин. напряжение $U_{мин}$	12 V	12 V	12 V
Номинальный тепловой ток $I_{th}$	16 A	10 A	6 A
Номинальный рабочий ток $I_e$	AC-1	16 A	6 A
	AC-15	10 A	4 A
	AC-5a - cosφ=0,5	6 A	4 A
	AC-5a - cosφ=0,9	2 A	1,1 A
	AC-5b	4,4 A	2,6 A
	DC-1	10 A	10 A
Электрическая износостойкость	50 000 коммутаций	50 000 коммутаций	50 000 коммутаций
Механическая износостойкость	100 000 коммутаций	100 000 коммутаций	50 000 коммутаций
Присоединение - провод Cu	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки	0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Остальные данные			
Установка на "U" рейки согласно EN 60715 - тип	TH 35	TH 35	TH 35
Степень защиты	IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C	-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение	любое	любое	любое

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых, нормально замкнутых и перекидных контактов.

<sup>2)</sup> Номинальное рабочее напряжение исполнения MSK-10-SC/SE (с подсветкой) AC 230 V

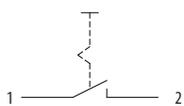
### Размеры

MSK-..

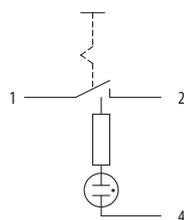


### Схема

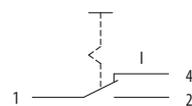
MSK-10



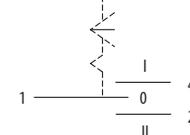
MSK-10-..



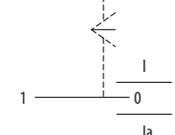
MSK-001-1X2



MSK-001-102



MSK-001-1T2



## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И КНОПКИ

### Параметры MST

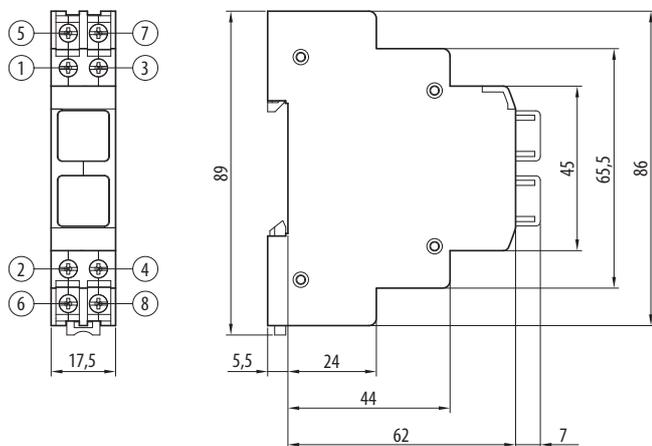
Тип		MST..	
Стандарты		EN 60947-5-1	
Сертификационные знаки		<b>CE EAC</b>	
Контакты			
Порядок контактов <sup>1)</sup>		11, 22, 40	
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$	AC 230/400 V, DC 220 V	
Номинальный тепловой ток	$I_{th}$	25 A	
Номинальный рабочий ток	$I_e$	AC-12	25 A
		AC-15	6 A
		DC-12	1 A
Механическая износостойкость		30 000 коммутаций	
Присоединение - провод Cu		$0,75 \div 6 \text{ mm}^2, 2 \times (0,75 \div 2,5) \text{ mm}^2$	
Момент затяжки		0,8 Nm	
Кнопки			
Цвет		красный, зеленый <sup>2)</sup>	
Остальные данные			
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35	
Степень защиты		IP20	
Температура окружающей среды		$-25 \div +55 \text{ }^\circ\text{C}$	
Рабочее положение		любое	

<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

<sup>2)</sup> Кнопочный выключатель содержит кнопки красного и зеленого цвета. Остальные цвета можно приобрести в качестве принадлежностей и заменить.

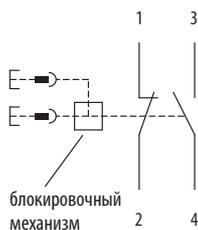
### Размеры

MST...

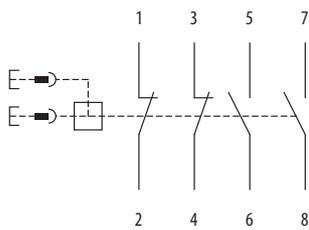


### Схема

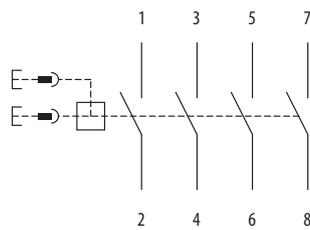
MST-11



MST-22



MST-40



## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И КНОПКИ

### Параметры MTX, MT2

Тип		MTX-..	MTX-..-TB-SG-230	MT2-11-TB
Стандарты		EN 60947-5-1	EN 60947-5-1	EN 60947-5-1
Сертификационные знаки				
<b>Контакты</b>				
Порядок контактов <sup>1)</sup>		01, 10, 22	11, 20	2x 11
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$	AC 230/400 V, DC 220 V	AC 230/400 V, DC 220 V	AC 230/400 V, DC 220 V
Номинальный тепловой ток	$I_{th}$	25 A	25 A	25 A
Номинальный рабочий ток	$I_c$	AC-12	25 A	25 A
		AC-15	6 A	6 A
		DC-12	1 A	1 A
Механическая износостойкость		30 000 коммутаций	30 000 коммутаций	30 000 коммутаций
Присоединение - провод Cu		0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup> , 2x (0,75 ÷ 2,5) mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup> , 2x (0,75 ÷ 2,5) mm <sup>2</sup>	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup> , 2x (0,75 ÷ 2,5) mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,8 Nm	0,8 Nm	0,8 Nm
<b>Кнопки</b>				
Цвет		черный, красный, зеленый <sup>2)</sup>	черный <sup>3)</sup>	черный <sup>4)</sup>
<b>Световая сигнализация</b>				
Мощность		-	0,8 W	-
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$	-	AC/DC 24 V, AC 230 V	-
Цвет крышки		-	белый <sup>3)</sup>	-
Свечение		-	непрерывное	-
Источник		-	светодиод (LED)	-
Рассивание		-	при помощи сетки перед светодиодом	-
Присоединение - провод Cu		-	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup> , 2x (0,75 ÷ 2,5) mm <sup>2</sup>	-
Момент затяжки		-	0,8 Nm	-
<b>Остальные данные</b>				
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35	TH 35	TH 35
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды		-25 ÷ +55 °C	-25 ÷ +55 °C	-25 ÷ +55 °C
Рабочее положение		любое	любое	любое

