

Реле, Finder, твердотельное, промежуточное, силовое купить в Минске tel. +375447584780

www.fotorele.net www.tiristor.by радиодетали, электронные компоненты

email minsk17@tut.by tel.+375 29 758 47 80 МТС

каталог, описание, технические, характеристики, datasheet, параметры, маркировка, габариты, фото





## Характеристики

### Модульное реле с принудительным управлением контактами

- 7S.12 - 2 контакта (1 NO + 1 NC)
- 7S.14 - 4 контакта (2 NO + 2 NC и 3 NO + 1 NC)
- 7S.16 - 6 контактов (4 NO + 2 NC)

- Для приложений безопасности, реле с принудительным управлением контактами в соответствии с нормами EN 50205, класс А
- Для обеспечения надежности функционирования инженерных машин и установок в соответствии с EN 13849-1
- Для железнодорожного применения; материалы соответствуют нормам по пожаростойкости и выделению токсичных материалов UNI 11170-3; соответствие нормам по механической прочности и климатическому исполнению EN 61373 и EN 50155
- Версии электропитания DC и AC
- Версии 24 и 110 В DC с расширенным рабочим диапазоном (0.7...1.25) U<sub>N</sub>
- Светодиодная индикация срабатывания катушки
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)

Пружинный зажим



\* Ток на одном контакте ≤ 6 А,  
Суммарный ток для контактов NO ≤ 12 А

См. чертеж на стр. 248



7S.12.....5110



• 2 контакта (1 NO + 1 NC)



7S.14.....0220/0310



• 4 контакта (2 NO + 2 NC и 3 NO + 1 NC)



7S.16.....0420



• 6 контактов (4 NO + 2 NC)

C

### Контактные характеристики

Контактная группа (конфигурация)	1 NO + 1 NC	2 NO + 2 NC, 3 NO + 1 NC	4 NO + 2 NC
Номинальный ток/Макс. пиковый ток А	6/15	6*/12	6*/12
Расчетное напряжение переключения В AC (50/60 Гц)	250	250	250
Номинальная нагрузка AC1 ВА	1,500	1,500	1,500
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15 ВА	700	500	500
Отключающая способность DC1: 30/110/220 ВА	6/0.6/0.2	6/0.6/0.3	6/0.6/0.3
Отключающая способность DC13: 24 В А	1	1	1
Минимальный ток переключения мВт(В/мА)	60 (5/5)	60 (5/5)	60 (5/5)
Стандартный материал контакта	AgNi + Au	AgNi с насечкой	AgNi с насечкой

### Характеристики катушки

Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц)	110...125 - 230...240	110...125 - 230...240	110...125 - 230...240
	В DC	12 - 24	12 - 24 - 110	12 - 24 - 110
Ном. мощн.	ВА (50 Hz) / Вт	2.3/1	2.3/1	2.3/1
	Рабочий диапазон	AC	(0.85...1.1) U <sub>N</sub>	(0.85...1.1) U <sub>N</sub>
Расширенный диапазон DC (24 и 110 В)	DC	(0.8...1.2) U <sub>N</sub>	(0.8...1.2) U <sub>N</sub>	(0.8...1.2) U <sub>N</sub>
		(0.7...1.25) U <sub>N</sub>	(0.7...1.25) U <sub>N</sub>	(0.7...1.25) U <sub>N</sub>
Напряжение удержания	AC/DC	0.45 U <sub>N</sub> /0.45 U <sub>N</sub>	0.55 U <sub>N</sub> /0.55 U <sub>N</sub>	0.55 U <sub>N</sub> /0.55 U <sub>N</sub>
Напряжение отключения	AC/DC	0.1 U <sub>N</sub> /0.1 U <sub>N</sub>	0.1 U <sub>N</sub> /0.1 U <sub>N</sub>	0.1 U <sub>N</sub> /0.1 U <sub>N</sub>

### Технические параметры

Механическая долговечность	циклов	10 · 10 <sup>6</sup>	10 · 10 <sup>6</sup>	10 · 10 <sup>6</sup>
Электр. долговечность при ном. нагрузке AC1	циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Время вкл/выкл	мс	7/11	12/10	12/10
Изоляция между катушкой и контактами (1.2/50 μs)	кВ	6	6 (4 для 13-14)	6 (4 для 13-14)
Электрическая прочность между открытыми контактами	ВАС	1,500	1,500	1,500
Внешний температурный диапазон	°C	-40...+70	-40...+70	-40...+70
Категория защиты		IP 20	IP 20	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)



### Информация по заказам

Пример: Серия 7S Модульное реле с принудительным управлением контактами, 6 контактов (4 NO + 2 NC) 6 А, напряжение питания 24 В DC.

**7 S . 1 6 . 9 . 0 2 4 . 0 4 2 0**

Серия

Тип

1 = ширина 22.5 мм, клеммы с зажимной клетью

Выход

2 = 2 контакта

4 = 4 контакта

6 = 6 контактов

Тип питания

8 = AC (50 /60 Hz)

9 = DC

Напряжение питания

См.стр 247

Варианты

0 = Стандарт

Контакты NO и NC

11 = 1 NO + 1 NC

22 = 2 NO + 2 NC

31 = 3 NO + 1 NC

42 = 4 NO + 2 NC

Материал контактов

0 = AgNi

5 = AgNi + Au

Коды, Предпочтительные варианты выделены **жирным шрифтом**.

7S.12.9.012.5110

**7S.12.9.024.5110**

7S.12.8.120.5110

7S.12.8.230.5110

7S.14.9.012.0220

7S.14.9.012.0310

**7S.14.9.024.0220**

**7S.14.9.024.0310**

7S.14.9.110.0220

7S.14.9.110.0310

7S.14.8.120.0220

7S.14.8.120.0310

7S.14.8.230.0220

7S.14.8.230.0310

7S.16.9.012.0420

**7S.16.9.024.0420**

7S.16.9.110.0420

7S.16.8.120.0420

7S.16.8.230.0420

## Технические параметры

Изоляция в соответствии с EN 61810-1 ed			
Номинальное напряжение питания	В AC	230/400	
Расчетное напряжение изоляции	В AC	250	
Уровень загрязнения		2	
Изоляция между катушкой и контактной группой			
Тип изоляции		Усиленный *	Базовый *
Категория перегрузки		III	II
Расчетное импульсное напряжение	кВ (1.2/50 μs)	6	4
Электрическая прочность	В AC	4,000	2,500
Изоляция между соседними контактами			
Тип изоляции		Усиленный *	Базовый *
Категория перегрузки		III	II
Расчетное импульсное напряжение	кВ (1.2/50 μs)	6	4
Электрическая прочность	В AC	4,000	2,500
Изоляция между разомкнутыми контактами			
Тип расщепления		Микро-расщепление	
Электрическая прочность	В AC / кВ (1.2/50 μs)	1,500 / 2.5	

\* В таблице приводится информация для реле серии 7S по типам изоляции для разных контактных групп:

- (R) – Усиленная изоляция – Категория перенапряжения III;
- (R2) - Усиленная изоляция – Категория перенапряжения II;
- (B) – Базовая изоляция – Категория перенапряжения III.

Спецификация EMC		Ссылка на стандарт	
Burst (5/50 ns)	на клеммах питания	EN 61000-4-4	4 кВ
Surge (1.2/50 μs) на клеммах питания	дифференциальный режим	EN 61000-4-5	1.5 кВ
Клеммы		одножильный провод	многожильный провод
Макс. размер провода	мм <sup>2</sup>	1 x 1.5	1 x 1.5
	AWG	1 x 14	1 x 16
Длина зачистки провода	мм	9	
Прочее		7S.12	7S.14
Время дребезга: НО/НЗ	мс	2/8	1/20
Виброустойчивость (10...200Гц): НО/НЗ	g	10/5	15/4
Ударопрочность: НО/НЗ	g	20/6	25/13
Потери мощности	без нагрузки	Вт	0.8
	при номинальном токе	Вт	1.4

## Тип изоляции между катушкой и контактами и между соседними контактами

Заказной код		
Тип изоляции	Категория перегрузки	
R	Усиленный	III
B	Базовый	III
R2	Усиленный	II

7S.12...5110			
Катушка	13-14	21-22	
Катушка	—	R	R
13-14		—	B/R2
21-22			—

7S.14...0310					
Катушка	13-14	21-22	33-34	43-44	
Катушка	—	B	R	R	R
13-14		—	B	R	R
21-22			—	R	R
33-34				—	B/R2
43-44					—

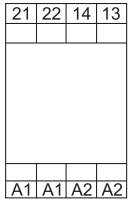
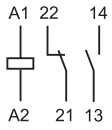
7S.16...0420							
Катушка	13-14	21-22	31-32	43-44	53-54	63-64	
Катушка	—	B	R	R	R	R	R
13-14		—	B	R	R	R	R
21-22			—	R	R	R	R
31-32				—	B/R2	R	R
43-44					—	B/R2	R
53-54						—	B/R2
63-64							—

7S.14...0220					
Катушка	11-12	21-22	33-34	43-44	
Катушка	—	R	R	R	R
11-12		—	R	R	R
21-22			—	R	R
33-34				—	B/R2
43-44					—

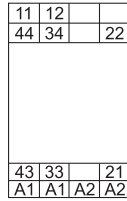
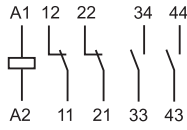
### Характеристика контактов

#### Схемы контактов

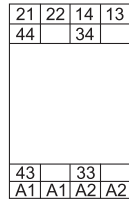
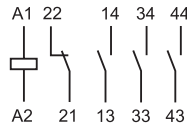
7S.12



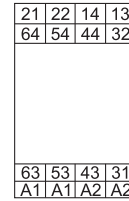
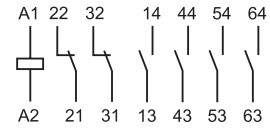
7S.14...0220



7S.14...0310



7S.16

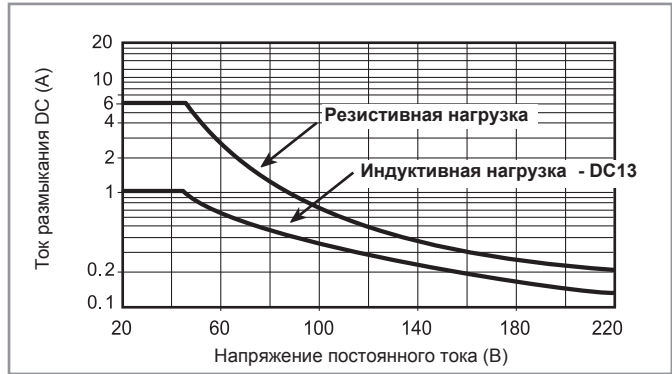


C

F 7S12 - Электрическая долговечность (AC) при ном. нагрузке - 7S.12

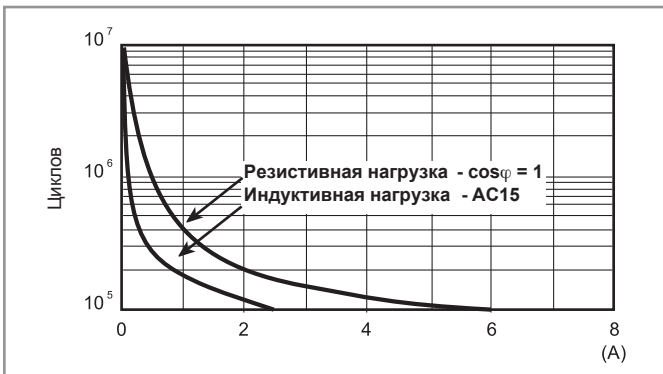


H 7S12 - Макс. отключающая способность DC - 7S.12

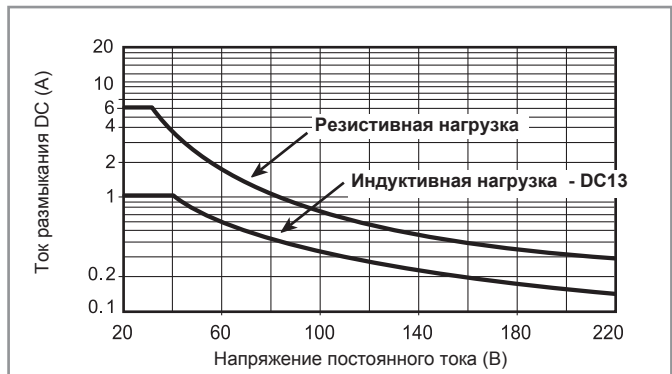


• При коммутации нагрузки с меньшими значениями напряжения и тока, электрическая долговечность будет  $\geq 100 \cdot 10^3$ .

F 7S16 - Электрическая долговечность (AC) при ном. нагрузке - 7S.14 / 7S.16



H 7S16 - Макс. отключающая способность DC - 7S.14 / 7S.16



• При коммутации нагрузки с меньшими значениями напряжения и тока, электрическая долговечность будет  $\geq 100 \cdot 10^3$ .

## Характеристики катушки

Версия для DC - Тип 7S.12

Номин. напряж.	Код катушки	Рабочий диапазон		Расчетный входной ток при $U_N$	Расчетная мощность при $U_N$
		$U_{min}$	$U_{max}$		
$U_N$		V	V	$I_N$	W
V		V	V	mA	
12	9.012	9.6	14.4	55	0.7
24	9.024	16.8	30	38.2	0.9

Версия для AC - Тип 7S.12

Номин. напряж.	Код катушки	Рабочий диапазон		Расчетный входной ток при $U_N$	Расчетная мощность при $U_N$
		$U_{min}$	$U_{max}$		
$U_N$		V	V	$I_N$	VA/W
V		V	V	mA	
110...125	8.120	93	138	9.5	1.1/1
230...240	8.230	195	264	9	2/0.8

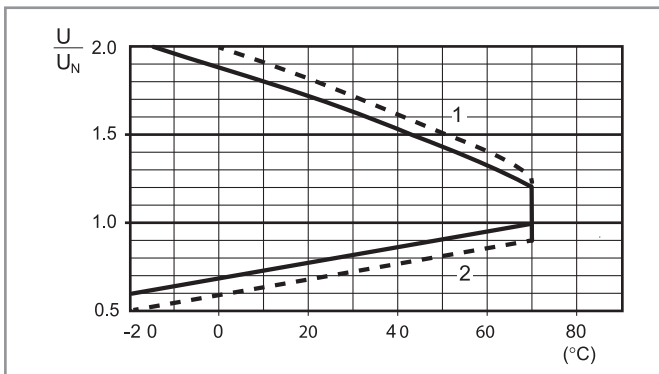
Версия для DC - Тип 7S.14 / 7S.16

Номин. напряж.	Код катушки	Рабочий диапазон		Расчетный входной ток при $U_N$	Расчетная мощность при $U_N$
		$U_{min}$	$U_{max}$		
$U_N$		V	V	$I_N$	W
V		V	V	mA	
12	9.012	9.6	14.4	56	0.7
24	9.024	16.8	30	28	0.7
110	9.110	77	138	9.2	0.7

Версия для DC - Тип 7S.14 / 7S.16

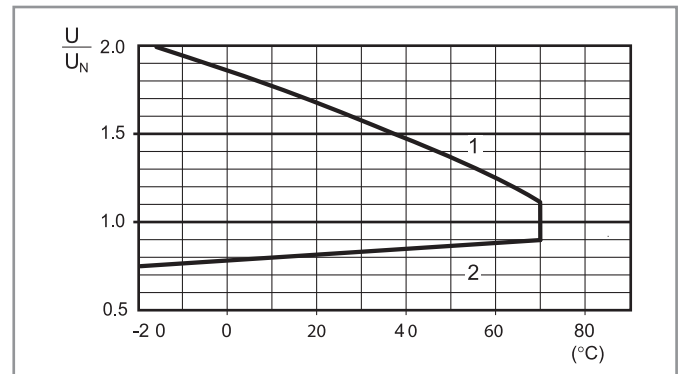
Номин. напряж.	Код катушки	Рабочий диапазон		Расчетный входной ток при $U_N$	Расчетная мощность при $U_N$
		$U_{min}$	$U_{max}$		
$U_N$		V	V	$I_N$	VA/W
V		V	V	mA	
110...125	8.120	93	138	8.9	1.1/0.9
230...240	8.230	195	264	8.5	2/0.8

R 7S - Отношение рабочего диапазона для DC к температуре окр. среды - 7S.12 / 7S.14 / 7S.16



- 1 - Макс. Допустимое напряжение на катушке.  
 2 - Мин. Напряжение удержания катушки при температуре окружающей среды.  
 - - - - - только катушки 24 и 110 В DC (расширенный диапазон)

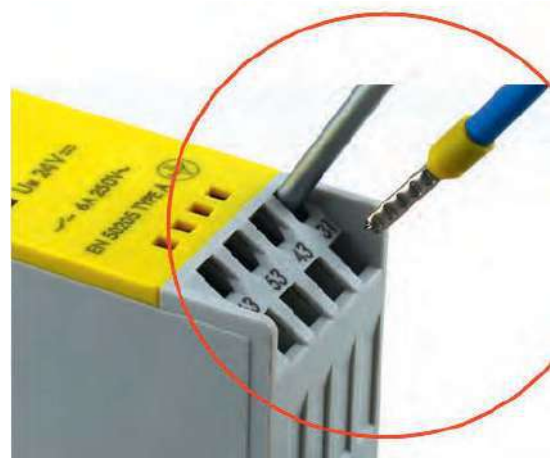
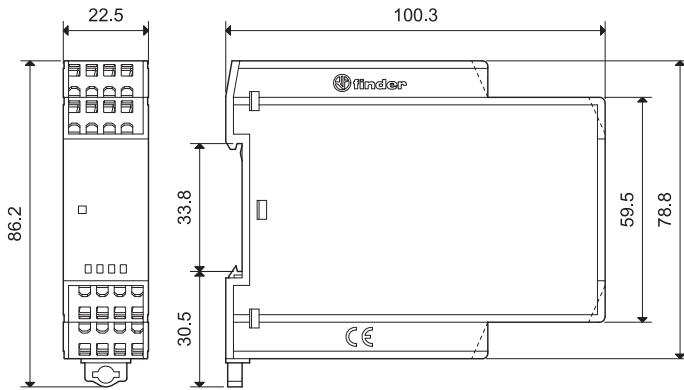
R 7S - Отношение рабочего диапазона для AC к температуре окр. среды - 7S.12 / 7S.14 / 7S.16



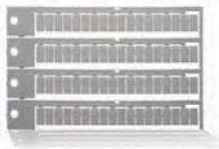
- 1 - Макс. Допустимое напряжение на катушке.  
 2 - Мин. Напряжение удержания катушки при температуре окружающей среды.