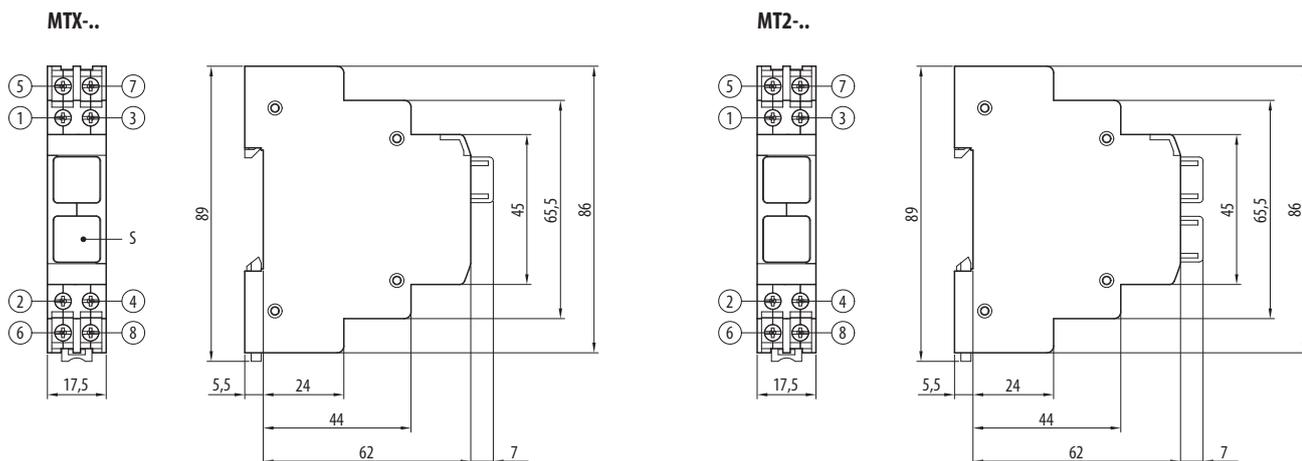
<sup>1)</sup> Каждая цифра поочередно обозначает количество нормально разомкнутых и нормально замкнутых контактов.

<sup>2)</sup> Двойная кнопка управления содержит кнопки черного, красного и зеленого цвета. Остальные цвета можно приобрести в качестве принадлежностей и заменить.

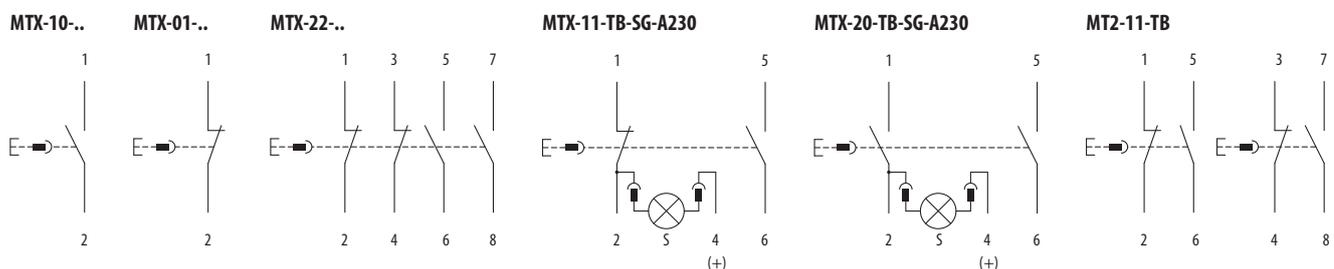
<sup>3)</sup> Кнопка управления с сигнализацией содержит кнопки черного цвета и сигнальную лампу белого цвета. Остальные цвета кнопок и сигнальных ламп можно приобрести в качестве принадлежностей и заменить.

<sup>4)</sup> Кнопка управления содержит кнопки черного цвета. Остальные цвета можно приобрести в качестве принадлежностей и заменить.

### Размеры



### Схема



## УСТРОЙСТВА СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ



MKA-SE-A230



SC-..., SE-..., SD-..., SG-...

### УСТРОЙСТВА СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

- Для индикации рабочих состояний, аварийного освещения и т.п.
- Применяются в жилищных и промышленных проводках и охранной технике.
- Свободные модули устройств световой сигнализации служат для составления любого исполнения.

Количество сигнальных ламп	Цвет сигнальной лампы	Номинальное напряжение	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
1	красный	AC 230 V	<b>MKA-SC-A230</b>	OEZ:37276	1	0,08	1
		AC/DC 24 V	<b>MKA-SC-X024</b>	OEZ:37277	1	0,08	1
	зеленый	AC 230 V	<b>MKA-SE-A230</b>	OEZ:37278	1	0,08	1
		AC/DC 24 V	<b>MKA-SE-X024</b>	OEZ:37279	1	0,08	1
2	белый	AC 230 V	<b>MKA-SG-A230</b>	OEZ:37280	1	0,08	1
	красный + зеленый	AC 230 V	<b>MKA-SC-SE-A230</b>	OEZ:37281	1	0,09	1

### Свободные блоки устройств световой сигнализации

Количество отверстий для сигнальных ламп	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
1	<b>MKA-1</b>	OEZ:35558	1	0,07	1
2	<b>MKA-2</b>	OEZ:35559	1	0,07	1

### Принадлежности

Сигнальная лампа	SC-..., SE-..., SD-..., SG-...	стр. H12
------------------	--------------------------------	----------

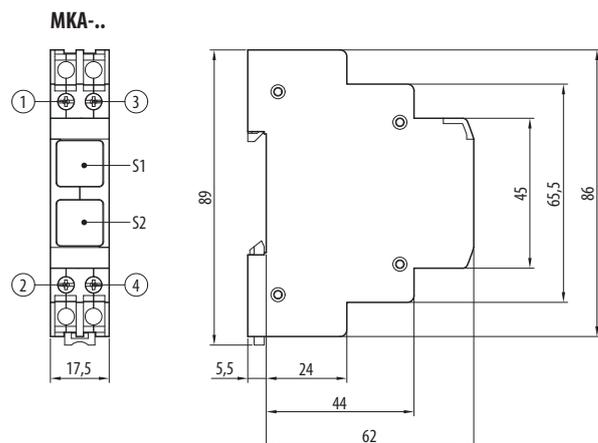
### Параметры

Тип	<b>MKA-..</b>	
Стандарты	EN 60947-5-1	
Сертификационные знаки	<b>CE EAC</b>	
<b>Световая сигнализация</b>		
Мощность	0,8 W	
Номинальное рабочее напряжение	U <sub>c</sub>	AC/DC 24 V, AC 230 V
Цвет сигнальной лампы	красный, зеленый, белый <sup>1)</sup>	
Свечение	непрерывное	
Источник	светодиод (LED)	
Рассеивание	при помощи сетки перед светодиодом	
Присоединение - провод Cu	0,75 ÷ 6 mm <sup>2</sup> , 2x (0,75 ÷ 2,5) mm <sup>2</sup>	
Момент затяжки	0,8 Nm	
<b>Остальные данные</b>		
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35	
Степень защиты	IP20	
Температура окружающей среды	-25 ÷ +55 °C	
Рабочее положение	любое	

<sup>1)</sup> Устройство световой сигнализации содержит сигнальные лампы красного, зеленого и белого цвета. Остальные цвета можно приобрести в качестве принадлежностей и заменить.