**Габаритный чертеж**

Пружинный зажим



**Аксессуары**



**Блок маркировок, пластик, 72 знака, 6x12 мм**

060.72

060.72



Возможности	Номинальный ток	Кол-во контактов	Стр.	
	<p><b>77 Серия - Модульные твердотельное реле (SSR)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вход AC или DC</li> <li>- Выход 230 В AC или 400 В AC</li> <li>- Диапазон номинальных напряжений (19...305) В AC или (48...480) В AC</li> <li>- Переключение при пересечении нуля и Мгновенное переключение</li> <li>- Подходят для коммутации ламп</li> <li>- Корпус 17.5 мм, 22.5 мм</li> </ul>	<p>5 А 15 А 30 А</p>	<p>1 SSR</p>	<p>251</p>
	<p><b>77 Серия - Твердотельные реле для монтажа на поверхность</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вход AC или DC</li> <li>- Выход 230 В AC или 400 В AC</li> <li>- Диапазон коммутируемых напряжений (19...305) В AC или (48...480) В AC</li> <li>- Рекомендуемые приложения: управление электрообогревателями</li> <li>- Установка на теплообменник с помощью винтов</li> <li>- Переключение при пересечении нуля</li> </ul>	<p>25 А 40 А 50 А</p>	<p>1 SSR</p>	<p>255</p>





## Характеристики

### Модульное твердотельное реле 5 А, 1 НО

- Ширина модуля 17.5мм
- Выход от 60 до 240 В АС (с кремниевым управляемым диодом)
- Изоляция 5 кВт (1.2/50мкс) между входом и выходом
- Версии с переключением при пересечении нуля, и с мгновенным переключением
- Высокая скорость переключения
- Большой ресурс
- Бесшумная работа
- Переключение без скачков напряжения и без образования дуги
- Низкое управляющее напряжение
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)

77.01  
Винтовые клеммы



\* См. схему L77-3 стр. 260  
\*\* См. схемы L77-1 и L77-2 стр. 259  
См. чертеж на стр. 262

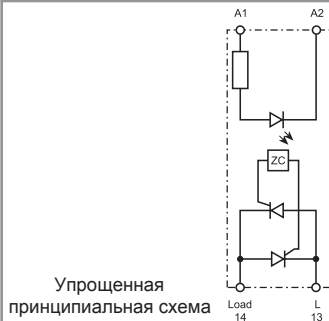
### 77.01.x.xxx.8050



#### Переключение при пересечении нуля

Типовые приложения:

- Снижение пусковых токов ламп (CFL - компактные люминесцентные лампы и подобные)
- Включение отопления
- Соленоиды, контакторы



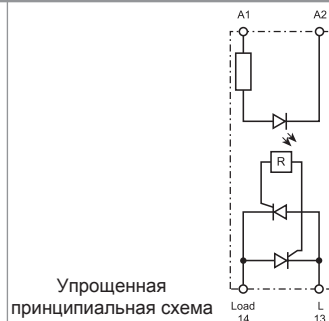
### 77.01.x.xxx.8051



#### Мгновенное переключение

Типовые приложения:

- Точное управление электроприводами
- Коммутация нагрузки с напряжением отличным от напряжения на выходе (АС)
- 3 фазы, общее применение



Выходная цепь					
Конфигурация выхода		1 NO (SPST-NO)		1 NO (SPST-NO)	
Номинальный ток I <sub>N</sub> /Макс.пиковый ток* (10мс) А		5 / 300 *		5 / 300 *	
Номинальное напряжение В АС (50/60 Гц)		230		230	
Ном. напряжение переключения В АС (50/60 Гц)		60...240		60...240	
Диапазон напряжений переключения В АС (50/60 Гц)		48...265		48...265	
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии В <sub>рк</sub>		800		800	
Номинальная нагрузка АС7а (cos φ= 0.8) А		5		5	
Номинальная нагрузка АС15 А		5		3	
Допустимая мощность однофаз.двигателя (230В АС) кВт		—		0.37	
Ламповая нагрузка 230В: накаливания /галогенная Вт		1,000		800	
Компактные люминесцентные (CFL)/Светодиодные Вт		800		400	
Люминесцентные с электронным дросселем Вт		1,000		800	
Люминесцентные скомпенсированные с электромагнитным дросселем Вт		500		250	
Минимальный ток переключения @230В мА		100		100	
типичная утечка тока в состоянии «Выкл» @ 230В мА		1		1	
Макс. падение напряжения в состоянии «Вкл» при 25°С и 5А/100 мА В		0.85 / 1.5		0.85 / 1.5	
Потери мощности @ 5 А Вт		4		4	
Входная цепь					
Ном.напряжение (U <sub>N</sub> )	В АС (50/60 Гц)	24	230	24	230
	В DC	12 ... 24	—	12 ... 24	—
Номинальная мощность	ВА (50 Гц)/Вт	0.6 / 0.5	3.6 / 0.3	0.6 / 0.5	3.6 / 0.3
Рабочий диапазон	В АС (50/60 Гц)	16...32	90...265	16...32	90...265
	В DC	9.8...32	—	9.8...32	—
Напряжение отключения	В АС (50/60 Гц)/DC	2.4	24	2.4	24
Технические характеристики					
Электрическая долговечность	циклов	10·10 <sup>6</sup>		10·10 <sup>6</sup>	
Время вкл/выкл	мс	20 / 12		9 / 8	
Изоляция между входом и выходом (1.2/50мкс)	кВ	5		5	
Диапазон температур	°С	-20...+70 **		-20...+70 **	
Категория защиты		IP20		IP20	
Сертификация (в соответствии с типом)					

## Характеристики

### Модульное твердотельное реле 30 А, 1 НО

- Ширина модуля 22.5 мм, радиатор + пластиковый корпус
- Выход от 24 до 277 В АС (с тиристором)
- Изоляция 6 кВт (1.2/50мкс) между входом и выходом
- Версии с переключением при пересечении нуля, и с мгновенным переключением
- Высокая скорость переключения
- Большой ресурс
- Бесшумная работа
- Переключение без скачков напряжения и без образования дуги
- Низкое управляющее напряжение
- Расположение клемм «в стиле реле» (входные и выходные клеммы с разных сторон)
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)

D

77.11  
Винтовые клеммы



\* См. схему L77-7 стр. 260  
\*\* См. схему L77-6 стр. 259  
См. чертеж на стр. 262

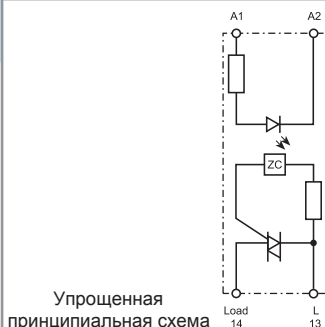
77.11.x.xxx.8250



#### Переключение при пересечении нуля

Типовые приложения:

- Снижение пусковых токов ламп (CFL - компактные люминесцентные лампы и подобные)
- Включение отопления
- Соленоиды, контакторы



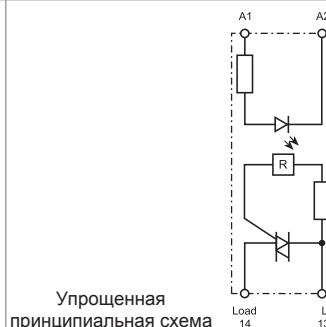
77.11.x.xxx.8251



#### Мгновенное переключение

Типовые приложения:

- Точное управление электроприводами



### Выходная цепь

Конфигурация выхода	1 NO (SPST-NO)	1 NO (SPST-NO)
Номинальный ток $I_N$ /Макс.пиковый ток* (10мс) А	15 / 400 *	15 / 400 *
Номинальное напряжение В АС (50/60 Гц)	230	230
Ном. напряжение переключения В АС (50/60 Гц)	24...277	24...277
Диапазон напряжений переключения В АС (50/60 Гц)	19...305	19...305
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии $V_{PK}$	800	800
Номинальная нагрузка АС7а (cos $\varphi$ = 0.8, @ 25 °С) А	20	20
Номинальная нагрузка АС15 А	15	15
Допустимая мощность однофаз.двигателя (230В АС) кВт	—	1.2
Ламповая нагрузка 230В: накаливания /галогенная Вт	4,000	2,500
Компактные люминесцентные (CFL)/Светодиодные Вт	3,000	1,500
Люминесцентные с электронным дросселем Вт	4,000	2,500
Люминесцентные окомпенсированные с электромагнитным дросселем Вт	2,000	1,000
Минимальный ток переключения @ 250В мА	100	100
типичная утечка тока в состоянии «Выкл» @ 250В мА	1	1
Макс. падение напряжения в состоянии «Вкл» при 25°С и 15А В	1.55	1.55
Потери мощности @ 15 А Вт	14	14

### Входная цепь

Ном.напряжение ( $U_N$ ) В АС (50/60 Гц)	—	230	—	230
В DC	24	—	24	—
Номинальная мощность @ $U_{max}$ ВА (50 Гц)/Вт	0.4	7.5 / 0.9	0.4	7.5 / 0.9
Рабочий диапазон В АС (50/60 Гц)	—	40...305	—	40...305
В DC	4...32	—	4...32	—
Напряжение отключения В АС (50/60 Гц)/DC	— / 2	6 / —	— / 2	6 / —

### Технические характеристики

Электрическая долговечность циклов	10 · 10 <sup>6</sup>		10 · 10 <sup>6</sup>	
Время вкл/выкл мс	< 10 / <10	< 10 / < 30	< 1 / <10	< 2 / < 25
Изоляция между входом и выходом (1.2/50мкс) кВ	6		6	
Диапазон температур °С	-20...+80 **		-20...+80 **	
Категория защиты	IP20		IP20	

Сертификация (в соответствии с типом)



## Характеристики

### Модульное твердотельное реле 30 А, 1 НО

- Ширина модуля 22.5 мм, радиатор + пластиковый корпус
- Выход от 60 до 440 В АС
- (с кремниевым управляемым диодом)
- Изоляция 6 кВт (1.2/50мкс) между входом и выходом
- Версии с переключением при пересечении нуля, и с мгновенным переключением
- Высокая скорость переключения
- Большой ресурс
- Бесшумная работа
- Переключение без скачков напряжения и без образования дуги
- Низкое управляющее напряжение
- Расположение клемм «в стиле реле» (входные и выходные клеммы с разных сторон)
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)

77.31

Винтовые клеммы



\* См. схему L77-5 стр. 260

\*\* См. схему L77-4 стр. 259

См. чертеж на стр. 262

### Выходная цепь

Конфигурация выхода

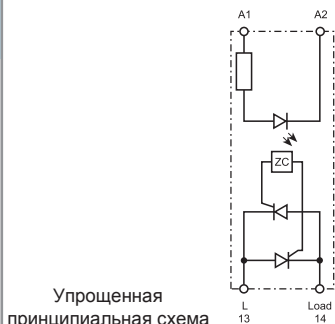
77.31.x.xxx.8050



### Переключение при пересечении нуля

Типовые приложения:

- Снижение пусковых токов ламп (CFL - компактные люминесцентные лампы и подобные)
- Включение отопления
- Соленоиды, контакторы



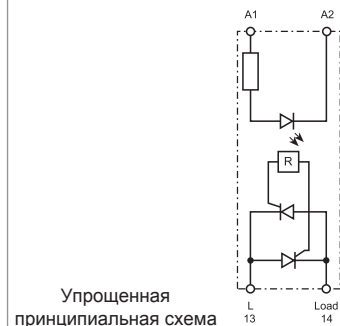
77.31.x.xxx.8051



### Мгновенное переключение

Типовые приложения:

- Точное управление электроприводами



Выходная цепь		77.31.x.xxx.8050		77.31.x.xxx.8051	
Конфигурация выхода		1 NO (SPST-NO)		1 NO (SPST-NO)	
Номинальный ток I <sub>N</sub> /Мак.пиковый ток* (10мс) А		30 / 520 *		30 / 520 *	
Номинальное напряжение В АС (50/60 Гц)		400		400	
Ном. напряжение переключения В АС (50/60 Гц)		60...440		60...440	
Диапазон напряжений переключения В АС (50/60 Гц)		48...480		48...480	
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии В <sub>рк</sub>		1,100		1,100	
Номинальная нагрузка АС7а (cos φ= 0.8) А		30		30	
Номинальная нагрузка АС15 А		20		20	
Допустимая мощность однофаз.двигателя (230В АС) кВт		—		2.5	
Ламповая нагрузка 230В: накаливания /галогенная Вт		6,000		4,500	
Компактные люминесцентные (CFL)/Светодиодные Вт		4,000		2,500	
Люминесцентные с электронным дросселем Вт		6,000		4,000	
Люминесцентные скомпенсированные с электромагнитным дросселем Вт		3,000		1,800	
Минимальный ток переключения @ 400В мА		300		300	
типичная утечка тока в состоянии «Выкл» @ 400В мА		1		1	
Макс. падение напряжения в состоянии «Вкл» при 25°С и 30А В		0.85		0.85	
Потери мощности @ 30 А Вт		16		16	
Входная цепь		77.31.x.xxx.8050		77.31.x.xxx.8051	
Ном.напряжение (U <sub>N</sub> ) В АС (50/60 Гц)		—	230	—	230
	В DC	24	—	24	—
Номинальная мощность @ U <sub>max</sub> ВА (50 Гц)/Вт		0.4	7.5 / 0.9	0.4	7.5 / 0.9
Рабочий диапазон В АС (50/60 Гц)		—	40...280	—	40...280
	В DC	4...32	—	4...32	—
Напряжение отключения В АС (50/60 Гц)/DC		— / 2	6 / —	— / 2	6 / —
Технические характеристики		77.31.x.xxx.8050		77.31.x.xxx.8051	
Электрическая долговечность циклов		10·10 <sup>6</sup>		10·10 <sup>6</sup>	
Время вкл/выкл мс		< 10 / <10	< 10 / < 30	< 1 / <10	< 2 / < 25
Изоляция между входом и выходом (1.2/50мкс) кВ		6		6	
Диапазон температур °С		-20...+80 **		-20...+80 **	
Категория защиты		IP20		IP20	
Сертификация (в соответствии с типом)		CE ENEC PG		UL US	

## Характеристики

### Модульное твердотельное реле 30 А, 1 НО

- Ширина модуля 22.5 мм, радиатор + пластиковый корпус
- Выход от 60 до 440 В АС (с кремниевым управляемым диодом)
- Изоляция 6 кВт (1.2/50мкс) между входом и выходом
- Версии с переключением при пересечении нуля, и с мгновенным переключением
- Высокая скорость переключения
- Большой ресурс
- Бесшумная работа
- Переключение без скачков напряжения и без образования дуги
- Низкое управляющее напряжение
- Расположение клемм «в стиле контактора» (входные и выходные клеммы с одной стороны)
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)

D

77.31  
Винтовые клеммы



\* См. схему L77-5 стр. 260  
\*\* См. схему L77-4 стр. 259  
См. чертеж на стр. 262

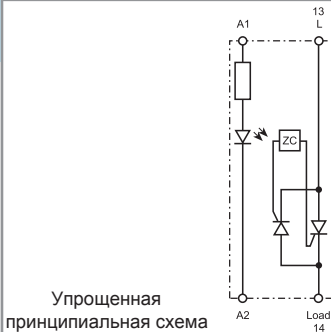
77.31.x.xxx.8070



#### Переключение при пересечении нуля

Типовые приложения:

- Снижение пусковых токов ламп (CFL - компактные люминесцентные лампы и подобные)
- Включение отопления
- Соленоиды, контакторы



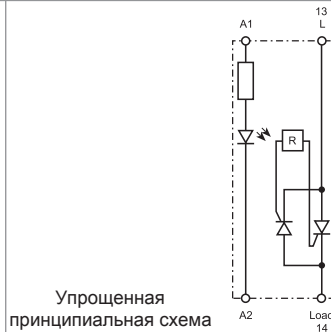
77.31.x.xxx.8071



#### Мгновенное переключение

Типовые приложения:

- Точное управление электроприводами



### Выходная цепь

Конфигурация выхода	1 НО (SPST-NO)		1 НО (SPST-NO)	
Номинальный ток I <sub>N</sub> /Макс.пиковый ток* (10мс) А	30 / 520 *		30 / 520 *	
Номинальное напряжение В АС (50/60 Гц)	400		400	
Ном.напряжение переключения В АС (50/60 Гц)	60...440		60...440	
Диапазон напряжений переключения В АС (50/60 Гц)	48...480		48...480	
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии В <sub>рк</sub>	1,100		1,100	
Номинальная нагрузка АС7а (cos φ= 0.8 ) А	30		30	
Номинальная нагрузка АС15 А	20		20	
Допустимая мощность однофаз.двигателя (230В АС) кВт	—		2.5	
Ламповая нагрузка 230В: накаливания /галогенная Вт	6,000		4,500	
Компактные люминесцентные (CFL)/Светодиодные Вт	4,000		2,500	
Люминесцентные с электронным дросселем Вт	6,000		4,000	
Люминесцентные скомпенсированные с электромагнитным дросселем Вт	3,000		1,800	
Минимальный ток переключения @ 400В мА	300		300	
типичная утечка тока в состоянии «Выкл» @ 400В мА	1		1	
Макс. падение напряжения в состоянии «Вкл» при 25°С и 30А В	0.85		0.85	
Потери мощности @ 30 А Вт	16		16	

### Входная цепь

Ном.напряжение (U <sub>N</sub> ) В АС (50/60 Гц)	—		230	
	В DC		24	
Номинальная мощность @ U <sub>max</sub> ВА (50 Гц)/Вт	0.4		7.5 / 0.9	
Рабочий диапазон В АС (50/60 Гц)	—		40...280	
	В DC		4...32	
Напряжение отключения В АС (50/60 Гц)/DC	— / 2		6 / —	

### Технические характеристики

Электрическая долговечность циклов	10 · 10 <sup>6</sup>		10 · 10 <sup>6</sup>	
Время вкл/выкл мс	< 10 / <10	< 10 / < 30	< 1 / <10	< 2 / < 25
Изоляция между входом и выходом (1.2/50мкс) кВ	6		6	
Диапазон температур °С	-20...+80 **		-20...+80 **	
Категория защиты	IP20		IP20	

Сертификация (в соответствии с типом)



## Характеристики

### Твердотельные реле 25, 40 и 50 А для монтажа на поверхность

- Корпус с крышкой в стиле «Хоккейная шайба» («hockey puck»)
- Выход от 24 до 240В AC
- Версия с переключением при пересечении нуля
- Высокая скорость переключения
- Большой ресурс
- Бесшумная работа
- Переключение без скачков напряжения и без образования дуги
- Низкое управляющее напряжение
- Расположение клемм «в стиле реле» (входные и выходные клеммы с разных сторон)
- Монтаж на радиатор с помощью винтов

**77.x5**

Винтовые клеммы (под шайбу)



\* См. схему L77-11 стр. 260

\*\* См. схемы L77-8, L77-9 и L77-10 стр. 259

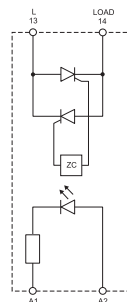
См. чертеж на стр. 262

Выходная цепь		77.25.x.xxx.8250		77.45.x.xxx.8250		77.55.x.xxx.8250	
Конфигурация выхода		1 NO (SPST-NO)		1 NO (SPST-NO)		1 NO (SPST-NO)	
Номинальный ток $I_N$ /Макс.пиковый ток* (10мс) А		25/300 *		40/500 *		50/520 *	
Номинальное напряжение В AC (50/60 Гц)		230		230		230	
Ном. напряжение переключения В AC (50/60 Гц)		24...240		24...240		24...240	
Диапазон напряжений переключения В AC (50/60 Гц)		21.6...280		21.6...280		21.6...280	
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии $V_{PK}$		600		600		600	
Минимальный ток переключения @ 250В мА		120		250		250	
типичная утечка тока в состоянии «Выкл» @ 250В мА		10		10		10	
Макс. падение напряжения в состоянии «Вкл» при 25°C и $I_N$ В		1.6		1.6		1.6	
Потери мощности @ $I_N$ W		40		64		80	
Входная цепь							
Ном.напряжение ( $U_N$ )	В AC (50/60 Гц)	—	230	—	230	—	230
	В DC	24	—	24	—	24	—
Номинальная мощность @ $U_{MAX}$ ВА (50 Гц)/Вт		— / 0.6	4.8 / —	— / 0.6	4.8 / —	— / 0.6	4.8 / —
Рабочий диапазон	В AC (50/60 Гц)	—	90...280	—	90...280	—	90...280
	В DC	3...32	—	3...32	—	3...32	—
Напряжение отключения В AC (50/60 Гц)/DC		— / 1	10 / —	— / 1	10 / —	— / 1	10 / —
Технические характеристики							
Электрическая долговечность циклов		10·10 <sup>6</sup>		10·10 <sup>6</sup>		10·10 <sup>6</sup>	
Время вкл/выкл мс		10 / 10	40 / 80	10 / 10	40 / 80	10 / 10	40 / 80
Изоляция между входом и выходом (1.2/50мкс) кВ		5.6		5.6		5.6	
Диапазон температур °C		-30...+80 **		-30...+80 **		-30...+80 **	
Категория защиты		IP20		IP20		IP20	
Сертификация (в соответствии с типом)							

**NEW** 77.25.x.xxx.8250


### Переключение при пересечении нуля

- Выход: 25 А / 230В AC
- Типовые приложения: Электронагреватели

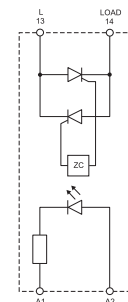


Упрощенная принципиальная схема

**NEW** 77.45.x.xxx.8250


### Переключение при пересечении нуля

- Выход: 40 А / 230В AC
- Типовые приложения: Электронагреватели

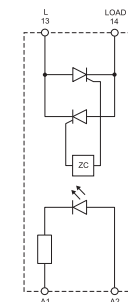


Упрощенная принципиальная схема

**NEW** 77.55.x.xxx.8250


### Переключение при пересечении нуля

- Выход: 50 А / 230В AC
- Типовые приложения: Электронагреватели



Упрощенная принципиальная схема

## Характеристики

### Твердотельные реле 25, 40 и 50 А для монтажа на поверхность

- Корпус с крышкой в стиле «Хоккейная шайба» («hockey puck»)
- Выход от 48 до 600В AC
- Версия с переключением при пересечении нуля
- Высокая скорость переключения
- Большой ресурс
- Бесшумная работа
- Переключение без скачков напряжения и без образования дуги
- Низкое управляющее напряжение
- Расположение клемм «в стиле реле» (входные и выходные клеммы с разных сторон)
- Монтаж на радиатор с помощью винтов

77.x5  
Винтовые клеммы (под шайбу)



\* См. схему L77-11 стр. 260

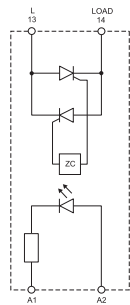
\*\* См. схемы L77-8, L77-9 и L77-10 стр. 259  
См. чертеж на стр. 262

**NEW** 77.25.x.xxx.8650



#### Переключение при пересечении нуля

- Выход: 25 А / 600В AC
- Типовые приложения: Электронагреватели



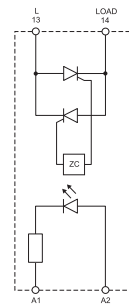
Упрощенная принципиальная схема

**NEW** 77.45.x.xxx.8650



#### Переключение при пересечении нуля

- Выход: 40 А / 600В AC
- Типовые приложения: Электронагреватели



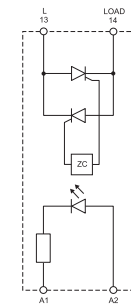
Упрощенная принципиальная схема

**NEW** 77.55.x.xxx.8650



#### Переключение при пересечении нуля

- Выход: 50 А / 600В AC
- Типовые приложения: Электронагреватели



Упрощенная принципиальная схема

### Выходная цепь

Конфигурация выхода	1 NO (SPST-NO)		1 NO (SPST-NO)		1 NO (SPST-NO)	
Номинальный ток $I_N$ /Макс.пиковый ток* (10мс) А	25/300 *		40/500 *		50/520 *	
Номинальное напряжение В AC (50/60 Гц)	600		600		600	
Ном. напряжение переключения В AC (50/60 Гц)	48...600		48...600		48...600	
Диапазон напряжений переключения В AC (50/60 Гц)	43.2...660		43.2...660		43.2...660	
Повторяющееся импульсное напряжение в закрытом состоянии $V_{PK}$	1,200		1,200		1,200	
Минимальный ток переключения @ 250В мА	120		250		250	
типичная утечка тока в состоянии «Выкл» @ 250В мА	10		10		10	
Макс. падение напряжения в состоянии «Вкл» при 25°C и $I_N$ В	1.6		1.6		1.6	
Потери мощности @ $I_N$ W	40		64		80	

### Входная цепь

Ном.напряжение ( $U_N$ ) В AC (50/60 Гц)	—		230		—		230	
	24		—		24		—	
Номинальная мощность @ $U_{max}$ ВА (50 Гц)/Вт	— / 0.6		2.4 / —		— / 0.6		2.4 / —	
	—		90...280		—		90...280	
Рабочий диапазон В AC (50/60 Гц)	—		90...280		—		90...280	
	4...32		—		4...32		—	
Напряжение отключения В AC (50/60 Гц)/DC	— / 1		10 / —		— / 1		10 / —	

### Технические характеристики

Электрическая долговечность циклов	10 · 10 <sup>6</sup>		10 · 10 <sup>6</sup>		10 · 10 <sup>6</sup>	
Время вкл/выкл мс	10 / 10	40 / 80	10 / 10	40 / 80	10 / 10	40 / 80
Изоляция между входом и выходом (1.2/50мс) кВ	5.6		5.6		5.6	
Диапазон температур °C	-30...+80 **		-30...+80 **		-30...+80 **	
Категория защиты	IP20		IP20		IP20	

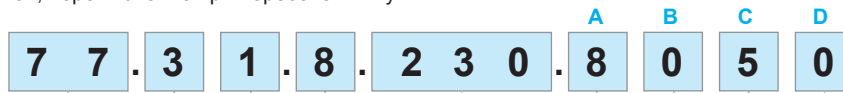
Сертификация (в соответствии с типом)





## Информация по заказам

Пример: 77 серия, модульное твердотельное реле, 1 выход 30 ААС, входное напряжение 230 В АС, расположение клемм «в стиле реле», переключение при пересечении нуля.



### Серия

### Тип/Номинальный ток

- 0 = выход 5 А (77.01)
- 1 = выход 15 А (77.11)
- 2 = выход 25 А (77.25)
- 3 = выход 30 А (77.31)
- 4 = выход 40 А (77.45)
- 5 = выход 50 А (77.55)

### Количество полюсов/способ монтажа

- 1 = 1 полюс, модульный корпус (пластиковый или пластиковый с радиатором), монтаж на рейку 35 мм
- 5 = 1 полюс, монтаж на поверхность или на радиатор (в стиле «Хоккейная шайба»)

### Тип питания

- 0 = DC/AC (50/60 Hz)
- 8 = AC (50/60 Hz)
- 9 = DC

### Напряжение входной цепи

См. характеристики входной цепи

### Коды заказа / Ширина модуля

- 77.01.8.230.8050 / 17.5 мм 5 А
- 77.11.8.230.8250 / 22.5 мм 15 А
- 77.01.0.024.8050 / 17.5 мм 5 А
- 77.11.9.024.8250 / 22.5 мм 15 А
- 77.01.8.230.8051 / 17.5 мм 5 А
- 77.11.8.230.8251 / 22.5 мм 15 А
- 77.01.0.024.8051 / 17.5 мм 5 А
- 77.11.9.024.8251 / 22.5 мм 15 А

- 77.31.8.230.8050 / 22.5 мм 30 А
- 77.31.9.024.8050 / 22.5 мм 30 А
- 77.31.8.230.8051 / 22.5 мм 30 А
- 77.31.9.024.8051 / 22.5 мм 30 А
- 77.31.8.230.8070 / 22.5 мм 30 А
- 77.31.9.024.8070 / 22.5 мм 30 А
- 77.31.8.230.8071 / 22.5 мм 30 А
- 77.31.9.024.8071 / 22.5 мм 30 А

- 77.25.8.230.8250 / монтаж на поверхность, 25 А
- 77.25.9.024.8250 / монтаж на поверхность, 25 А
- 77.25.8.230.8650 / монтаж на поверхность, 25 А
- 77.25.9.024.8650 / монтаж на поверхность, 25 А
- 77.45.8.230.8250 / монтаж на поверхность, 40 А
- 77.45.9.024.8250 / монтаж на поверхность, 40 А
- 77.45.8.230.8650 / монтаж на поверхность, 40 А
- 77.45.9.024.8650 / монтаж на поверхность, 40 А
- 77.55.8.230.8250 / монтаж на поверхность, 50 А
- 77.55.9.024.8250 / монтаж на поверхность, 50 А
- 77.55.8.230.8650 / монтаж на поверхность, 50 А
- 77.55.9.024.8650 / монтаж на поверхность, 50 А

### D: Режим переключения

- 0 = при пересечении нуля
- 1 = мгновенное

### C: Расположение клемм

- 5 = «в стиле реле» (входные и выходные клеммы с разных сторон)
- 7 = «в стиле контактора» (входные и выходные клеммы с одной стороны)

### AB: Выходная цепь (диапазон номинальных напряжений)

- 80 = 60...240 В АС (77.01), 60...440 В АС (77.31)
- 82 = 24...277 В АС (77.11), 24...240 В АС (77.x5)
- 86 = 48...600 В АС (77.x5)

## Технические характеристики

Изоляция		77.01		77.11		77.31		77.25/45/55	
		Электрическая прочность	Импульс (1.2/50 µs)	Электрическая прочность	Импульс (1.2/50 µs)	Электрическая прочность	Импульс (1.2/50 µs)	Электрическая прочность	Импульс (1.2/50 µs)
Между входом и выходом		2,500 В АС	5 кВ	3,000 В АС	6 кВ	3,000 В АС	6 кВ	4,000 В АС	5.6 кВ
Между входом и заземлением (радиатор)		—	—	3,000 В АС	6 кВ	3,000 В АС	6 кВ	4,000 В АС	5.6 кВ
Между выходом и заземлением (радиатор)		—	—	2,500 В АС	4 кВ	4,000 В АС	6 кВ	4,000 В АС	5.6 кВ
Устойчивость к перепадам		77.01		77.11		77.11		77.25/45/55	
		24 В АС/DC	230 В АС	24 В DC	230 В АС	24 В DC	230 В АС	24 В DC - 230 В АС	
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2		4 кВ		4 кВ		4 кВ	
	воздушный разряд	EN 61000-4-2		8 кВ		8 кВ		8 кВ	
Электромагнитное поле РЧ-диапазона (80...1,000 MHz)		EN 61000-4-3		30 В/м		20 В/м		30 В/м	
Быстрый переходный режим (разрыв 5/50 нс, 5 и 100 кГц)		EN 61000-4-4		1 кВ	4 кВ	1 кВ	3 кВ	1 кВ	3 кВ
Импульсы напряжения (1.2/50 мкс) На клеммах питания	общий режим	EN 61000-4-5		2 кВ	4 кВ	3 кВ	3 кВ	3 кВ	3 кВ
	дифференц. режим	EN 61000-4-5		1 кВ	4 кВ	0.5 кВ	1.5 кВ	0.5 кВ	1.5 кВ
Напряжение РЧ сигнала (0.15...230 MHz) на входных клеммах		EN 61000-4-6		—		10 В		10 В	
Клеммы		77.01		77.11		77.31		77.25/45/55	
								Вход	Выход
Момент завинчивания		Нм		0.8		0.8		0.5 / 1.2	
Макс. Размер провода		одножильный провод	многожильный провод	одножильный провод	многожильный провод	одножильный провод	многожильный провод	одножильный и многожильный провод	
		мм <sup>2</sup>	1x6/2x4	1x4/2x2.5	1x6/2x4	1x6 / 2x4	1x6/2x4	1x6 / 2x4	1 (с штыревым наконечником) / 4 (с штыревым наконечником) / 10 (с вилочным наконечником)
		AWG	1x10/2x12	1x12/2x14	1x10/2x12	1x10/2x12	1x10/2x12	1x10/2x12	18 (с штыревым наконечником) / 12 (с штыревым наконечником) / 8 (с вилочным наконечником)
Длина зачистки провода		мм		9		9		10 / 10	
Прочие данные									
Потери мощности		без контактного тока		Вт		0.5		0.9	
		при номин. токе		Вт		4.0		14 / 16	

## Спецификация входной цепи

### 77.01

Номинальное напряжение $U_N$	Входная цепь	Рабочий диапазон				Напряж. отключ. (AC/DC)	Входной ток $I_N$ при $U_N$
		AC		DC			
		$U_{min}$	$U_{max}$	$U_{min}$	$U_{max}$		
V		V	V	V	V	V	mA
24	0.024	16	32	9.8	32	2.4	25
230	8.230	90	265	—	—	24	15

### 77.11

Номинальное напряжение $U_N$	Входная цепь	Рабочий диапазон				Напряж. отключ. (AC/DC)	Входной ток $I_N$ при $U_N$
		AC		DC			
		$U_{min}$	$U_{max}$	$U_{min}$	$U_{max}$		
V		V	V	V	V	V	mA
24	9.024	—	—	4	32	2	11
230	8.230	40	305	—	—	6	25

### 77.31

Номинальное напряжение $U_N$	Входная цепь	Рабочий диапазон				Напряж. отключ. (AC/DC)	Входной ток $I_N$ при $U_N$
		AC		DC			
		$U_{min}$	$U_{max}$	$U_{min}$	$U_{max}$		
V		V	V	V	V	V	mA
24	9.024	—	—	4	32	2	11
230	8.230	40	280	—	—	6	25


### 77.x5.x.xxx.8250

Номинальное напряжение $U_N$	Входная цепь	Рабочий диапазон				Напряж. отключ. (AC/DC)	Входной ток $I_N$ при $U_N$
		AC		DC			
		$U_{min}$	$U_{max}$	$U_{min}$	$U_{max}$		
V		V	V	V	V	V	mA
24	9.024	—	—	3	32	1	22
230	8.230	90	280	—	—	10	20

### 77.x5.x.xxx.8650

Номинальное напряжение $U_N$	Входная цепь	Рабочий диапазон				Напряж. отключ. (AC/DC)	Входной ток $I_N$ при $U_N$
		AC		DC			
		$U_{min}$	$U_{max}$	$U_{min}$	$U_{max}$		
V		V	V	V	V	V	mA
24	9.024	—	—	4	32	1	25
230	8.230	90	280	—	—	10	10

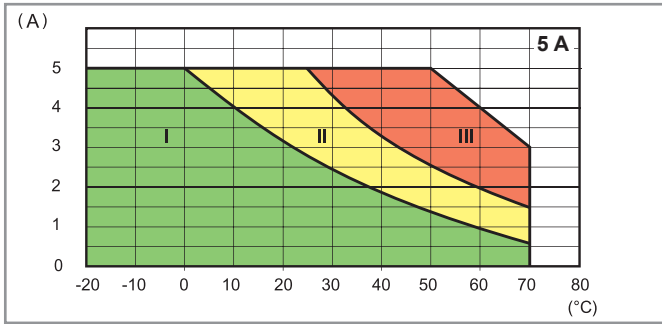
### Светодиодная индикация

Светодиод	Напряж. на входе
	Выкл
	Вкл

D

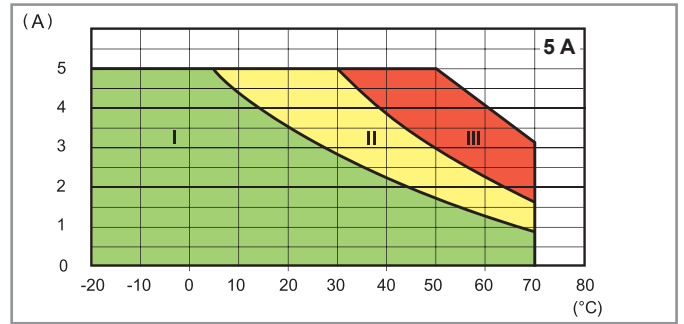
## Спецификация выходной цепи

**L77-1** Зависимость тока выход. цепи от температуры  
77.01.0.024.805x @ 32 В DC

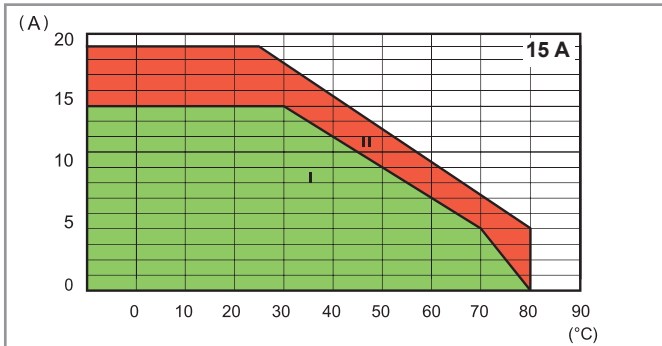


- I - Модульные твердотельные реле установлены группой (без зазора)
- II - Модульные твердотельные реле установлены группой (зазоры 9мм между каждым реле)
- III - Модульные твердотельные реле установлены отдельно (без влияния соседних компонент)