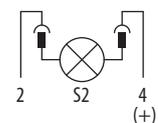
## УСТРОЙСТВА СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

### Размеры

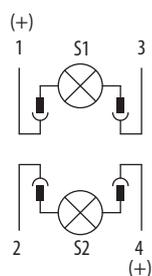


### Схема

МКА-SC-..  
МКА-SE-..  
МКА-SG-..

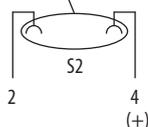


МКА-SC-SE-A230

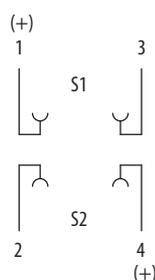


МКА-1

разъемы для вставления  
сигнальной лампы



МКА-2

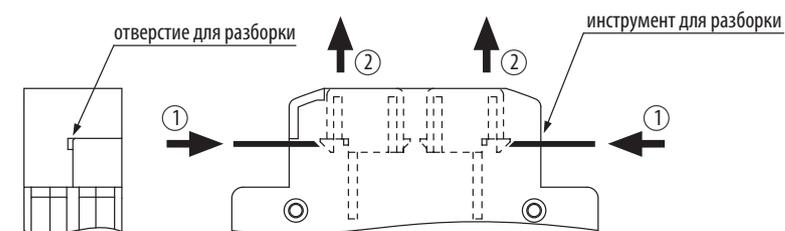


### Замена сигнальных ламп

- Установленные сигнальные лампы можно заменить другими (см. принадлежности).

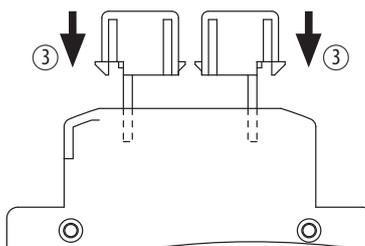
#### Разборка сигнальной лампы:

- 1) Вставьте демонтажный инструмент (напр. канцелярскую скрепку) в отверстие для разборки и надавите на него так, чтобы сигнальная лампа отсоединилась.
- 2) извлеките сигнальную лампу из устройства световой сигнализации.



#### Установка сигнальной лампы:

- 3) Вставьте сигнальную лампу в отверстие в устройстве световой сигнализации путем нажатия на неё до упора.



## ЗВОНКИ



UMZ-A230

- Для акустической сигнализации состояния устройства и т.п.
- Механическое исполнение.
- Исполнение без искробразования.
- Минимальный срок службы 300 часов.
- Макс. время непрерывного включения является 30 мин с рекомендуемой скважностью коммутации 25 %.
- Предназначены для установки в распределительные щиты.

### ЗВОНКИ

Номинальное рабочее напряжение $U_e$	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 8 ÷ 12 V	<b>UMZ-A012</b>	OEZ:35691	1	0,075	1
AC 230 V	<b>UMZ-A230</b>	OEZ:35692	1	0,075	1

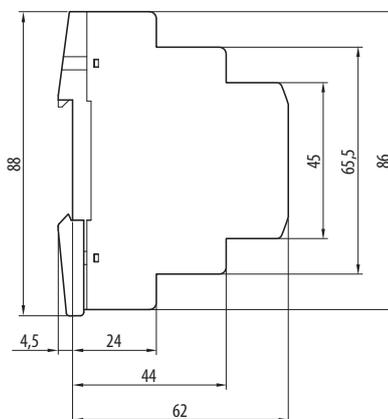
### Параметры

Тип		UMZ-..
Сертификационные знаки		
Питание		
Номинальное рабочее напряжение	$U_e$	AC 8 ÷ 12 V, AC 230 V
Потребляемая мощность		4,6 VA
Номинальная частота	$f_n$	40 ÷ 60 Hz
Присоединение		
Присоединение - провод $S_u$		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm
Проводы L и N		произвольно к зажимам
Остальные данные		
Громкость на расстоянии 0,5 m	AC 8 ÷ 12 V *	75 ÷ 80 dB
	AC 230 V	78 dB
Макс. время возбуждения		≤ 30 мин.
Скважность коммутации		25 %
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35
Степень защиты		IP20
Температура окружающей среды		-20 ÷ +55 °C
Рабочее положение		вертикальное

\* В комбинации с безопасным звонковым трансформатором UTZ-4-A (стр. H20).

### Размеры

UMZ-..



### Схема

UMZ



## ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ



UTZ-4-A

### Безопасный звонокный трансформатор

- Для безопасного отделения и питания цепей с потребляемой мощностью макс. 4 VA безопасным малым напряжением AC 6, 8, 12 V.
- Для питания домашних звонков, гонгов, телефонов, вспомогательных цепей контакторов, освещения, реле и т.п.
- Трансформатор полностью устойчив к короткому замыканию - то есть выдержит длительное короткое замыкание и без добавочного защитного элемента и не перестает выполнять все функции после окончания перегрузки или короткого замыкания.



Номинальное первичное напряжение $U_{PRI}$	Номинальное вторичное напряжение $U_{SEC}$	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 230 V	AC 6, 8, 12 V	<b>UTZ-4-A</b>	OEZ:35688	3	0,475	1



UNZ-10T-X012

### Безопасный источник питания

- Для безопасного отделения и питания цепей с потребляемой мощностью макс. 10 VA безопасным малым напряжением AC/DC 12, 24 V.
- Для питания домашних звонков, гонгов, телефонов, устройств открывания дверей, преобразователей, вспомогательных цепей контакторов, освещения, реле и т.п.
- На вторичной стороне прибор оснащен термочувствительным резистором (PTC), который обеспечивает ограничение сверхтока во вторичной обмотке при перегрузке.
- Ограничение тока сигнализируется красным цветом двухцветного светодиода.
- Наличие  $U_{PRI}$  сигнализируется зеленым цветом двухцветного светодиода.
- выходы защищены блокирующими помехоподавляющими конденсаторами.
- Оснащены стабилизаторами напряжения.