**L77-2** Зависимость тока выход. цепи от температуры  
77.01.8.230.805x @ 265 В AC

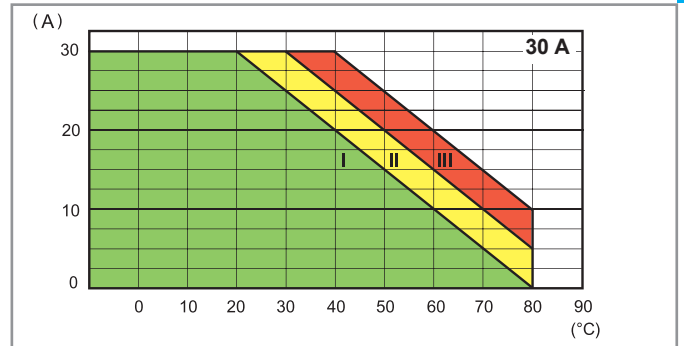


**L77-6** Зависимость тока выход. цепи от температуры  
77.11.x.xxx.82xx



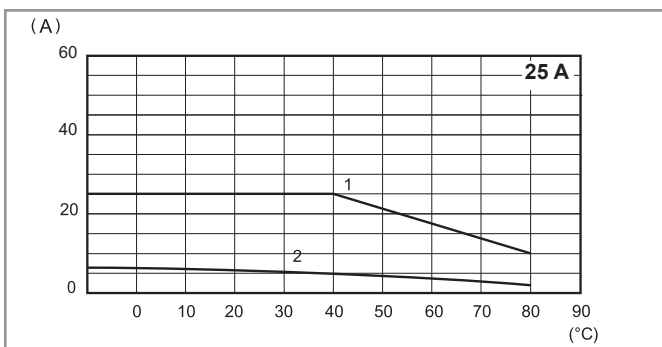
- I - Модульные твердотельные реле установлены группой (без зазора)
- II - Модульные твердотельные реле установлены свободно, с зазором  $\geq 20$ мм, который обеспечивает минимальное влияние соседних компонент

**L77-4** Зависимость тока выход. цепи от температуры  
77.31.x.xxx.80xx



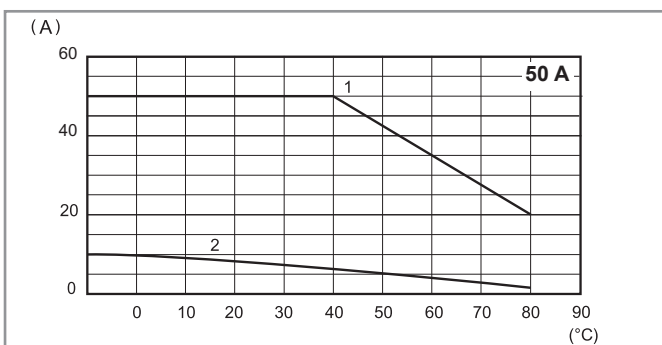
- I - Модульные твердотельные реле установлены группой (без зазора)
- II - Модульные твердотельные реле установлены группой (зазоры 20мм между каждым реле)
- III - Модульные твердотельные реле установлены свободно, с зазором  $\geq 40$ мм, который обеспечивает минимальное влияние соседних компонент

**L77-10** Зависимость тока выход. цепи от температуры  
77.25.x.xxx.8x50

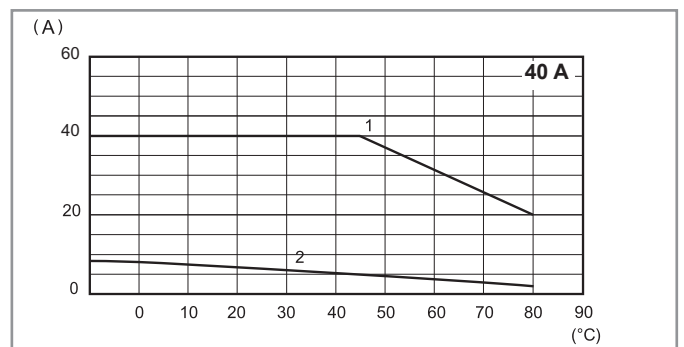


- 1 - Монтаж 0.77.25 на радиатор (2 K/W)
- 2 - Монтаж на поверхность с доступом воздуха

**L77-8** Зависимость тока выход. цепи от температуры  
77.55.x.xxx.8x50



**L77-9** Зависимость тока выход. цепи от температуры  
77.45.x.xxx.8x50

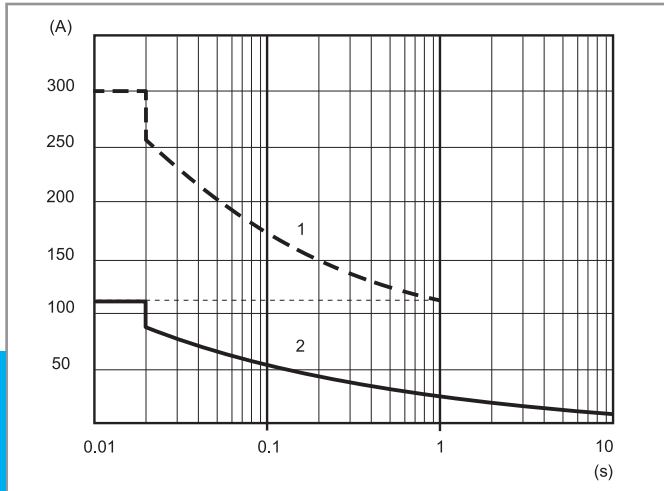


- 1 - Монтаж 0.77.55 на радиатор (0.9 K/W)
- 2 - Монтаж на поверхность с доступом воздуха

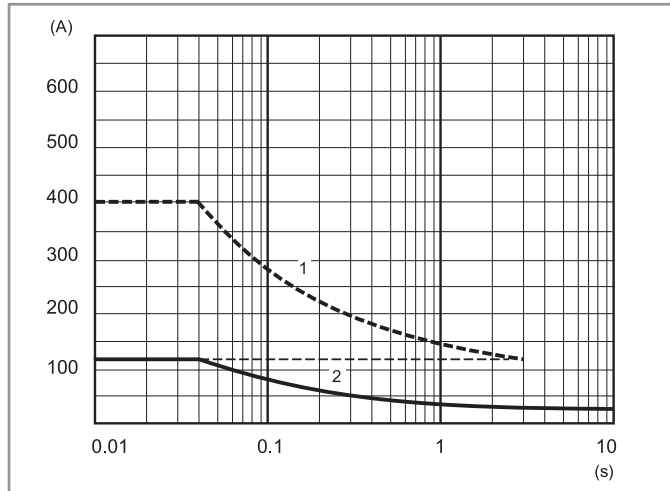
- 1 - Монтаж 0.77.55 на радиатор (0.9 K/W)
- 2 - Монтаж на поверхность с доступом воздуха

Спецификация выходной цепи

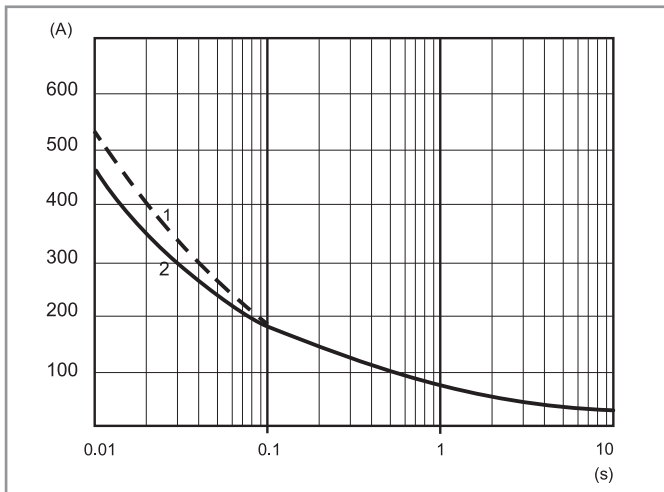
L77-3 Зависимость пикового пускового тока (AC) от времени 77.01.х.ххх.80хх



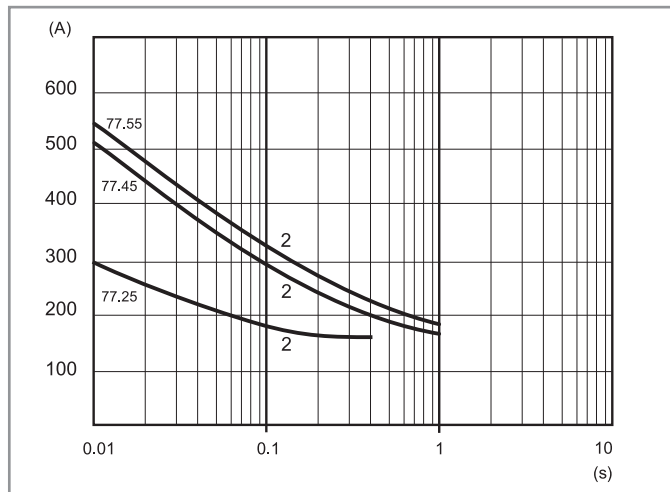
L77-7 Зависимость пикового пускового тока (AC) от времени 77.11.х.ххх.82хх



L77-5 Зависимость пикового пускового тока (AC) от времени 77.31.х.ххх.80хх



L77-11 Зависимость пикового пускового тока (AC) от времени 77х5.х.ххх.8х50



1 - "Холодное" состояние (температура окр.возд. = 23 °С, без включений в течении 15 мин.)  
2 - "Горячее" состояние (температура окр.возд. = 50 °С, выходной ток 5 А)

Макс.рекомендованная частота переключений (Циклов/Час, с 50 % рабочим циклом)

Нагрузка	77.01	77.11	77.31	77.25	77.45	77.55
5 A 230 В (AC1)	5,000	—	—	—	—	—
1A (AC15)	10,000	—	—	—	—	—
0.5 A (AC15)	20,000	—	—	—	—	—
15 A 305 В cos φ = 0.8	—	1,800	—	—	—	—
15 A 305 В cos φ = 0.5	—	1,200	—	—	—	—
30 A 480 В cos φ = 0.8	—	—	1,800	—	—	—
30 A 480 В cos φ = 0.5	—	—	1,200	—	—	—
25 A 230 В cos φ = 0.7	—	—	—	1,800	—	—
40 A 230 В cos φ = 0.7	—	—	—	—	1,800	—
50 A 230 В cos φ = 0.7	—	—	—	—	—	1,800

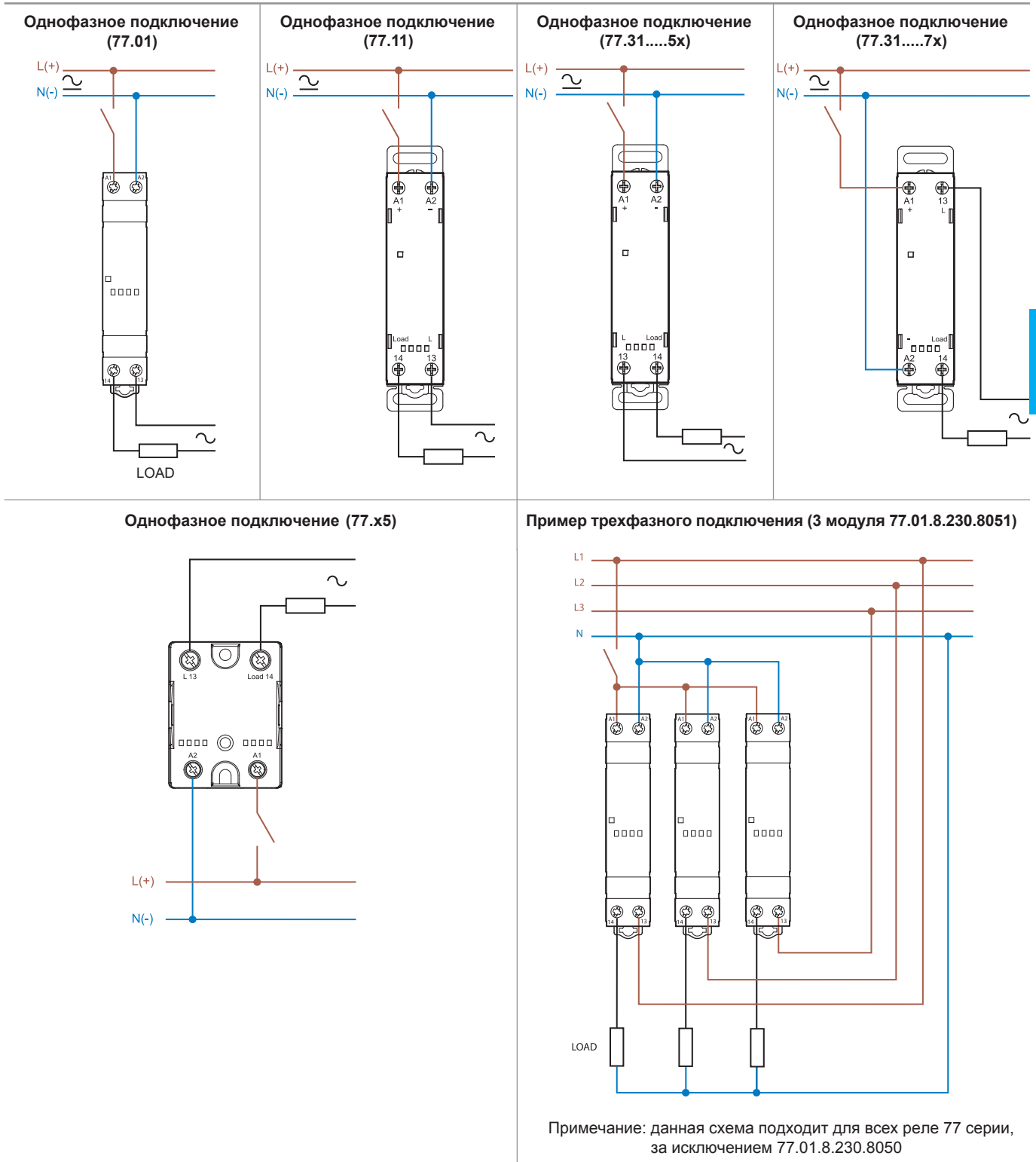
Прочие данные

	77.01	77.11	77.31	77.25	77.45	77.55
Критическое нарастание напряжения dv/dt - без контроля входа @ T <sub>j</sub> = 125 °С	> 1,000 В/μs	> 500 В/μs > 10 В/μs (при di/dt = 20 А/ms)	> 1,000 В/μs	300 В/μs (.8250) 500 В/μs (.8650)	500 В/μs (.8250) 1,000 В/μs (.8650)	1,000 В/μs (.8250) 1,000 В/μs (.8650)
Критическое нарастание тока di/dt @ T <sub>j</sub> = 125 °С	> 50 А/μs	> 50 А/μs	> 150 А/μs	—	—	—
I <sup>2</sup> t для выбора предохранителя @ tp = 10 ms	450 А <sup>2</sup> s	1,000 А <sup>2</sup> s*	1,350 А <sup>2</sup> s**	450 А <sup>2</sup> s	1,250 А <sup>2</sup> s	1,350 А <sup>2</sup> s

Рекомендованные предохранители (в зависимости от приложения) для защиты от короткого замыкания (сверхбыстрого типа, для полупроводников):

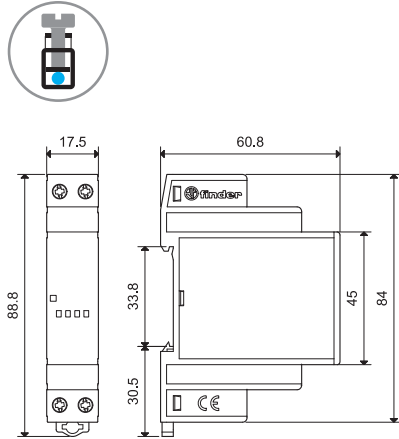
\* 20 А, 660 В AC, 10x38 мм, 200 кА, 360 А<sup>2</sup>s.  
\*\* 30 А, 660 В AC, 10x38 мм, 200 кА, 1,000 А<sup>2</sup>s.

## Схемы подключения

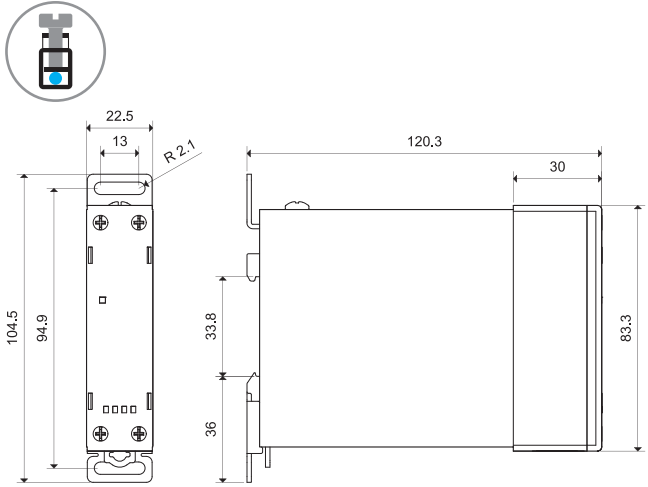


Габаритные чертежи

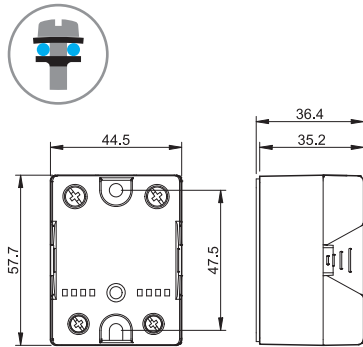
77.01  
Винтовой зажим



77.11/31  
Винтовой зажим



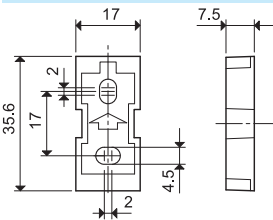
77.x5  
Винтовые клеммы (под шайбу)



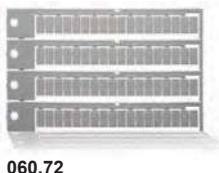
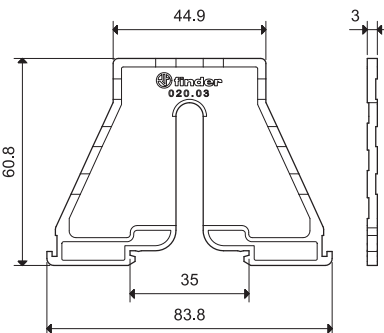
Аксессуары



Адаптер для монтажа на плоскость, пластик, ширина 17.5 мм на только 77.01 | 020.01



Разделитель, пластик, ширина 3мм | 020.03



Блок маркировок, пластик, 72 знака, 6x12 мм | 060.72

060.72

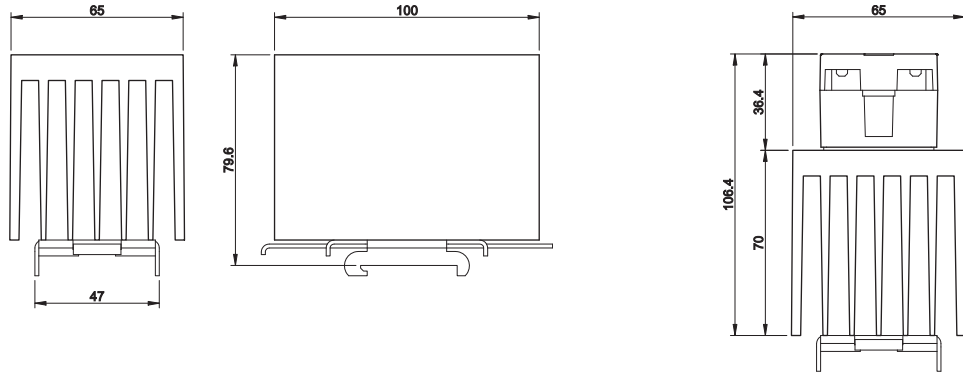
## Аксессуары



077.25

**Радиатор**, анодированный алюминий, 2 К/Вт, 65x100мм, только для 77.25 | 077.25

- Для монтажа твердотельного реле и адаптера для рейки 35 мм применяются винты М4 (в комплекте с радиатором)