Номинальное первичное напряжение $U_{PRI}$	Номинальное вторичное напряжение $U_{SEC}$	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 230 V	AC/DC 12 V	<b>UNZ-10T-X012</b>	OEZ:35685	3	0,36	1
	AC/DC 24 V	<b>UNZ-10T-X024</b>	OEZ:35686	3	0,36	1



UNZR-10T-X024

### Безопасный регулируемый источник питания

- Для безопасного отделения и питания цепей с потребляемой мощностью макс. 10 VA безопасным малым напряжением AC 24 V и регулируемым напряжением DC 1,2 ÷ 24 V.
- Для питания домашних звонков, гонгов, телефонов, устройств открывания дверей, преобразователей, вспомогательных цепей контакторов, освещения, реле и т.п.
- На вторичной стороне прибор оснащен термочувствительным резистором (PTC), который обеспечивает ограничение сверхтока во вторичной обмотке при перегрузке.
- Ограничение тока сигнализируется красным цветом двухцветного светодиода.
- Наличие  $U_{PRI}$  сигнализируется зеленым цветом двухцветного светодиода.
- Выходы защищены блокирующими помехоподавляющими конденсаторами.
- Оснащены стабилизаторами напряжения.



Номинальное первичное напряжение $U_{PRI}$	Номинальное вторичное напряжение $U_{SEC}$	Тип	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
AC 230 V	AC 24 V, DC 1,2 ÷ 24 V	<b>UNZR-10T-X024</b>	OEZ:35687	3	0,36	1

## ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

### Параметры

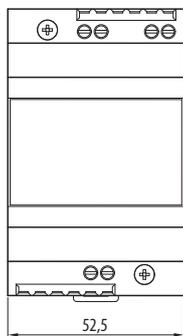
Тип		UTZ-4-A	UNZ-10T-..	UNZR-10T-X024
Стандарты		EN 61558-1 EN 61558-2-8	EN 61558-1 EN 61558-2-6	EN 61558-1 EN 61558-2-6
Сертификационные знаки				
Макс. потребляемая мощность источника		4 VA	10 VA <sup>1)</sup>	10 VA <sup>1)</sup>
Номинальное первичное напряжение	$U_{PRI}$	AC 230 V	AC 230 V	AC 230 V
Номинальное вторичное напряжение AC <sup>2)</sup> /ток	$U_{SEC}/I_{SEC}$	AC 6 V/0,33 A AC 8 V/0,33 A AC 12 V/0,33 A	AC 12 V/0,8 A AC 24 V/0,36 A	AC 24 V/0,36 A
Номинальное вторичное напряжение DC <sup>2)</sup> /ток	$U_{SEC}/I_{SEC}$	-	DC 12 V/0,4 A DC 24 V/0,2 A	DC 1,2 ÷ 24 V/0,08 ÷ 0,3 A
Номинальная частота	$f_n$	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Класс защиты		II	II	II
Сигнализация наличия $U_{PRI}$		-	зеленый светодиод	зеленый светодиод
Сигнализация ограничения тока		-	красный светодиод	красный светодиод
Присоединение				
Присоединение - провод Cu		0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки		0,5 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Остальные данные				
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип		TH 35	TH 35	TH 35
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Температура окружающей среды		-30 ÷ +35 °C	-10 ÷ +35 °C	-10 ÷ +35 °C
Рабочее положение		любое	вертикальное	вертикальное

<sup>1)</sup> При одновременной нагрузке выходов AC и DC сумма обеих потребляемых мощностей не должна превысить 8 VA.

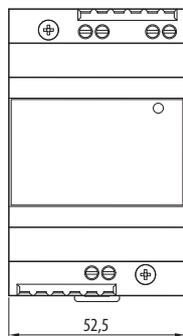
<sup>2)</sup> У трансформаторов на холостом ходу повышенное напряжение. Указанные значения напряжения верны при номинальной нагрузке.

### Размеры

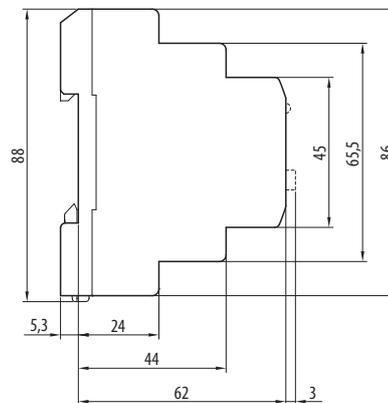
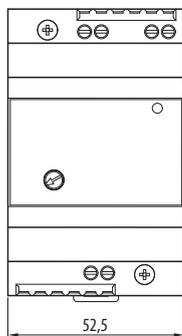
UTZ-4-A



UNZ-10T-..

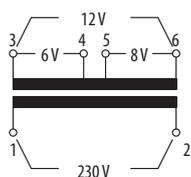


UNZR-10T-X024

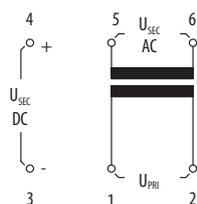


### Схема

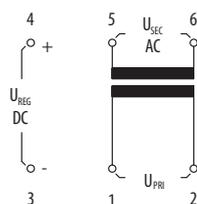
UTZ-4-A



UNZ-10T-..



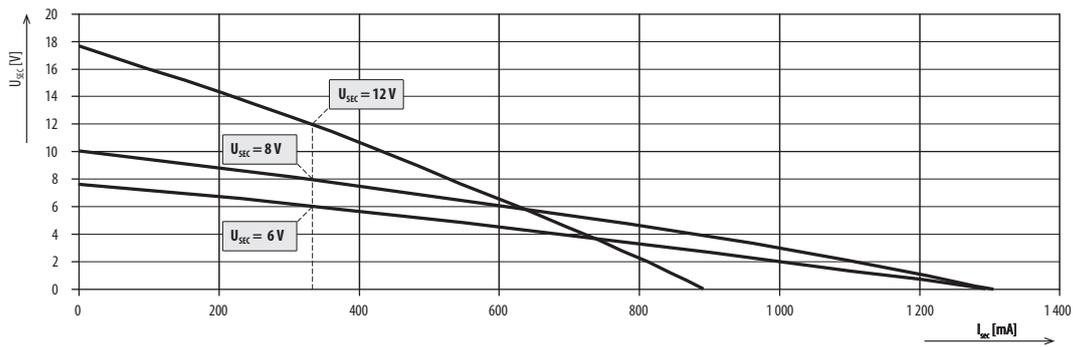
UNZR-10T-X024



# ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

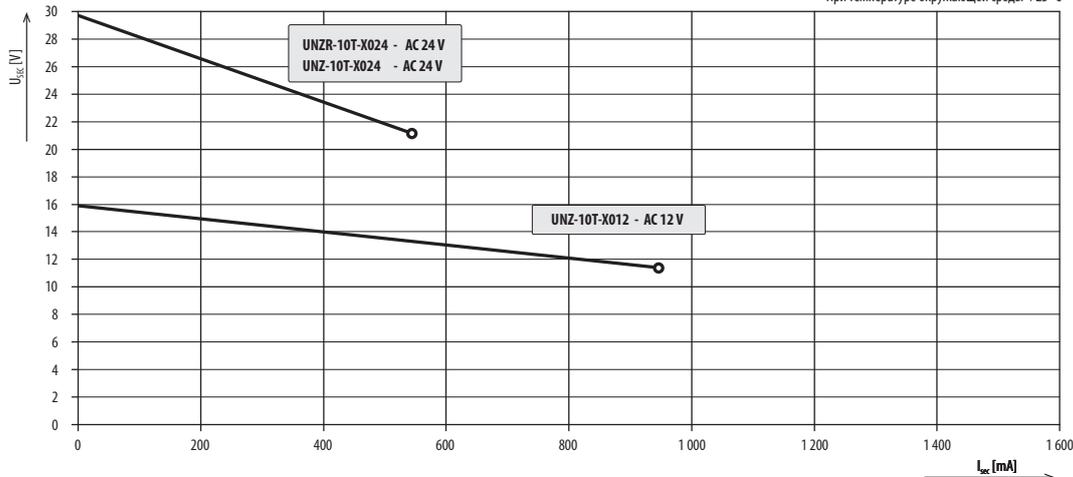
## Характеристики

Нагрузочная характеристика UTZ-4-A



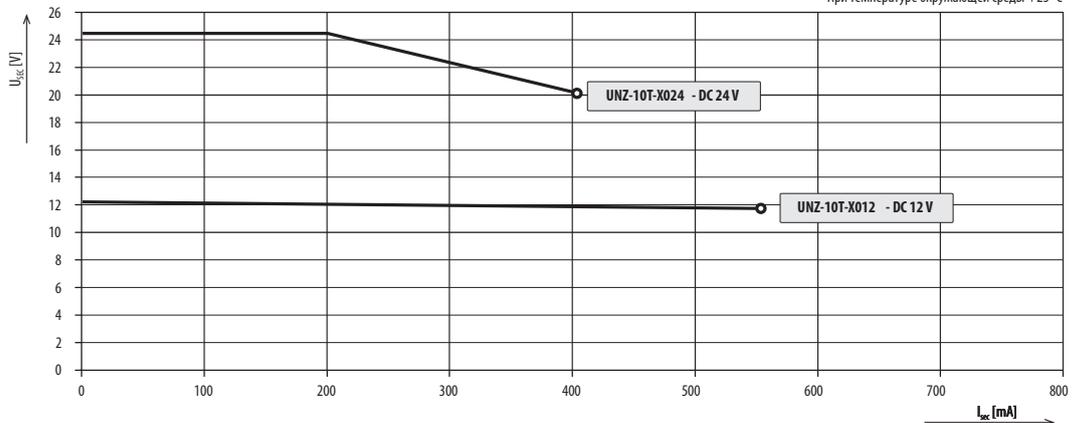
Нагрузочная характеристика UNZ-10T-..., UNZR-10T-X024 - AC выход

При температуре окружающей среды +23 °C

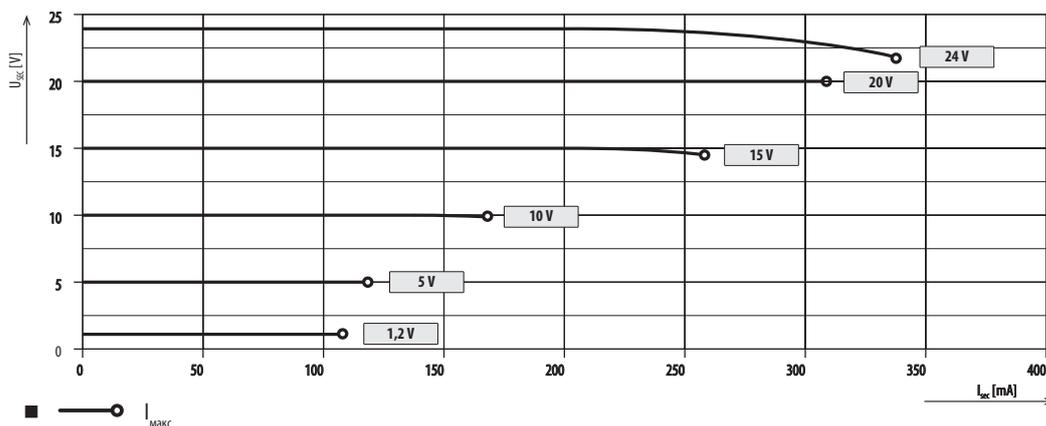


Нагрузочная характеристика UNZ-10T-.. - DC выход

При температуре окружающей среды +23 °C

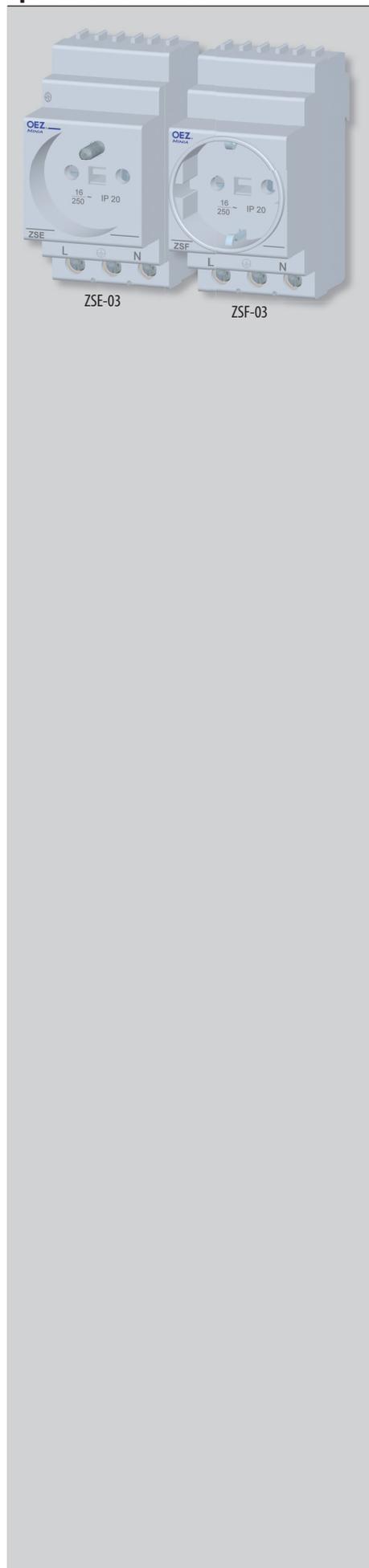


Нагрузочная характеристика UNZR-10T-X024-DC выход



- —○ I<sub>макс</sub>
- **Предупреждение:** при одновременной нагрузке выходов AC и DC сумма обеих потребляемых мощностей не должна превышать 8 VA!
- При перегрузке начнет светиться красная сигнальная лампа LIM на передней стороне прибора. Выходной ток понизится примерно до 100 мА.
- Для возобновления функции необходимо отсоединить нагрузку на выходе.