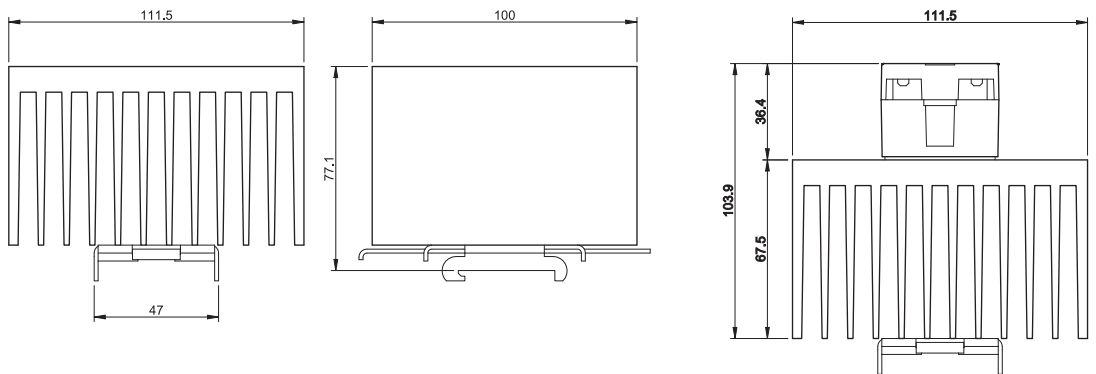
077.25 с 77.25



077.55

**Радиатор**, анодированный алюминий, 0.9 К/Вт, 111x100мм, только для 77.45 и 77.55 | 077.55

- Для монтажа твердотельного реле и адаптера для рейки 35 мм применяются винты М4 (в комплекте с радиатором)



077.55 с 77.45/55

D





Возможности*	Номинальный ток	Функции	Стр.
 <p><b>70 Серия - Контрольные реле</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1- или 3-фазные системы</li> <li>- 1 или 2 контакты</li> <li>- Настраиваемые или фиксированные параметры</li> <li>- Позитивные предохранительные логические схемы</li> <li>- Цветные светодиоды для быстрой и понятной визуальной индикации</li> <li>- Модульный корпус, ширина 17.5, 22.5 или 35 мм</li> </ul>	<p>6 A 8 A 10 A</p>	<p>Мониторинг трехфазных сетей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пониженное напряжение/ Повышенное напряжение</li> <li>- Режим окна (Повышенное напряжение + Пониженное напряжение)</li> <li>- Обрыв фазы</li> <li>- Чередование фаз</li> <li>- Асимметрия фаз</li> <li>- Обрыв нейтрали</li> </ul>	267
 <p><b>71 Серия - Контрольные реле</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1- или 3-фазные системы</li> <li>- 1 NO, 1 или 2 контакты</li> <li>- Настраиваемые или фиксированные параметры</li> <li>- Позитивные предохранительные логические схемы</li> <li>- Светодиодная индикация состояния</li> <li>- Ширина 35 мм или 22.5 мм</li> </ul>	10 A	<p>Мониторинг трехфазных сетей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пониженное напряжение/ Повышенное напряжение</li> <li>- Обрыв фазы</li> <li>- Чередование фаз</li> <li>- Асимметрия фаз</li> <li>Контроль напряжения или тока, Термисторное реле</li> </ul>	277
 <p><b>72 Серия - Реле контроля уровня жидкости</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Настраиваемый диапазон чувствительности 450 kΩ или фиксированное сопротивление 150 kΩ</li> <li>- Аксессуары: электроды и держатели электродов</li> <li>- Выдержка времени (0.5 с или 7 с) или Фиксированная (1 с)</li> <li>- 1 контакт, ширина 35 мм</li> </ul>	16 A	Реле контроля уровня (заполнение или опорожнение)	291
 <p><b>72 Серия - Реле выбора приоритета</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 независимых выхода (НО), реле для альтернативных нагрузок 12 A</li> <li>- 4 функции</li> <li>- 2 независимых сигнала управления</li> <li>- Модульный корпус, ширина 35 мм</li> </ul>	12 A	Специальные реле для выбора приоритета включения насосов, компрессоров, вентустановок или холодильных машин	292
 <p><b>72 Серия - Поплавковый выключатель</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Функция наполнения и дренажа</li> <li>- 1 СО, 20 A / 250 В AC (cos φ = 1)</li> <li>- Длина кабеля 5 м, 10 м или 20 м</li> <li>- H07 RN F кабель соответствует TÜV</li> </ul>	20 A	Поплавковый выключатель предназначен для регулирования уровня жидкости в резервуарах с чистой или грязной водой, дренажных установках и управления насосами	303
 <p><b>7P Серия - Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Комбинированный тип 1 + 2 защитные разрядники высокий ток разряда</li> <li>- Тип 2 защитный разрядник</li> <li>- Тип 3 защитный разрядник</li> <li>- Новая система крепления для сменных модулей, с возможностью установки в перевернутом положении</li> <li>- Визуальная индикация неисправности: Норма/Заменить</li> <li>- Контакты для удаленного контроля состояния</li> </ul>	-	Разрядники для систем 230В или 400В	307

E

\* Вся продукция предназначена для монтажа на рейку 35мм EN60715, за исключением поплавковых выключателей.



## Характеристики

### Электронные контрольные реле для однофазных и трехфазных сетей

- Многофункциональные реле обеспечивают мониторинг пониженного напряжения, повышенного напряжения, диапазона между пониженным и повышенным напряжением, обрыв фазы, чередование фаз, асимметрия фаз, обрыв нейтрали
- Позитивная логика безопасности - выходной контакт размыкается в случае тревоги
- Все функции и параметры задаются с помощью переключателей на передней панели прибора
- "Шлиц + крест" - отвертки этих типов можно применять при задании функций и рабочих диапазонов приборов
- Цветные светодиоды для визуального контроля состояния
- Выходное реле 1 CO 6А или 10А
- Модульный корпус, ширина 17.5мм или 35мм
- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)
- Контакты не содержат кадмий

Винтовые клеммы



См. чертеж на стр. 274

Характеристики контактов			
Конфигурация контактов	1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток А	10 / 30	6 / 10	6 / 10
Ном.напряжение/Макс.напряжение В AC	250 / 400	250 / 400	250 / 400
Номинальная нагрузка AC1 ВА	2,500	1,500	1,500
Номинальная нагрузка AC15 ВА	750	500	500
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC) кВт	0.5	0.185	0.185
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 В A	10 / 0.3 / 0.12	6 / 0.2 / 0.12	6 / 0.2 / 0.12
Минимальная нагрузка переключения мВт (В/мА)	300 (5 / 5)	500 (12 / 10)	500 (12 / 10)
Стандартный материал контактов	AgNi	AgNi	AgNi
Характеристики питания			
Номинальное напряжение сети (U <sub>N</sub> ) В AC (50/60 Гц)	220...240	380...415	380...415
Номинальная нагрузка ВА (50 Гц) / Вт	2.6 / 0.8	11 / 0.9	11/ 0.9
Рабочий диапазон В AC (50/60 Гц)	130...280	220...510	220...510
Технические параметры			
Электрическая долговечность при номинал.нагрузке AC1 циклов	80 · 10 <sup>3</sup>	60 · 10 <sup>3</sup>	60 · 10 <sup>3</sup>
Диапазон мониторинга напряжени В	170...270	300...480	300...480
Диапазон мониторинга асимметрии фаз %	—	—	4...25
Задержка отключения ("Т" на функциональной схеме) с	0.5...60	0.5...60	0.5...60
Время блокировки включения с	0.5	1	1
Гистерезис при включении ("Н" на функциональной схеме) В	5 (L-N)	10 (L-L)	10 (L-L)
Задержка при включении прибора с	≈ 1	≈ 1	≈ 1
Изоляция между электропитанием и контактами (1.2/50 μs) кВт	4	4	4
Электрическая прочность между открытыми контактами ВAC	1,000	1,000	1,000
Диапазон температур °C	-20...+60	-20...+60	-20...+60
Категория защиты	IP20	IP20	IP20
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)			

## Характеристики

### Электронные реле контроля обрыва и чередования фаз для трехфазных сетей

- Мониторинг напряжения (UN от 208 В до 480 В, 50/60 Гц)
- Контроль обрыва фазы, даже после восстановления фазы
- Безопасная логическая схема - при аварии контакты реле размыкаются
- 2 версии:
  - 1 выходной контакт CO, 6А (ширина 17.5мм), и 2 выходных контакта CO, 8 А (ширина 22.5мм)
- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)
- Европейский патент на инновационный принцип контроля трехфазного напряжения и системы индикации аварий (70.61)

Винтовые клеммы



E

См. чертеж на стр. 274

### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	1 CO (SPDT)	2 CO (DPDT)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток А	6 / 15	8 / 15
Ном. напряжение/Макс. напряжение В AC	250 / 400	250 / 400
Номинальная нагрузка AC1 ВА	1,500	2,000
Номинальная нагрузка AC15 ВА	250	400
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC) кВт	0.185	0.3
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 В A	3 / 0.35 / 0.2	8 / 0.3 / 0.12
Минимальная нагрузка переключения мВт (В/мА)	500 (10 / 5)	300 (5 / 5)
Стандартный материал контактов	AgCdO	AgNi
<b>Характеристики питания</b>		
Номинальное напряжение сети (UN) В AC (50/60 Гц)	208...480	208...480
Номинальная нагрузка ВА (50 Гц) / Вт	8 / 1	11 / 0.8
Рабочий диапазон В AC (50/60 Гц)	170...500	170...520
<b>Технические параметры</b>		
Электрическая долговечность при номинал. нагрузке AC1 циклов	100 · 10 <sup>9</sup>	60 · 10 <sup>9</sup>
Задержка отключения с	0.5	0.5
Время блокировки включения с	0.5	0.5
Задержка при включении прибора с	< 2	< 2
Изоляция между электропитанием и контактами (1.2/50 μs) кВт	5	5
Электрическая прочность между открытыми контактами В AC	1,000	1,000
Диапазон температур °C	-20...+60	-20...+60
Категория защиты	IP20	IP20
Сертификация (в соответствии с типом)	CE EAC PC cRU <sup>®</sup> US	CE EAC

70.61



Мониторинг трехфазных сетей (208...480 В):

- Обрыв фазы
- Чередование фаз

NEW 70.62



Мониторинг трехфазных сетей (208...480 В):

- Обрыв фазы
- Чередование фаз

## 70 Серия - Контрольные реле

### Информация по заказам

Пример: 70 серия, трехфазное реле контроля напряжения, 1 выходной контакт, напряжение питания 380...415 В AC.

7 0 . 3 1 . 8 . 4 0 0 . A B C D  
2 0 2 2

**Серия** \_\_\_\_\_

**Тип** \_\_\_\_\_

- 1 = контроль однофазной сети AC
- 3 = контроль трехфазной сети AC
- 4 = контроль трехфазной сети AC + контроль нейтрали
- 6 = контроль обрыва и чередования фаз для трехфазной сети

**Кол-во контактов** \_\_\_\_\_

- 1 = 1 CO (SPDT)
- 2 = 2 CO (DPDT)

**Версии питания** \_\_\_\_\_

- 8 = AC (50/60 Гц)

**Напряжение питания** \_\_\_\_\_

- 230 = 220...240 В (70.11)
- 400 = 380...415 В (70.31/41)
- 400 = 208...480 В (70.61/62)

**D: Опция Память тревог**

- 0 = Без памяти Тревог
- 2 = Выбор функции память Тревог

**C: Задание задержки отключения**

- 0 = Фиксированная задержка отключения
- 2 = Настраиваемая задержка отключения
- 3 = Настраиваемая задержка отключения и асимметрия

**B: Схема контакта**

- 0 = CO (SPDT)

**A: Контролируемые параметры**

- 0 = не настраиваются
- 2 = 2 настраиваемых параметра

**Коды**

- 70.11.8.230.2022    70.61.8.400.0000
- 70.31.8.400.2022    70.62.8.400.0000
- 70.41.8.400.2030

### Обзор функций

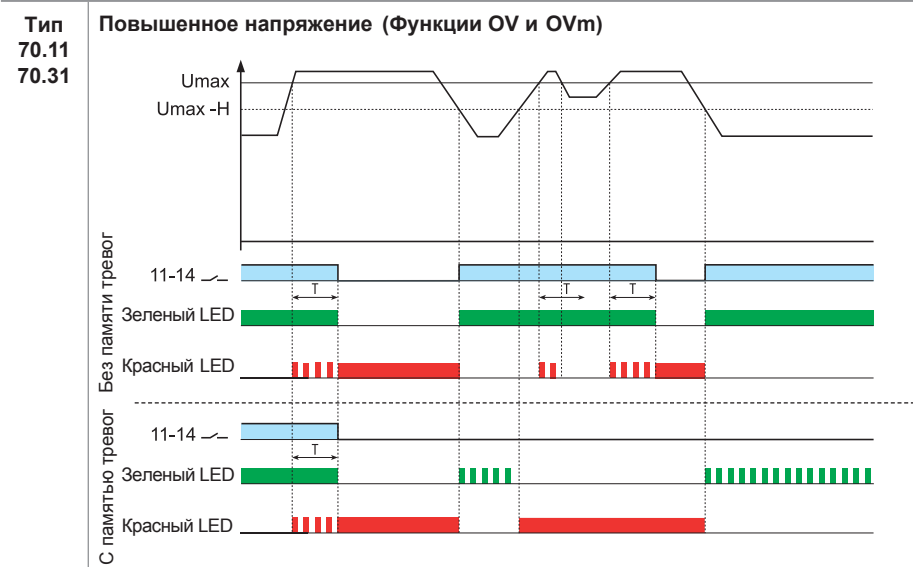
	70.11	70.31	70.41	70.61/62
Тип сети	Однофазная сеть	Трехфазная сеть	Трехфазная сеть	Трехфазная сеть
Номинальное напряжение 50/60 Гц В	220...240	380...415	380...415	208...480
Пониженное напряжение с/без памяти тревог (настраивается)	•	•	—	—
Повышенное напряжение с/без памяти тревог (настраивается)	•	•	—	—
Диапазон между пониженным и повышенным напряжением с/без памяти тревог (настраивается)	•	•	—	—
Диапазон между пониженным и повышенным напряжением без памяти тревог	—	—	•	—
Обрыв фазы	—	•	•	•
Чередование фаз	—	•	•	•
Асимметрия фаз	—	—	•	—
Обрыв нейтрали (настраивается)	—	—	•	—

### Технические параметры

		70.11/31/41	70.61/62	
<b>Изоляция</b>	между пит. и контактами	Электрическая прочность В AC	2,500	
		Сигнальный импульс (1.2/50 µс) мкВ	4	
между откр. контактами	Электрическая прочность В AC	1,000	1,000	
	Сигнальный импульс (1.2/50 µс) мкВ	1.5	1.5	
<b>Характеристики EMC</b>				
<b>Тип теста</b>		<b>Стандарт</b>		
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2	4 кВ	
	возд. разряд	EN 61000-4-2	8 кВ	
Излучаемое электромагнитное поле	80 ... 1,000 MHz	EN 61000-4-3	10 В/м	
	1 ... 2.8 GHz	EN 61000-4-3	5 В/м	
Быстрые переходы (выброс 5/50 нс, 5 и 100 кГц)	при разрыве питания	EN 61000-4-4	4 кВ	
Пульсации напряж. при разрыве питания (скачок 1.2/50 µс)	обычный реж.	EN 61000-4-5	4 кВ	
	дифференциальный режим	EN 61000-4-5	4 кВ	
Напряжения станд. высокочастотного (0.15...230 МГц)	при разрыве питания	EN 61000-4-6	10 В	
Падения напряжения	70 % U <sub>N</sub>	EN 61000-4-11	25 циклов	
	Кратковременные прерывания	EN 61000-4-11	1 циклов	
Высокочастотное наведенное излучение 0.15...30 МГц		CISPR 11	класс В	
Излучаемые выбросы 30...1,000 МГц		CISPR 11	класс В	
<b>Клеммы</b>		<b>одножильный кабель</b>	<b>многожильный кабель</b>	
Макс. размер провода	мм <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 4	1 x 4 / 2 x 2.5	
	AWG	1 x 10 / 2 x 12	1 x 12 / 2 x 14	
⊕ Момент завинчивания	Нм	0.8		
Длина кабеля	мм	9		
<b>Прочее</b>		<b>70.11</b>	<b>70.31/41</b>	<b>70.61/62</b>
Потери мощности	Без тока на выходе Вт	0.8	0.9	1
	С номинальным выходным током Вт	2	1.2	1.4

Функции

Выходное реле Вкл (контакт НО замкнут) в нормальном состоянии: позитивная логика.



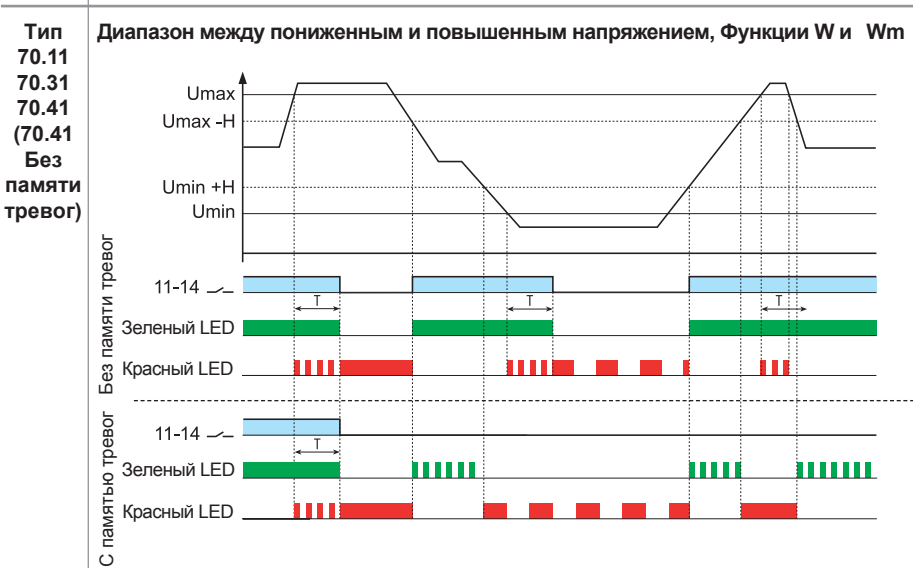
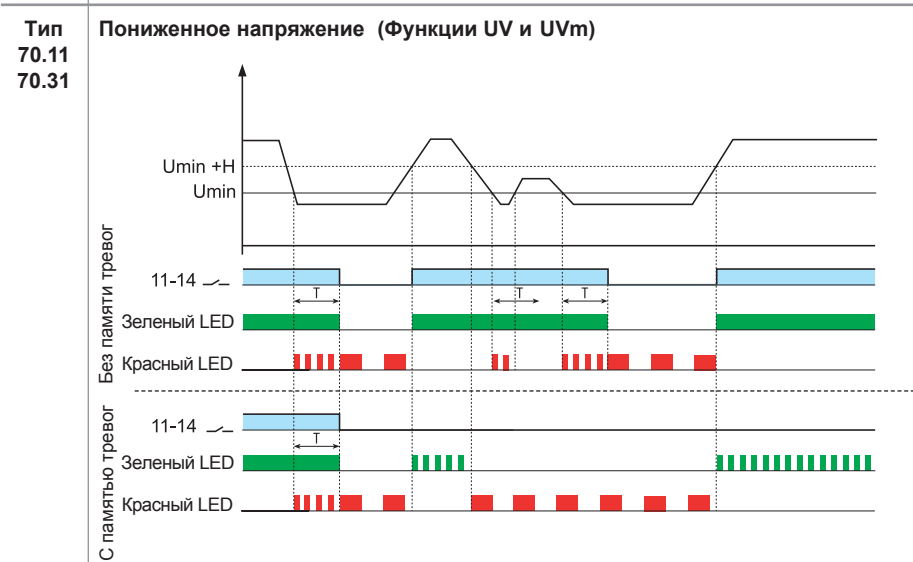
- Функции**
- = Выходной контакт (1 1-14)
  - OV = Повышенное напряжение
  - OVm = Повышенное напряжение с памятью тревог
  - UV = Пониженное напряжение
  - UVm = Пониженное напряжение с памятью тревог
  - W = Диапазон между пониженным и повышенным напряжением (OV+UV)
  - Wm = Диапазон между пониженным и повышенным напряжением (OV+UV) с памятью тревог
  - H = Гистерезис

В случае выхода напряжения за установленные пределы, выходное реле размыкается с задержкой времени **T**.