## ЦОКОЛЬНЫЕ РОЗЕТКИ



- Модульное исполнение с креплением на "U" рейку согласно EN 60715, шириной 35 мм.
- ZSE-... согласно IEC 60884-1 – тип разъема E, обеспечивает контакт с помощью розетки с двумя круглыми гнездами и средним заземляющим штифтом. Этот тип иногда обозначается как французский.
- ZSF-... согласно DIN 49440 – тип разъема F (Schuko) иногда обозначаемый как немецкий. Отличается исполнением заземляющего контакта, выполненного в виде двух контактных бляшек, расположенных по периметру разъема.

### Цокольные розетки

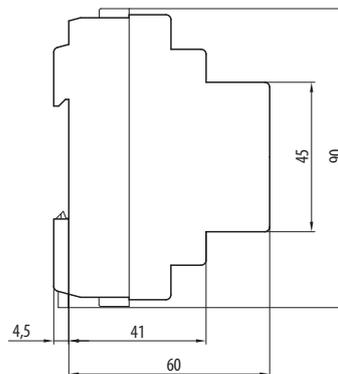
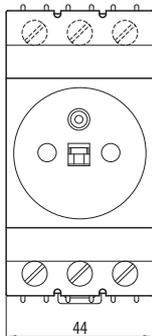
Тип	Подвод	Заказной номер	Количество модулей	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
ZSE-03	снизу	OEZ:37290	2,5	0,15	1
ZSE-06	сверху и снизу	OEZ:37291	2,5	0,15	1
ZSF-03	снизу	OEZ:37292	2,5	0,15	1
ZSF-06	сверху и снизу	OEZ:37293	2,5	0,15	1

### Параметры

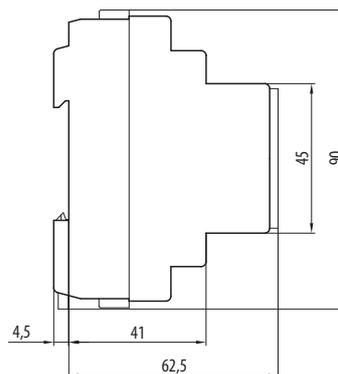
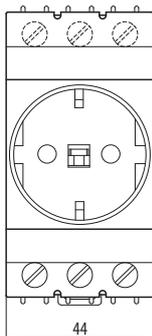
Тип	ZSE-..., ZSF-..
Стандарты	IEC 60884-1, DIN 49440
Сертификационные знаки	
Номинальное рабочее напряжение/ток	$U_n/I_n$ AC 230 V/16 A
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35
Температура окружающей среды	-25 ÷ +55 °C
Степень защиты	IP20
Присоединение - провод Cu	1 ÷ 16 mm <sup>2</sup> , 2x (1 ÷ 4) mm <sup>2</sup>

### Размеры

#### ZSE-..



#### ZSF-..

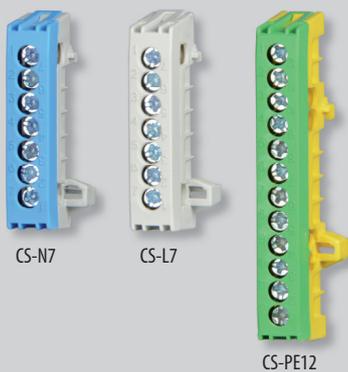


### Схема

#### ZSE-..., ZSF-..



## ОТВЕТВИТЕЛЬНЫЙ БЛОК ЗАЖИМОВ



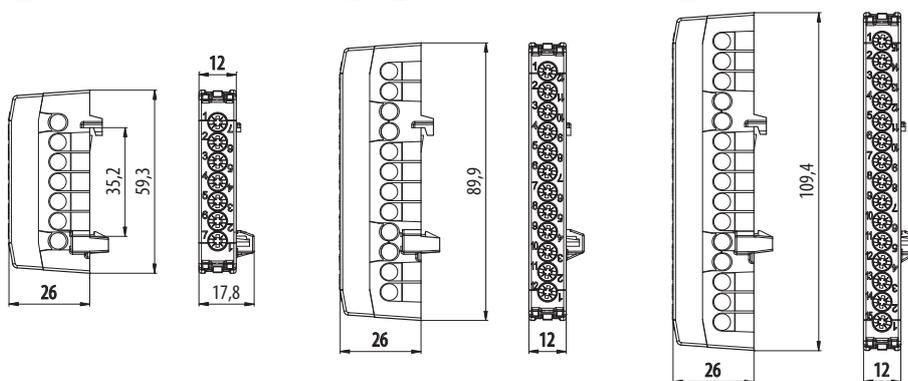
- Для ответвления или соединения проводов PEN, PE, N и L.
- Используются для распределительных щитов, которые не поставляются вместе с блоками зажимов.
- Полностью закрытые.
- Установка на "U" рейку согласно EN 60715, шириной 35 mm.
- Цвет: зеленый, синий, серый.

Цвет	Количество зажимов	Тип	Заказной номер	Вес [kg]	Упаковка [шт.]
синий	7x 16 mm <sup>2</sup>	<b>CS-N7</b>	OEZ:35901	0,026	10
	12x 16 mm <sup>2</sup>	<b>CS-N12</b>	OEZ:35902	0,030	10
	15x 16 mm <sup>2</sup>	<b>CS-N15</b>	OEZ:35903	0,048	10
зеленый	7x 16 mm <sup>2</sup>	<b>CS-PE7</b>	OEZ:35904	0,026	10
	12x 16 mm <sup>2</sup>	<b>CS-PE12</b>	OEZ:35905	0,030	10
	15x 16 mm <sup>2</sup>	<b>CS-PE15</b>	OEZ:35906	0,048	10
серый	7x 16 mm <sup>2</sup>	<b>CS-L7</b>	OEZ:35898	0,026	10
	12x 16 mm <sup>2</sup>	<b>CS-L12</b>	OEZ:35899	0,030	10
	15x 16 mm <sup>2</sup>	<b>CS-L15</b>	OEZ:35900	0,048	10

### Параметры

Тип	CS-PE, CS-N, CS-L
Стандарты	EN 60998-1
Сертификационные знаки	<b>CE ENEC</b>
Номинальный ток	63 A
Установка на "U" рейку согласно EN 60715 – тип	TH 35
Присоединение - провод Cu	1 ÷ 16 mm <sup>2</sup>
Момент затяжки	1,5 ÷ 2 Nm
Температура окружающей среды	-25 ÷ +60 °C

### Размеры



## ГЛОССАРИЙ

Примечание: Точные формулировки определений и текстов, касающихся приведенных терминов, содержатся в соответствующих стандартах, см. Название.