При возврате напряжения в установленные пределы ( $\pm$  гистерезис на включение **H**):

- если установлена функция "без памяти тревог", выходное реле замыкается (по истечении Времени блокировки включения) без запоминания предыдущего события.
- если установлена функция "с памятью тревог" (только 70.11 и 70.31), выходное реле остается открытым.

Для сброса нужно выключить и включить электропитание, или повернуть переключатель функций в соседнее положение и затем вернуть его в исходное положение.



## Функции

Выходное реле Вкл (контакт НО замкнут) в нормальном состоянии: позитивная логика.

<p><b>Тип</b> 70.31 70.41 70.61 70.62</p>	<p><b>Обрыв и чередование фаз</b></p>	<p>В случае обнаружения несоответствия очередности фаз (L1, L2, L3) при включении, выходное реле остается разомкнутым.</p> <p>В случае обрыва фазы, выходное реле незамедлительно размыкается. Если пропавшая фаза находится, выходное реле незамедлительно замыкается.</p> <p>Для типа 70.61 и 70.62: Контроль обрыва фаз осуществляется при восстановлении значения напряжения на фазе до 80% от среднего значения двух других фаз.</p>
<p><b>Тип</b> 70.41</p>	<p><b>Обрыв нейтрали и асимметрия</b></p>	<p>В случае обрыва нейтрали (если установлена функция Контроль нейтрали), выходное реле размыкается незамедлительно.</p> <p>Если пропавшая нейтраль вновь находится, выходное реле замыкается незамедлительно.</p> <p>В случае если асимметрия <math>(U_{\max} - U_{\min})/U_N</math> выше заданного значения (%), выходное реле размыкается с задержкой времени <b>T</b>.</p> <p>Если асимметрия возвращается в заданные пределы (%), (с фиксированным гистерезисом примерно 2%), выходное реле замыкается с задержкой блокировки включения.</p>

E

Вид спереди: переключатель функций и задатчики параметров

<p><b>70.11</b></p> <p>Функции: OV, OVm, UV, UVm, W, Wm</p> <p><math>T_{off\ delay}</math>: (0.5...60) сек</p> <p><math>U_{Max}</math>: (220...270) В</p> <p><math>U_{Min}</math>: (170...230) В</p>	<p><b>70.31</b></p> <p>Функции: OV, OVm, UV, UVm, W, Wm</p> <p><math>U_{Max}</math>: (380...480) В</p> <p><math>U_{Min}</math>: (300...400) В</p> <p><math>T_{off\ delay}</math>: (0.5...60) сек</p>	<p><b>70.41</b></p> <p>N = С контролем N N = Без контроля N</p> <p><math>U_{Max}</math>: (380...480) В</p> <p>(4...25) % <math>U_N</math></p> <p><math>U_{Min}</math>: (300...400) В</p> <p><math>T_{off\ delay}</math>: (0.5...60) сек</p>
--	--	---

Е СВЕТОДИОД

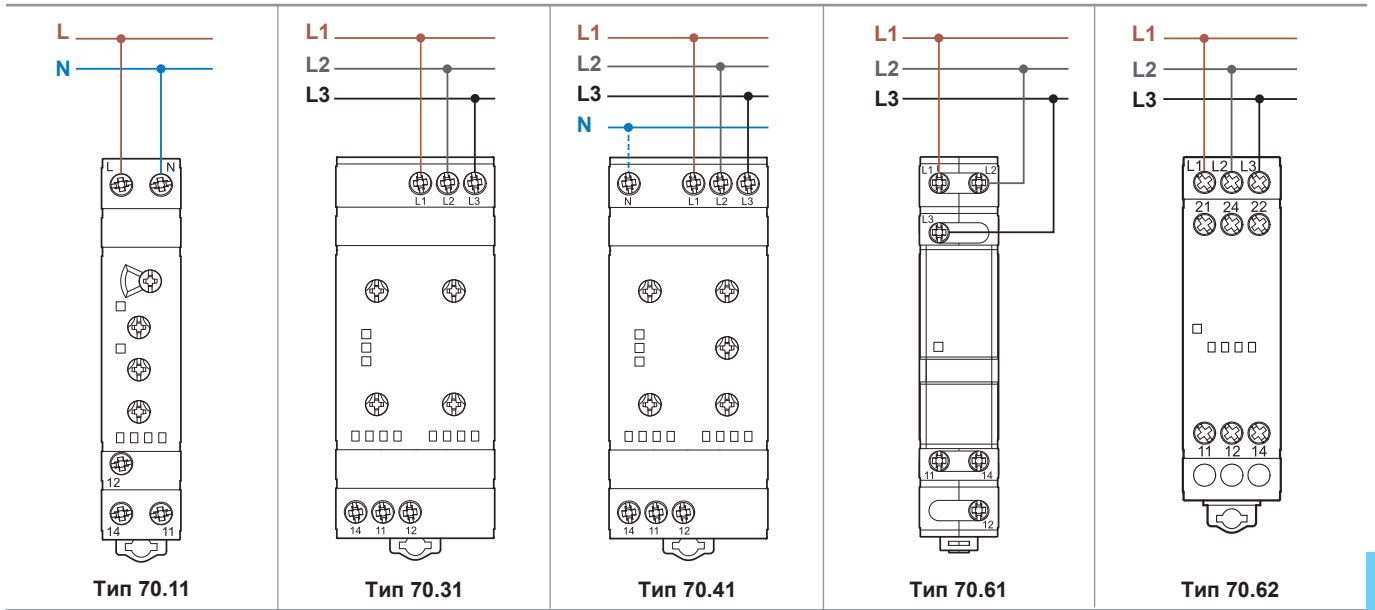
Тип контрольного реле	Свето-диод	Сеть в норме	Тревога сети (напряжение вне пределов, идет отсчет времени задержки отключения)	Тревога сети (выходной контакт выключен, необходим СБРОС при выбранной функции "с памятью тревог")
		Контакты 11 - 14 <b>Закрыт</b>	Контакты 11 - 14 <b>Закрыт</b>	Контакты 11 - 14 <b>Открыт</b>
70.11.8.230.2022	●  ●		 	Повышенное напряжение OV и OVm Пониженное напряжение UV и UVm С памятью Тревог, в случае тревоги необходим ручной СБРОС
70.31.8.400.2022	●  ●  ●		 	Повышенное напряжение OV и OVm Пониженное напряжение UV и UVm Обрыв фазы Чередование фаз С памятью Тревог, в случае тревоги необходим ручной СБРОС
70.41.8.400.2030	●  ●  ●		 	Повышенное напряжение OV Пониженное напряжение UV Обрыв фазы Асимметрия Обрыв нейтрали Чередование фаз
70.61.8.400.0000	●			Чередование фаз или Обрыв фазы
70.62.8.400.0000	●			Обрыв фазы Чередование фаз

\* Функция «с памятью Тревог» доступна для типов 70.1 1 и 70.31.

\*\* Необходимо выключить и вновь включить электропитание или повернуть переключатель функций в соседнее положение и затем вернуть его в исходное положение.

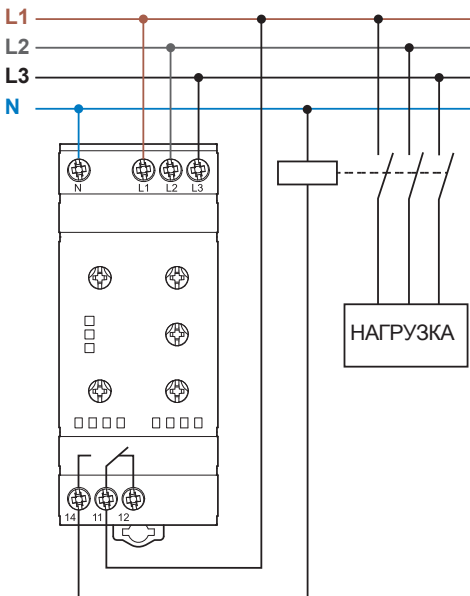


## Схемы электрических соединений



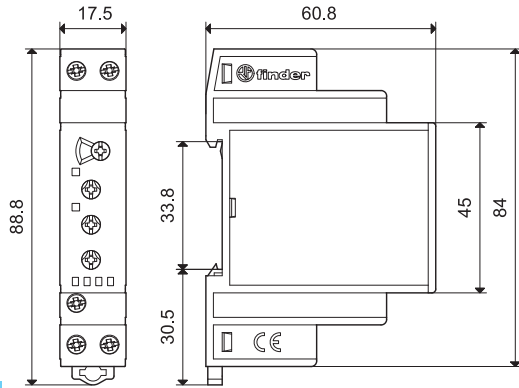
## Пример применения

Выходное реле размыкает катушку сетевого контактора.

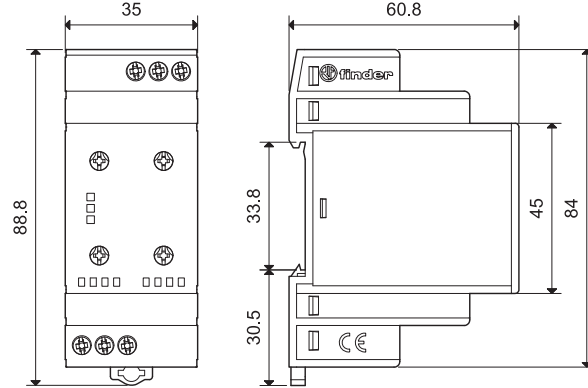


Габаритные чертежи

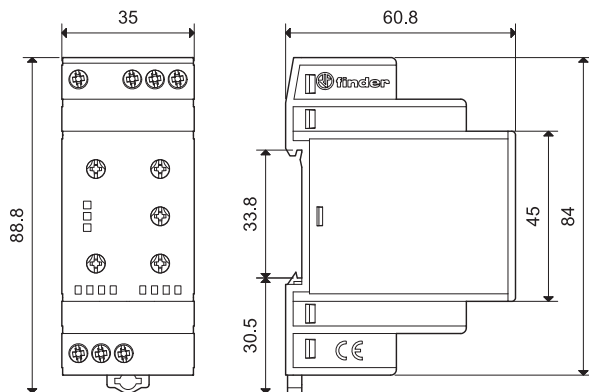
70.11  
Винтовой зажим



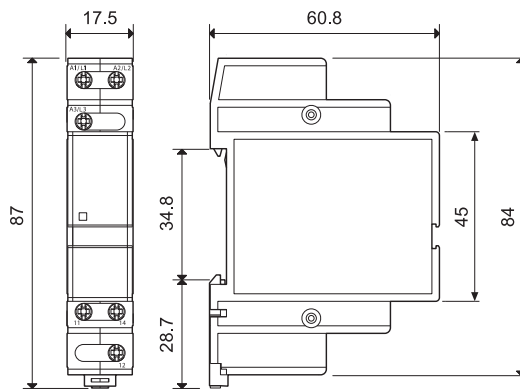
70.31  
Винтовой зажим



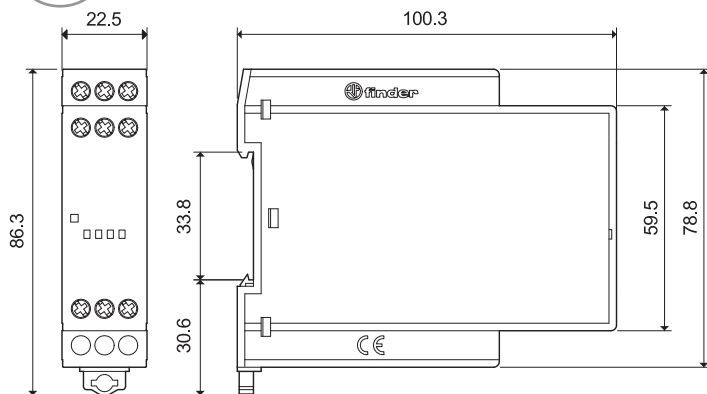
E 70.41  
Винтовой зажим



70.61  
Винтовой зажим



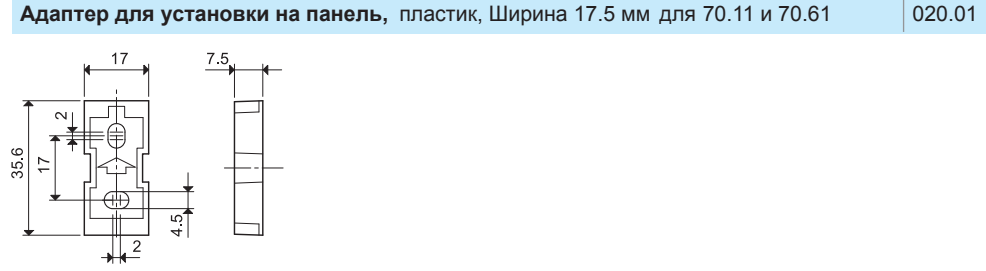
70.62  
Винтовой зажим



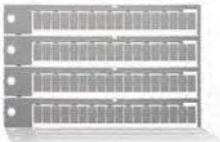
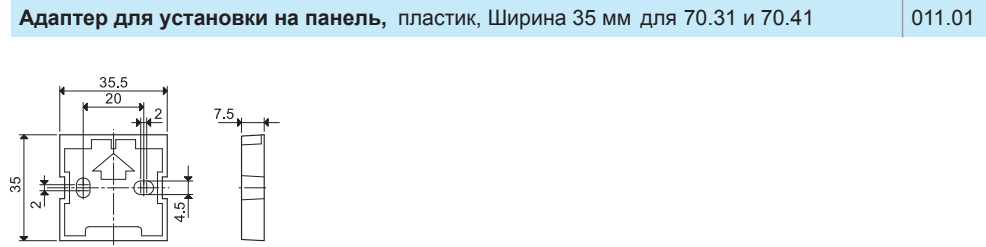
## Аксессуары



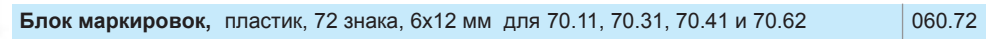
020.01



011.01



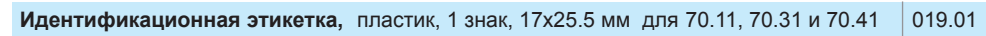
060.72



020.24



019.01



020.03





## Характеристики

Контрольные реле для определения перенапряжения и пониженного напряжения (1 фаза 230В AC)

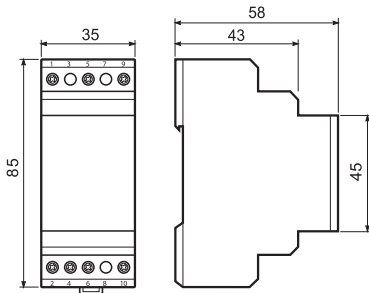
### 71.11.8.230.0010

- Фиксированное определение перенапряжения и пониженного напряжения
- возможность выбора задержки блокировки 5 или 10 минут

### 71.11.8.230.1010

- Регулируемое определение перенапряжения и пониженного напряжения
- возможность выбора задержки блокировки 5 или 10 минут

- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)
- Светодиодная индикация
- Предохранительные логические схемы (нормальные условия - подается питание на выходное реле)



### 71.11.8.230.0010



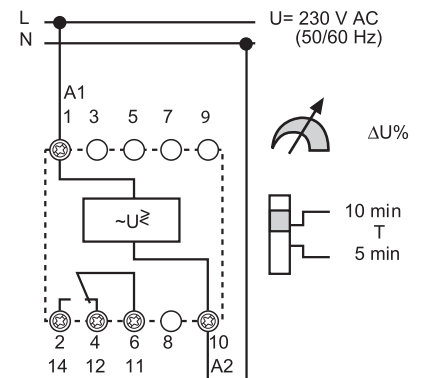
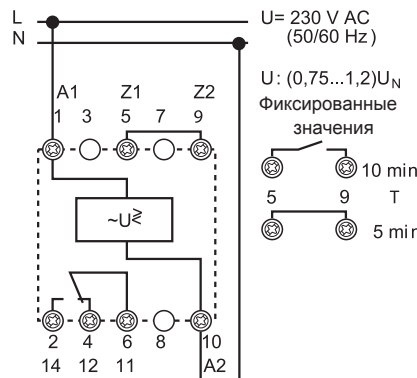
- Фиксированные пределы перенапряжения/пониженного напряжения,  $1.2 U_N$  &  $0.75 U_N$  соответственно
- Возможность выбора канала
- Задержка 5 или 10 мин

### 71.11.8.230.1010



- Регулируемые симметричные пределы перенапряжения/пониженного напряжения, регулируемые в диапазоне от  $\pm 5\%$  до  $\pm 20\% U_N$
- Возможность выбора переключателя -задержка на 5 или 10 мин

- Выявляет и автоматически отключает напряжение "Включенная линия - Нейтраль", выходящее за пределы допустимых значений, и защищает от избыточных "пусков" посредством временных задержек "Вкл." и "блокировка".
- Типичные применения - защита компрессорных двигателей и электрические схемы разрядных ламп высокого напряжения.