Название	Символ	Интерпретация
<b>Номинальное рабочее напряжение</b> EN 60898-1; 5.2.1.1 EN 60947-1; 4.3.1.1	$U_e$	Значение напряжения, установленное производителем. К нему относятся соответствующие испытания, или также категория применения. Вместе с номинальным (рабочим) током определяет применение прибора. Максимальное значение номинального рабочего напряжения не должно быть ни в коем случае выше, чем значение номинального изоляционного напряжения.
<b>Макс. рабочее напряжение</b>	$U_{\max}$	Максимальное значение рабочего напряжения, при котором еще не подвергнута опасности функция прибора.
<b>Мин. рабочее напряжение</b>	$U_{\min}$	Минимальное значения напряжения, обуславливающее правильную функцию (автоматические выключатели, и т.д.) или испытание правильной функции (устройства защитного отключения).
<b>Номинальный ток</b> EN 60898-1; 5.2.2 EN 61008-1; 5.2.2 EN 61009-1; 5.2.2	$I_n$	Значение тока, определенное для автоматического выключателя или устройства защитного отключения производителем, которое может прибор вести непрерывно. Для автоматических выключателей или устройств защитного отключения с расцепителем максимального тока также при номинальной температуре.
<b>Номинальный рабочий ток</b> EN 60947-1; 4.3.2.3	$I_e$	Номинальный рабочий ток прибора определен производителем с учетом номинального рабочего напряжения, номинальной частоты, номинального режима эксплуатации, категории применения и типа защитной крышки, если имеется.
<b>Категория применения</b> EN 60947-1; 4.4; Приложение А	<b>АС-xx</b> <b>ДС-xx</b>	Категория применения прибора определяет его предполагаемое применение. Характеризуется одним или несколькими эксплуатационными условиями: током, выраженным как кратное $I_e$ , напряжением, выраженным как кратное $U_e$ , коэффициентом мощности или постоянной времени, поведением при коротком селективностью, другими эксплуатационными условиями в зависимости от обстоятельств.
<b>Условный тепловой ток без крышки</b> EN 60947-1; 4.3.2.1	$I_{th}$	Максимальное значение тока, которое незакрытый прибор способен переносить в течение восьми часов эксплуатации без превышения его допустимого тепления.
<b>Условный тепловой ток с крышкой</b> EN 60947-1; 4.3.2.2	$I_{the}$	Максимальное значение тока, которое прибор в определенной крышке способен переносить в течение восьми часов эксплуатации без превышения его допустимого тепления.
<b>Номинальная предельная отключающая способность короткого замыкания</b> EN 60898-1; 3.5.5.1	$I_{cu}$	Значение тока короткого замыкания, выраженное в виде эффективного значения переменной составляющей предполагаемого тока короткого замыкания в месте применения автоматического выключателя, которое должен быть способен повторно выключить. Не требуется, чтобы автоматический выключатель был способен после испытания вести 0,85 кратное своего не отключающего тока в течение договоренного времени.
<b>Номинальная рабочая отключающая способность короткого замыкания</b> EN 60898-1; 3.5.5.2	$I_{cs}$	Значение тока короткого замыкания, выраженное в виде эффективного значения переменной составляющей предполагаемого тока короткого замыкания в месте применения автоматического выключателя, которое должен быть способен повторно выключить в соответствии с испытательными условиями (EN 60 898-1; 9.12.11.4.2 и 9.12.12.1). После испытания автоматический выключатель должен быть способен вести 0,85 кратное своего не отключающего тока в течение договоренного времени.
<b>Номинальная отключающая способность короткого замыкания</b> EN 60898-1; 5.2.4	$I_{cn}$	Значение предельной отключающей способности, определенное для этого автоматического выключателя производителем в соответствии с испытательными условиями (EN 60 898-1; 9.12.11.4.2 и 9.12.12.1). Действительно: $I_{cn} \geq I_k''$
<b>Класс ограничения энергии</b> EN 60898-1; Приложение ZA		Определяет максимальные значения $I^2t$ [A <sup>2</sup> s] пропущенные автоматическим выключателем в зависимости от его $I_n$ , $I_{cn}$ и от типа характеристики отключения. Позволяет определить селективность с добавочным предохранителем ( $I^2t$ пропущенный автоматическим выключателем должен быть меньше тока плавления $I^2t$ предохранителя) и защиту кабеля при коротком замыкании ( $I^2t$ пропущенный автоматическим выключателем должен быть меньше или равен $S^2k^2$ кабеля). На основании классов ограничения энергии нельзя однозначно определить селективность двух автоматических выключателей установленных последовательно.
<b>Номинальная частота</b> EN 60898-1; 5.2.3 EN 60947-1; 4.3.3 IEC 755; 4.2.5	$f_n$	Частота сети питания, для которой прибор сконструирован и которой соответствуют остальные характерные величины.