Характеристики контактов			
Конфигурация контактов		1 перекидной контакт (SPDT)	1 перекидной конт акт (SPDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток	A	10/15	10/15
Ном.напряжение/Макс.напряжение	B AC	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	BA	2,500	2,500
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC)	BA	500	500
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC)	кВт	0.5	0.5
Отключающая способность DC1:	30/1 10/220 BA	10/0.3/0.12	10/0.3/0.12
Минимальная нагрузка переключения	mW (В/мА)	300 (5/5)	300 (5/5)
Стандартный материал контактов		AgCdO	AgCdO
Характеристики питания			
Ном. напряжение ( $U_N$ )	B AC (50/60 Гц)	230	230
	B DC	—	—
Номинальная нагрузка AC/DC	BA (50 Гц)/Вт	4/—	4/—
Рабочий диапазон	AC	$(0.75...1.2)U_N$	$(0.8...1.2)U_N$
	DC	—	—
Технические параметры			
Электрическая долговечность при номинал.нагрузке AC1 циклов		$100 \cdot 10^3$	$100 \cdot 10^3$
Уровни распознавания		Фиксированные $(0.75...1.2)U_N$	Регулируемые $(\pm 5... \pm 20)\% U_N$
Время блокировки включения/время реагирования		(5 или 10)мин / < 0.5 с	(5 или 10)мин / < 0.5 с
Память тревог		—	—
Электроизоляция: От источника питания до измерительной цепи		Нет - цепи являются электрически общими	Нет - цепи являются электрически общими
Диапазон температур		$-20...+55$	$-20...+55$
Категория защиты		IP 20	IP 20
Сертификация (в соответствии с типом)		CE	PG EAC

## Характеристики

Контрольные реле для определения перенапряжения и пониженного напряжения (3 фазы 400В AC)

### 71.31.8.400.1010

- Регулируемое определение перенапряжения и пониженного напряжения
- Возможность выбора задержки блокировки 5 или 10 минут

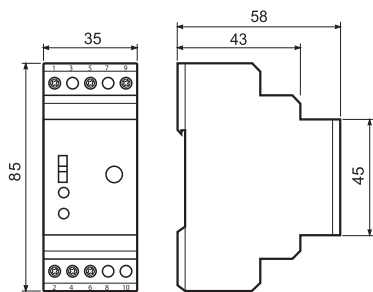
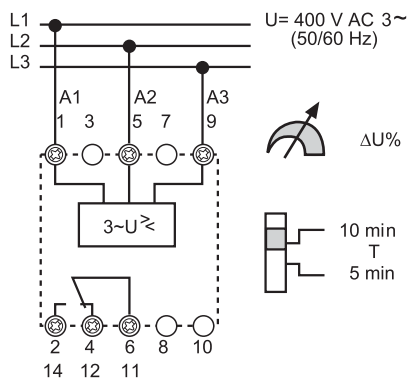
- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)
- Светодиодная индикация
- Предохранительные логические схемы (нормальные условия - подается питание на выходное реле)

### 71.31.8.400.1010



- Регулируемые симметричные пределы перенапряжения/пониженного напряжения, регулируемые в диапазоне от  $\pm 5\%$  до  $\pm 20\% U_N$
- Возможность выбора переключателя -задержка на 5 или 10 мин

- Выявляет и автоматически отключает напряжение "Включенная линия - Нейтраль", выходящее за пределы допустимых значений, и защищает от избыточных "пусков" посредством временных задержек "Вкл." и "Блокировка".
- Типичные применения - защита компрессорных двигателей и электрические схемы разрядных ламп высокого напряжения.



### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	1 перекидной контакт (SPDT)	
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	10/15
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B AC	250/400
Номинальная нагрузка AC1	BA	2,500
Номинальная нагрузка AC15 (230 V AC)	BA	500
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC)		0.5
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220	BA	10/0.3/0.12
Минимальная нагрузка переключения	mW (B/мA)	300 (5/5)
Стандартный материал контактов		AgCdO

### Характеристики питания

Ном. напряжение ( $U_N$ )	B AC (50/60 Гц)	400
	B DC	—
Номинальная нагрузка AC/DC	BA (50 Гц)/Вт	4/—
Рабочий диапазон	AC	$(0.8...1.2)U_N$
	DC	—

### Технические параметры

Электрическая долговечность при номинал. нагрузке	AC1 циклов	$100 \cdot 10^3$
Уровни распознавания	B (50/60 Гц)	Регулируемые $(\pm 5... \pm 20)\% U_N$
Время блокировки включения/время реагирования		5 или 10 мин / $< 0.5$ с
Память сбоя		—
Электроизоляция: От источника питания до измерительной цепи		Нет - цепи являются электрически общими
Диапазон температур	°C	$-20...+55$
Категория защиты		IP 20

### Сертификация (в соответствии с типом)



## Характеристики

Реле контроля напряжения  
(3 фазы 400В AC)

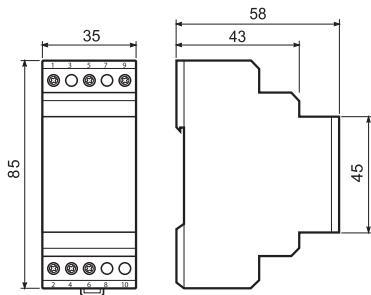
71.31.8.400.1021

- Контроль перенапряжения и пониженного напряжения
- Память тревог

71.31.8.400.2000

- Асимметрия фаз
- Чередование фаз
- Обрыв фазы

- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)
- Светодиодная индикация
- Предохранительные логические схемы (нормальные условия - подается питание на выходное реле)

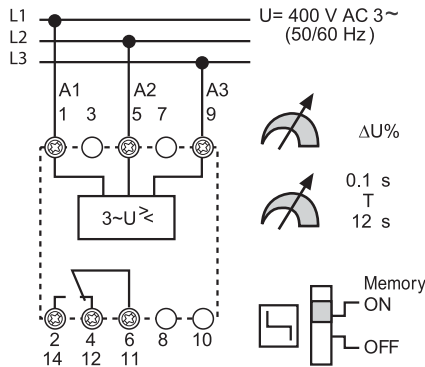


71.31.8.400.1021



- Контроль напряжения 3 фазы 400В AC
- Определяет перенапряжение и пониженное напряжение
- Регулируемая задержка при отключении
- Память тревог

- Уровень пониженного напряжения, при котором происходит автоматическое отключение  $(0.8...0.95)U_N$  - Регулируемый
- Уровень перенапряжения, при котором происходит автоматическое отключение  $1.15 U_N$  - Фиксированный
- Длительность задержки отключения  $(0.1 ... 12 \text{ с})$  регулируемый параметр
- Память тревог, переключатель
- Подтверждение сбоя путем манипулирования переключателем между положениями ВКЛ. и ВЫКЛ. и снова в положение ВКЛ., или отключением питания

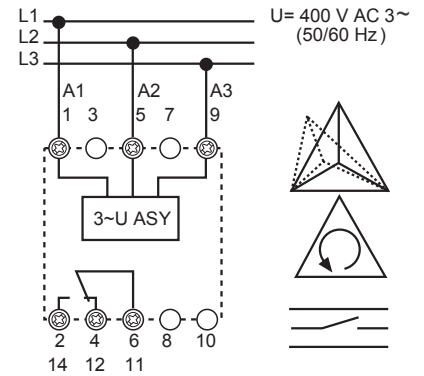


71.31.8.400.2000



- контроль асимметрии 3-фазного напряжения
- Контроль чередования фаз
- Контроль обрыва фазы

- Асимметрия между фазами  $(-5... -20)\% U_N$
- Регулируемый параметр
- Определение напряжения питания  $U$  подаваемого на A1 (1) и/или A2 (5)  $> 1.11 U_N$



### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	1 перекидной контакт (SPDT)	1 перекидной контакт (SPDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток A	10/15	10/15
Ном.напряжение/Макс.напряжение B AC	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1 BA	2,500	2,500
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC) VA	500	500
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC) кВт	0.5	0.5
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 V A	10/0.3/0.12	10/0.3/0.12
Минимальная нагрузка переключения мВт (В/мА)	300 (5/5)	300 (5/5)
Стандартный материал контактов	AgCdO	AgCdO

### Характеристики питания

Ном. напряжение ( $U_N$ )	B AC (50/60 Гц)	400	400
	B DC	—	—
Номинальная нагрузка AC/DC BA (50 Гц)/Вт		4/ —	4/ —
Рабочий диапазон	AC	$(0.8...1.15)U_N$	$(0.8...1.15)U_N$
	DC	—	—

### Технические параметры

Электрическая долговечность при номинал.нагрузке AC1 циклов	$100 \cdot 10^3$	$100 \cdot 10^3$
Уровень распознавания $U_{\min}/U_{\max}$ /Асимметрия	$(0.8...0.95)U_N / 1.15 U_N / —$	$0.8 U_N / 1.11 U_N / (-5...-20)\% U_N$
Задержка отключения/время реагирования	$(0.1...12)\text{s} / < 0.5 \text{ s}$	$— / < 0.5 \text{ s}$
Память сбоев - можно выбрать	Да	—
Электроизоляция: От источника питания до измерительной цепи	Нет (цепи являются электрически общими)	Нет (цепи являются электрически общими)
Диапазон температур °C	-20...+55	-20...+55
Категория защиты	IP 20	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)



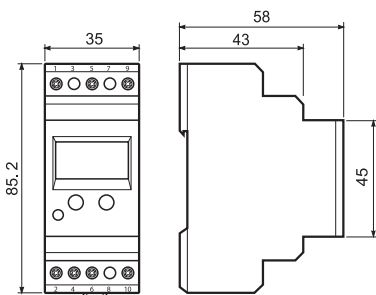
## Характеристики

Универсальные реле проверки и контроля напряжения или тока

71.41.8.230.1021 - Контроль напряжения

71.51.8.230.1021 - Контроль тока

- Память тревог согласно EN 60204-7-5
- Программируемый уровень напряжения для AC/DC
- определение диапазона: верхние и нижние значения
- верхняя уставка минус диапазон гистерезиса (5...50)% для включения
- нижняя уставка плюс диапазон гистерезиса (5...50)% для включения
- Память срабатываний
- Электроизоляция между измерительной цепью и цепью питания
- Устойчивость к сбоям питания < 200 мс
- Широкий диапазон определения:
- для напряжения: DC (15...700)V, AC (15...480)V
- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)

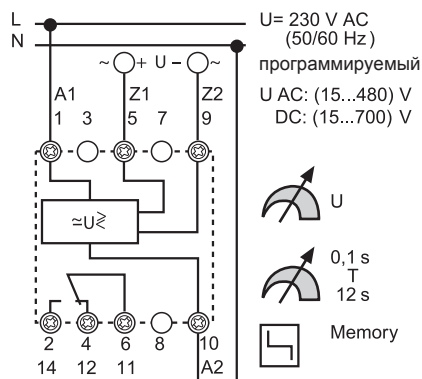


71.41.8.230.1021



- Программируемое универсальное реле контроля напряжения

- Определение напряжения AC/DC - регулируемый
- AC (50/60 Гц) (15...480)V
- DC (15...700)V
- Гистерезис включения (5...50)%
- Задержка отключения (0.1...12)s

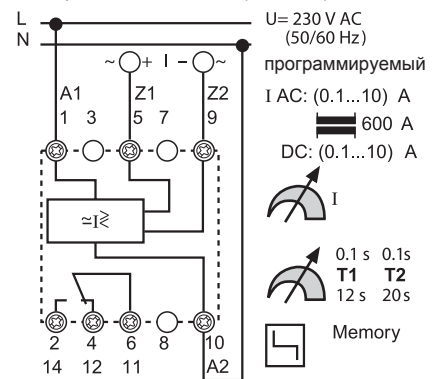


71.51.8.230.1021



- Программируемое универсальное реле контроля тока
- Может использоваться с трансформаторами тока 50/5, 100/5, 150/5, 250/5, 300/5, 400/5 или 600/5

- Определение AC/DC - регулируемый параметр
- AC(50/60 Гц) (0.1...10)A с трансформатором тока до 600A
- DC (0.1...10)A
- Гистерезис включения (5...50)%
- Задержка отключения (0.1...12)s
- Задержка включения (0.1...20)s



### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	1 перекидной контакт (SPDT)	1 перекидной контакт (SPDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток A	10/15	10/15
Ном.напряжение/Макс.напряжение В AC	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1 ВА	2,500	2,500
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC) ВА	500	500
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC) кВт	0,5	0,5
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 В A	10/0.3/0.12	10/0.3/0.12
Минимальная нагрузка переключения mW (В/мА)	300 (5/5)	300 (5/5)
Стандартный материал контактов	AgCdO	AgCdO

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц)	230	230
	В DC	—	—
Номинальная нагрузка AC/DC ВА (50 Гц)/Вт		4 / —	4 / —
Рабочий диапазон	AC	(0.85...1.15)U <sub>N</sub>	(0.85...1.15)U <sub>N</sub>
	DC	—	—

### Технические параметры

Электрическая долговечность при номинал.нагрузке AC1 циклов	100 · 10 <sup>9</sup>	100 · 10 <sup>9</sup>
Уровни распознавания AC (50/60 Гц)/DC	(15...480)V/(15...700)V	(0.1...10)A с трансформатором тока до 600A / (0.1...10)A
Отключение/ реагирование/Задержка начала	(0.1...12)s / < 0.35 s / < 0.5 s	(0.1...12)s / < 0.35 s / (0.1...20)s
Уровень включения уровня определения %	5...50	5...50
Память замыканий - программируемый параметр	Да	Да
Электроизоляция: От источника питания до измерительной цепи	Да	Да
Диапазон температур °C	-20...+55	-20...+55
Категория защиты	IP 20	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)





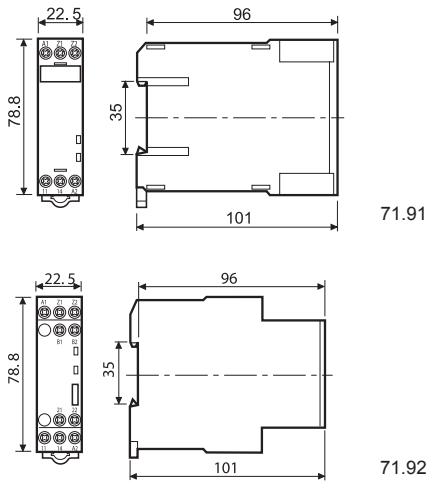
## Характеристики

Термисторное реле (контроль температуры)

71.91 - 1 контакт, без памяти тревог

71.92 - 2 контакта, с памятью тревог

- Защита от перегрузок в соответствии с EN 60204-7-3
- Положительная предохранительная логическая схема - размыкает контакт, если значения измерений выходят за пределы приемлемого диапазона
- Модуль промышленного стандарта
- Индикация состояния с помощью светодиода
- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)

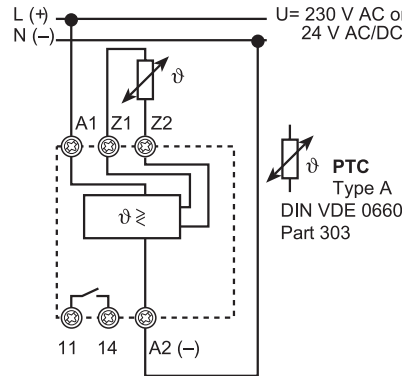


### 71.91.x.xxx.0300



- Термисторное реле
- 1 нормально разомкнутый контакт
- питание 24 В AC/DC, или 230 В AC

- Определение температуры датчиком с положит. температ.коэффициентом (PTC)
- Выявление короткого замыкания с помощью PTC
- Выявление обрыва провода с помощью PTC

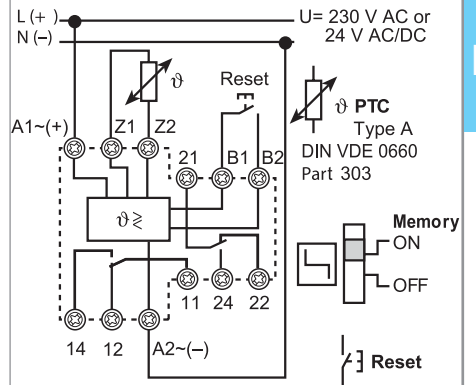


### 71.92.x.xxx.0001



- Термисторное реле с памятью тревог
- 2 перекидных контакта
- питание 24 В AC/DC, или 230 В AC

- Определение температуры датчиком с положит. температ.коэффициентом (PTC)
- Память тревог - выбирается переключателем
- Сброс с помощью кнопки Reset или при сбое питания
- Выявление короткого замыкания с помощью PTC
- Выявление обрыва провода с помощью PTC



### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	1 NO (SPST-NO)	2 перекидных контакта (DPDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток A	10/15	10/15
Ном.напряжение/Макс.напряжение B AC	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1 BA	2,500	2,500
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC) BA	500	500
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC) кВт	0.5	0.5
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 В A	10/0.3/0.12	10/0.3/0.12
Минимальная нагрузка переключения мВт (В/мА)	300 (5/5)	300 (5/5)
Стандартный материал контактов	AgCdO	AgCdO

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Гц)	230	230
	V AC/DC	24	24
Номинальная нагрузка AC/DC BA (50 Гц)/Вт		1/0.5	1/0.5
Рабочий диапазон	AC	(0.85...1.15)U <sub>N</sub>	(0.85...1.15)U <sub>N</sub>
	DC	—	—

### Технические параметры

Электрическая долговечность при номинал.нагрузке AC1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Определение PTC: Короткое замыкание/Температура ОК	<20 Ω / >20 Ω ... <3 kΩ	<20 Ω / >20 Ω ... <3 kΩ
	Сброс/Отключение PTC	<1.3 kΩ / >3 kΩ
Длительность задержки / время активации	— / < 0.5 s	— / < 0.5 s
Память отказов - выбирается переключателем	—	Да
Электроизоляция: От источника питания до измерительной цепи	Да	Да
Диапазон температур °C	-20...+55	-20...+55
Категория защиты	IP 20	IP 20

### Сертификация (в соответствии с типом)



## Информация по заказам

Пример: Универсальное реле контроля напряжения с жидкокристаллическим дисплеем для определения напряжения AC/DC, с 1 перекидным (SPDT) контактом 10 А 250, напряжение питания 230 В, программируемая длительность задержки и память отказов.