## ГЛОССАРИЙ

Название	Символ	Интерпретация
<b>Номинальный условный ток короткого замыкания</b> EN 60947-1; 4.3.6.4	$I_{nc}$	Значение предполагаемого тока короткого замыкания, указанное производителем, которое может прибор, защищаемый прибором защиты от короткого замыкания, указанный производителем, надежно переносить в течение функционирования этого прибора. Действительно: $I_{nc} \geq I_k''$
<b>Начальный ударный ток короткого замыкания</b> EN 60909-0; 1.3.5	$I_k''$	Значение тока короткого замыкания в момент его возникновения в данном месте электропроводки, выраженное в виде эффективного значения переменной симметричной составляющей предполагаемого тока короткого замыкания.
<b>Предполагаемый ток</b> EN 60898-1; 3.5.2	$I_p$	Ток, который бы протекал цепью в случае, если бы каждый полюс автоматического выключателя был заменен проводом пренебрежимого импеданса.
<b>Номинальный остаточный рабочий ток</b> EN 61008-1; 5.2.3 EN 61009-1; 5.2.3	$I_{\Delta n}$	Эффективное значение остаточного рабочего тока, определенное для устройства защитного отключения производителем, при котором устройство защитного отключения должно при определенных условиях сработать.
<b>Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение</b> EN 60664-1; 3.8.1 EN 60947-1; 4.3.1.3 EN 60898-1; 5.2.1.3 EN 61008-1; 5.2.13	$U_{\text{имп}}$	Пиковое значение импульса напряжения предписанной формы и полярности, которое прибор способен выдержать без помехи при определенных условиях, и к которому относятся значения воздушных расстояний $U_{\text{имп}}$ прибора должно быть равно или выше значения, указанного для переходного перенапряжения в месте цепи (категории перенапряжения), в котором прибор используется.
<b>Категория перенапряжения</b> EN 60664-1; 3.10 EN 60947-1; 2.5.60 EN 60898-1; 3.6.5 EN 61008-1; 3.9.5 EN 61009-1; 3.10.5		Численно указанный уровень переходного перенапряжения, то есть перенапряжения, возникающего от атмосферного или коммутационного перенапряжения. Стандарт EN 60664-1 указывает для электрооборудования категории перенапряжения: <b>Категория перенапряжения IV:</b> начало проводки, воздушный подвод <b>Категория перенапряжения III:</b> стационарная проводка <b>Категория перенапряжения II:</b> электроприемники <b>Категория перенапряжения I:</b> слаботочные электроприемники
<b>Максимальное непрерывное рабочее напряжение</b> EN 61643-11; 3.1.11	$U_c$	Макс. эффективное значение переменного или постоянного напряжения, которое может постоянно прилагаться к зажимам разрядника. Должно быть равно или выше номинальное напряжения сети.
<b>Уровень защиты напряжения</b> EN 61643-11; 3.1.14	$U_p$	Макс. мгновенное значение напряжения на разряднике, определенное соответствующими испытаниями. Характеризует воздействие разрядника при ограничении напряжения на его зажимах.
<b>Номинальный ток разряда</b> EN 61643-11; 3.1.9	$I_n$	Пиковое значение тока с формой импульса 8/20 $\mu\text{s}$ , для которого разрядник рассчитан. Может им проходить повторно. (Относится к T2.)
<b>Максимальный ток разряда</b> EN 61643-11; 3.1.48	$I_{\text{макс}}$	Пиковое значение тока с формой импульса 8/20 $\mu\text{s}$ , при котором еще не происходит повреждение разрядника перенапряжения. Этот ток может пройти разрядником дважды, причем отключающее устройство может реагировать только при втором импульсе. (Относится к T2.)
<b>Импульсный ток</b> EN 61643-11; 3.1.10	$I_{\text{имп}}$	Определяется тремя параметрами – пиковым значением тока $I_{\text{пик}}$ , зарядом Q и специфической энергией W/R. Разрядники тока молнии должны быть способны пропустить импульсный ток как минимум дважды без собственного повреждения. (Относится к T1.)
<b>Сопровождающий ток гашения</b> EN 61643-11; 3.1.39	$I_{\text{н}}$	Ток короткого замыкания, который разрядник способен сам прекратить. (Относится к T1.)
<b>Номинальный ток нагрузки</b> EN 61643-11; 3.1.13	$I_L$	Максимальный длительный номинальный эффективный или постоянный ток, который может протекать в нагрузку, присоединенную к защищаемым выходным зажимам разрядника перенапряжения. (Относится к T3.)

## PEECTP

## 5

5SV8.....F49, C36

## A

ARC.....D7  
AS.....B57  
AVN-DC.....H5

## C

CS-FH000.....B57  
CS-L.....H24  
CS-N.....H24  
CS-PE.....H24

## E

EKC.....B56  
EKD-5.....B56  
ES-35-GS.....B56  
ESB-G-MS2.....G12

## G

G-3L-MS.....G11

## L

LFE.....C14  
LFN.....C18  
LTK.....B10  
LTN.....B20  
LTN-UC.....B23  
LTP.....B5  
LTS.....B13  
LVN.....B34  
LVN-DC.....B35

## M

MAA.....F36  
MAE.....F35  
MAN.....F35  
MCR.....F31  
MIG.....F19  
MIR.....F27  
MKA.....H17  
MMR-HL.....F56  
MMR-P.....F47  
MMR-T1.....F58  
MMR-T2.....F60  
MMR-TD.....F60  
MMR-U3.....F43  
MMR-X3.....F43  
MQD.....F41  
MSK.....H10  
MSN.....H4  
MSO.....H5  
MSP.....H10  
MST.....H11  
MT2.....H11  
MTX.....H11

## N

N3x10-FH000.....B57

## O

OD-LT-VP01.....B47  
OD-LT-VU01.....B47  
OD-LT-VU02.....B47  
OD-MA-DK.....F36  
OD-MA-USB.....F36  
OD-MIG-CO1.....F20  
OD-MIG-CO2.....F20  
OD-MIR-BK.....F20, F27  
OD-MIR-CO.....F27  
OD-MMR-T3N.....F60  
OD-MMR-T3S.....F60  
OD-SM1E.....G13  
OD-OL-NR01.....B46  
OFI.....C32  
OLE.....C6  
OLI.....C9

## P

PS-LT.....B44  
PS-MIG.....F20  
PS-OF125.....C32  
PS-RSI.....F7  
PS-SM1E.....G8

## R

RC-LT.....B46  
RPI.....F17  
RSI.....F4

## S

S1L.....B55  
S2L.....B55  
S3L.....B55  
S4L.....B55  
SC.....H12  
SD.....H12  
SE.....H12  
SG.....H12  
SJB.....E3  
SJBC.....E6  
SM1E.....G3  
SP-LT.....B45  
SP-SM1E.....G10  
SS-LT.....B44  
SVBC.....E7  
SVBC-DC.....E18  
SVC.....E12  
SVC-DC.....E19  
SVD.....E15  
SV-LT.....B45  
SV-SM1E.....G10

## T

TB.....H12  
TC.....H12  
TE.....H12  
TG.....H12

## U

UMZ.....H19  
UNZ.....H20  
UNZR.....H20  
UTZ.....H20

## Z

ZSE.....H23  
ZSF.....H23

**ПРИМЕЧАНИЯ**

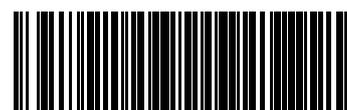
---

A large grid of small dots for taking notes, covering most of the page below the header.

▶ **OEZ s.r.o.**  
Šedivská 339  
561 51 Letohrad  
Чешская Республика  
тел.: +420 465 672 111  
+420 465 672 101  
факс: +420 465 672 398  
+420 465 672 151  
e-mail: [oeztrade.cz@oez.com](mailto:oeztrade.cz@oez.com)  
[www.oez.com](http://www.oez.com)



Оставляем за собой право на изменения



M102-2019-RU