7 1 . 4 1 . 8 . 2 3 0 . 1 0 2 1

## Серия

## Тип

- 1 = контроль напряжения 1 фаза AC
- 3 = контроль напряжения 3 фазы AC
- 4 = универсальное реле контроля напряжения AC/DC
- 5 = универсальное реле контроля тока AC/DC
- 9 = Термисторное реле (контроль температуры с помощью датчика РТС)

## Кол-во контактов

- 1 = 1 перекидной контакт (SPDT), типы 71.11, 31, 41, 51
- 1 = 1 НО (SPST-NO), тип 71 .91
- 2 = 2 перекидных контакта (DPDT), тип 71.92

## Тип питания

- 0 = AC(50/60 Гц)/DC
- 8 = AC (50/60 Гц)

## Напряжение питания

- 024 = 24 В AC/DC
- 230 = 230 В
- 400 = 400 В

## Дополнительные функции

- 0 = базовые функции
- 1 = регулируемые параметры
- 2 = регулируемые параметры: асимметрия, обрыв фазы, чередование фаз

## Варианты

- 0 = нет памяти замыканий
- 1 = Память отказов

## Опции

- 0 = нет времени запаздывания
- 1 = два значения времени запаздывания, которые можно выбрать
- 2 = регулируемые значения времени задержки

## Схема контакта

- 0 = CO (nPDT)
- 3 = NO (nPST-NO)

## Технические параметры

Изоляция			
Изоляция в соответствии с EN 61810-1	Номинальное напряжение изоляции V		250
	Номинальное напряжение пробоя kV		4
	Уровень загрязнения		3
	Категория перенапряжения		III
Электрическая прочность (А 1, А2, А3, В 1, В2), и зажимы контактов (11, 12, 14) и зажимы (Z1, Z2)	В AC		2,500
	kV (1.2/50 μs)		6
Электрическая прочность при открытом контакте	В AC		1,000
Параметры электромагнитного импульса			
Тип теста		Базовый стандарт	
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 610004-2	8 кВ
	воздушный разряд	EN 610004-2	8 кВ
Электромагнитное поле РЧ-диапазона (80...1,000)MHz		EN 610004-3	3 В/м
Быстрый переходный режим (разрыв) (5-50 ns, 5 kHz) на (А1, А2, А3, В1, В2) и (Z1, Z2)		EN 610004-4	2 кВ
Импульсы (1.2/50 μs) на (А1, А2, А3, В1, В2) и (Z1, Z2)	общий режим	EN 610004-5	4 кВ
	дифференциальный режим	EN 610004-5	4 кВ
Радиочастотный синфазный режим (0.15 + 80 MHz) для А1 - А2		EN 610004-6	10 В
Радиационное и кондуктивное излучение		EN 55022	класс В
Прочее			
Значения тока и напряжения на зажимах Z1 Z2	Тип 71.11	Связь с диапазоном времени В / mA	230 В / —
	Тип 71.91, 71.92	Измерение температуры PTC В / mA	24 В / 2.4
Максимальная длина провода от зажимов питания	Тип 71.11, 71.31	Связь между контактами и временным диапазоном м	150 / —
	Тип 71.41	Измерение напряжения м	150 / 50
Измерительные клеммы	Тип 71.51	Измерение тока м	150 / 50
	Тип 71.91, 71.92	Измерение температуры PTC м	50 / 50
(Емкость монтажа не более 10 nF/100 m)	Тип 71.91, 71.92	Измерение температуры PTC м	50 / 50
Принцип измерения	Тип 71.11, 71.31, 71.41, 71.51, 71.91, 71.92	Значение измерений представляет собой среднее арифметическое 500 индивидуальных измерений, произведенных в течение 100 мс. Размыкания продолжительностью менее 200мс игнорируются.	
Предохранительные логические схемы	Тип 71.11, 71.31, 71.41, 71.51, 71.91, 71.92	Положительные предохранительные логические схемы - Если контролируемое значение находится в пределах допустимого диапазона, контакт замыкается.	
Время реагирования (после подачи напряжения питания)	Тип 71.11, 71.31, 71.41, 71.51, 71.91, 71.92	≤ 0.5 s	
Потери мощности	без нагрузки контактов Вт	4	
	при номинальном токе Вт	5	
Допустимый диапазон температур хранения	°C	-40...+85	
Категория защиты		IP 20	
Момент закручивания	Нм	0.8	
Макс. размер провода		одножильный кабель	многожильный кабель
	мм²	0.5...(2 x 2.5)	(2 x 1.5)
	AWG	20...(2 x 14)	(2 x 16)

## Функции

Контрольное реле	Типы										Время			Напряже- ние сети			Ширина модуля		Конфи- гура- ция контак- тов	
	1 фаза 230 В, Пониженное напряжение/ Перенапряжение	3 фазы 400 В, Пониженное напряжение/ Перенапряжение	3 фазы 400 В, Фаза/Симметрия	3 фазы 400 В, фаза/Потеря фазы	3 фазы 400 В, Фаза	Напряжение DC (15...700)В Контроль пониженного напряжения и перенапряжения	Напряжение AC (15...484)В Контроль пониженного напряжения и перенапряжения	DC (0.1...10)А Контроль пониженного тока и повышенного тока	AC (0.1...10)А (с трансформаторами тока до 600А) контроль пониженного и повышенного тока	Термисторное реле (РТС)	Регулируемый	Память тревог для 71.41 и 71.51	Время задержки 10 мин	Время задержки (0.1 ... 12 с) регулируемый параметр	Время задержки подачи питания (0.1...20)с - подавление броска тока при включении	24 В AC/DC	230 В AC	400 В AC		Ширина 35 мм
71.11.8.230.0010	•											•			•			•		1 CO SPDT
71.11.8.230.1010	•									•		•			•			•		1 CO SPDT
71.31.8.400.1010		•								•		•					•	•		1 CO SPDT
71.31.8.400.1021		•								•	•		•				•	•		1 CO SPDT
71.31.8.400.2000			•	•	•					•						•		•		1 CO SPDT
71.41.8.230.1021	•					•	•			•	•		•		•			•		1 CO SPDT
71.51.8.230.1021							•	•		•	•		•	•	•			•		1 CO SPDT
71.91.0.024.0300									•	•					•				•	1 NO SPST-NO
71.91.8.230.0300									•	•					•				•	1 NO SPST-NO
71.92.0.024.0001									•	•	•				•				•	2 CO DPDT
71.92.8.230.0001									•	•	•				•				•	2 CO DPDT
Трансформатор тока	Питание по необходимости																			

## Пояснения по маркировке реле и светодиодного/ЖК дисплея

### Контрольное реле без ЖК дисплея

Положение ON	Светодиод горит непрерывным зеленым светом: напряжение питания включено и система измерения активна.
DEF	По умолчанию: выявленное значение выходит за рамки допустимого диапазона (асимметрично, согласно пока - заниям светодиода ASY). Светодиод горит мигающим красным светом: идет время задержки, см. функциональную схему. Светодиод горит непрерывным красным светом: выходное реле отключено, контакт 11-14 (6-2) разомкнут.
ASY	Асимметрия фаз выходит за рамки предварительно заданного диапазона . Светодиод горит непрерывным светом: выходное реле отключено, контакт 1 1-14 (6-2) разомкнут.
LEVEL	Выбранный диапазон в % значения.
TIME	Время задержки мин. (в минутах) или с (в секундах).
MEMORY ON	Память отказов включена: состояние выходного реле после замыкания - контакт 11-14 (6-2) разомкнут - будет сохранен, контролируемое значение возвращается в пределы допустимого диапазона. Замыкание устраняется путем манипулирования переключателя из положения ON в положение OFF и снова в положение ON, или путем отключения питания (71.31.8.400.1021 и 71.92.x.xxx.0001), или с помощью кнопки "RESET" (71.92.x.xxx.0001).
MEMORY OFF	Память отказов отключена: состояние выходных контактов останется в положении "замыкание" - контакт 11-41 (6-2) разомкнут - в то время как контролируемое значение остается за пределами допустимого диапазона. Как только контролируемое значение вернется в пределы допустимого диапазона, на контакт будет снова подано питание. Повторный запуск контролируемого оборудования будет произведен автоматически.

### Контрольное реле с ЖК дисплеем

SET/RESET	Реле 71.41 и 71.51. Устанавливает и сбрасывает программируемые значения - см. инструкции по использованию в упаковке.		
SELECT	Реле 71.41 и 71.51. Осуществляет выбор необходимого параметра для программирования - см. руководство по использованию.		
DEF	По умолчанию, светодиод горит непрерывным красным светом или мигает.		
PROG Modus	Чтобы войти в режим программирования, одновременно нажмите кнопки "SET/RESET" и "SELECT" и удерживайте в течение 3 секунд. Слово "prog" появится на дисплее на 1 секунду. "SELECT" позволяет выбрать "AC" или "DC", после чего выбор нужно подтвердить с помощью кнопки "SET/RESET". Последовательное нажатие кнопки "SELECT" выводит на экран варианты выбора Up, или Uplo. С помощью кнопки "SET/RESET" выберите необходимый вариант. Следующим шагом является задание соответствующих значений и выбор функции памяти замыканий (с помощью "ДА" или "НЕТ"). После завершения всех операций программирования на дисплее появится сообщение "end" ("конец").		
Краткая инструкция по программированию	После повторного нажатия кнопки "SET/RESET" на дисплее появится значение измерения, или "0", если к Z1 и Z2 ничего не подключено (5 и 9). Если прервать программирование прежде, чем на экране появится "end", предыдущие установки программирования останутся без изменений после исчезновения напряжения питания.		
Запрос программы	Нажатие к кнопки "SELECT" в течение не менее 1 секунды вызывает "режим запроса программы". При последовательном нажатии кнопки "SELECT" на дисплее появляются запрограммированный режим и значения.		
Мигающая М (память)	Память отказов задействована (подтверждение замыкания и сброс осуществляется 3-секундным нажатием кнопки "SET/RESET").		
ЖК дисплей	V = вольт A = ампер Up = верхний предел (с гистерезисом в нисходящем направлении) Lo = нижний предел (с гистерезисом в восходящем направлении) UpLo = верхний и нижний предел - определение диапазона	Level = значение Hys = гистерезис M = Память (замыканий) Yes = да - с памятью no = нет - без памяти	t <sub>1</sub> = T <sub>1</sub> - время, в течение которого кратковременные колебания не учитываются t <sub>2</sub> = T <sub>2</sub> - (контрольное реле 71.51) время, в течение которого броски тока при включении не учитываются

## Состояние светодиода/ ЖК дисплея/ соответствующие рекомендации

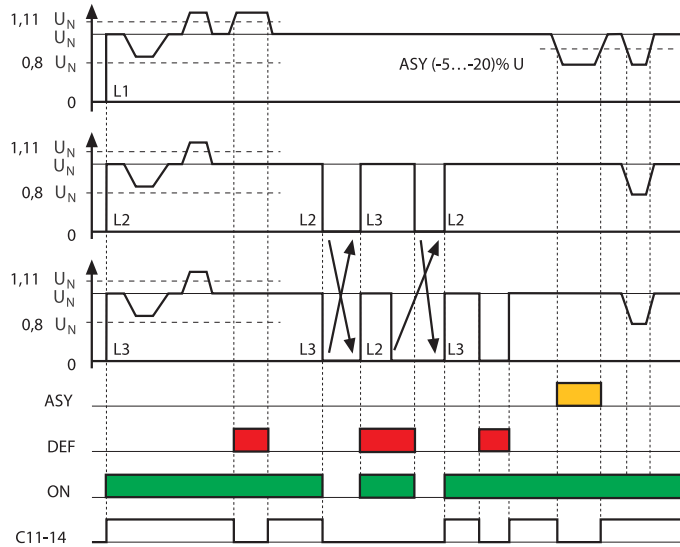
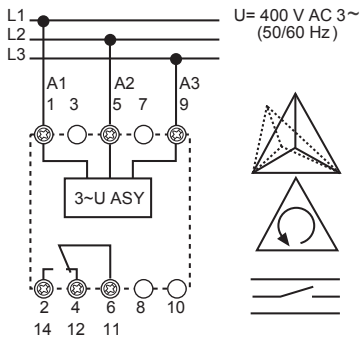
Тип	Режим запуска	Нормальное функционирование	Нештатный режим		Reset (Сброс)
71.11.8.230.0010 71.11.8.230.1010 71.31.8.400.1010	После соединения T = 5 или 10 мин 11 - 14 разомкнут	Нормальное функционирование: Уставка OK 11 - 14 замкнут	Идет время T. Уставка не имеет значения 11 - 14 разомкнут <b>Замкнется по истечении T, если уставка будет OK</b>	После истечения T Уставка не OK 11 - 14 разомкнут <b>Замкнется, если уставка будет OK</b>	
71.31.8.400.1021 Memory OFF 		Нормальное функционирование: Уставка OK 11 - 14 замкнут	Идет время T Уставка не OK 11 - 14 замкнут	После истечения T Уставка не OK 11 - 14 разомкнут <b>Замкнется, если уставка будет OK</b>	
71.31.8.400.1021 Memory ON 		Нормальное функционирование: Уставка OK 11 - 14 замкнут	Идет время T Уставка не OK 11 - 14 замкнут	После истечения T Уставка не OK 11 - 14 разомкнут <b>Не замкнется при нажатии RESET</b>	После истечения T Уставка не OK 11 - 14 разомкнут <b>Замкнется при нажатии RESET</b>
71.31.8.400.2000		Нормальное функционирование: Уставка OK 11 - 14 замкнут	Напряжение питания на A1(1) и / или A2(5) отсутствует 11 - 14 разомкнут, <b>Замкнется, если будет восстановлено напряжение питания и уставка будет OK</b>  Неправильное чередование фаз или обрыв фазы или напряжение на A1(1) и/или A2(5) is > 1.11 U <sub>N</sub> 11 - 14 разомкнут <b>Замкнется, если уставка будет OK</b>	Асимметрия фазы 11 - 14 разомкнут  <b>Замкнется, если уставка будет OK</b>	
71.41.8.230.1021 Memory OFF		<b>На дисплее отображается замеренное значение</b> Нормальное функционирование: Уставка OK 11 - 14 замкнут	<b>На дисплее отображается замеренное значение</b> Идет время T Уставка не OK 11 - 14 замкнут	<b>На дисплее отображается замеренное значение</b> После истечения T Уставка не OK 11 - 14 разомкнут <b>Замкнется, если уставка будет OK</b>	
71.41.8.230.1021 Memory ON		<b>На дисплее отображается замеренное значение</b> Нормальное функционирование: Уставка OK 11 - 14 замкнут	<b>На дисплее отображается замеренное значение</b> Идет время T Уставка не OK 11 - 14 замкнут	<b>М мигает на дисплее</b> <b>На дисплее отображается замеренное значение</b> После истечения T Уставка не OK 11-14 разомкнут <b>Не замкнется при нажатии RESET</b>	<b>М на дисплее горит непрерывным светом</b> <b>На дисплее отображается замеренное значение</b> После истечения T Уставка OK 11 -14 разомкнут <b>Замкнется при нажатии RESET</b>
71.51.8.230.1021 Memory OFF	<b>На дисплее отображается замеренное значение</b> Идет время T2 Уставка не имеет значения 11- 14 замкнут	<b>На дисплее отображается замеренное значение</b> Нормальное функционирование: Уставка OK 11 - 14 замкнут	<b>На дисплее отображается замеренное значение</b> Идет время T Уставка не OK 11 - 14 замкнут	<b>На дисплее отображается замеренное значение</b> После истечения T Уставка не OK 11 - 14 разомкнут <b>Замкнется, если уставка будет OK</b>	
71.51.8.230.1021 Memory ON	<b>На дисплее отображается замеренное значение</b> Идет время T2 Уставка не имеет значения 11- 14 замкнут	<b>На дисплее отображается замеренное значение</b> Нормальное функционирование: Уставка OK 11 - 14 замкнут	<b>На дисплее отображается замеренное значение</b> Идет время T Уставка не OK 11 - 14 замкнут	<b>М мигает на дисплее</b> <b>На дисплее отображается замеренное значение</b> После истечения T Уставка не OK 11 - 14 разомкнут <b>Не замкнется при нажатии RESET</b>	<b>М на дисплее горит непрерывным светом</b> <b>На дисплее отображается замеренное значение</b> После истечения T Уставка OK 11 - 14 разомкнут <b>Замкнется при нажатии RESET</b>
71.91.x.xxx.0300		Нормальное функционирование: Уставка OK 11 - 14 замкнут	Слишком высокая температура или обрыв линии РТС Или короткое замыкание РТС 11 - 14 разомкнут <b>Замкнется, если уставка будет OK</b>		
71.92.x.xxx.0001 Memory OFF 		Нормальное функционирование: Уставка OK 11 - 14 замкнут	Слишком высокая температура или обрыв линии РТС Или короткое замыкание РТС 11 - 14 разомкнут <b>Замкнется, если уставка будет OK</b>		
71.92.x.xxx.0001 Memory ON 		Нормальное функционирование: Уставка OK 11 - 14 замкнут	Слишком высокая температура или обрыв линии РТС Или короткое замыкание РТС 11 - 14 разомкнут		Температура OK 11 - 14 разомкнут  <b>Замкнется при нажатии RESET</b>

## Функции

<p><b>Тип 71.11.8.230.0010</b></p> <p><math>U = 230 \text{ V AC}</math> (50/60 Hz)</p> <p><math>U: (0,75 \dots 1,2)U_N</math> Фиксированные значения</p> <p>10 min 5 min T</p>	<p><b>Выключение</b> Немедленно, если контролируемое значение выходит за рамки уставок.</p> <p><b>Включение</b> По истечении времени T и если контролируемое значение находится в пределах уставок.</p> <p><b>C = выходной контакт</b> Нормально разомкнутый контакт 1 1-14 (6-2) замкнут.</p>
<p><b>Тип 71.11.8.230.1010</b></p> <p><math>U = 230 \text{ V AC}</math> (50/60 Hz)</p> <p><math>\Delta U\%</math></p> <p>10 min 5 min T</p>	<p><b>Выключение</b> Немедленно, если контролируемое значение выходит за рамки уставок.</p> <p><b>Включение</b> По истечении времени T и если контролируемое значение находится в пределах уставок.</p> <p><b>C = выходной контакт</b> Нормально разомкнутый контакт 11-14 (6-2) замкнут, все значения в пределах уставок.</p>
<p><b>Тип 71.31.8.400.1010</b></p> <p><math>U = 400 \text{ V AC } 3\sim</math> (50/60 Hz)</p> <p><math>\Delta U\%</math></p> <p>10 min 5 min T</p>	<p><b>Выключение</b> Немедленно, если контролируемое значение выходит за рамки уставок.</p> <p><b>Включение</b> По истечении времени T и если контролируемое значение находится в пределах уставок.</p> <p><b>C = выходной контакт</b> Нормально разомкнутый контакт 11-14 (6-2) замкнут.</p>
<p><b>Тип 71.31.8.400.1021</b></p> <p><math>U = 400 \text{ V AC } 3\sim</math> (50/60 Hz)</p> <p><math>\Delta U\%</math></p> <p>0,1 s 12 s</p> <p>Memory ON OFF</p>	<p><b>Выключение</b> Если контролируемое значение выходит за пределы уставок и время T истекло.</p> <p><b>Включение - MEMORY OFF</b> Немедленно, если контролируемое значение возвращается в допустимые пределы (отклонение 1 % на гистерезис).</p> <p><b>Включение - MEMORY ON</b> Аналогично приведенному выше, но при выполнении операции RESET.</p> <p><b>RESET</b> Путем манипулирования переключателем Память между положениями ВКЛ. и ВЫКЛ. и снова в положение ВКЛ., или отключением питания.</p>
<p>*RESET MEMORY = Путем отключения питания ИЛИ манипулирования переключателем из положения ON в OFF и снова в положение ON.</p>	<p><b>C = выходной контакт</b> Нормально разомкнутый контакт 1 1-14 (6-2) замкнут.</p>

Функции

Тип 71.31.8.400.2000



**Выключение**  
Асимметрия фазы  
Неправильное чередование фаз  
Обрыв фазы

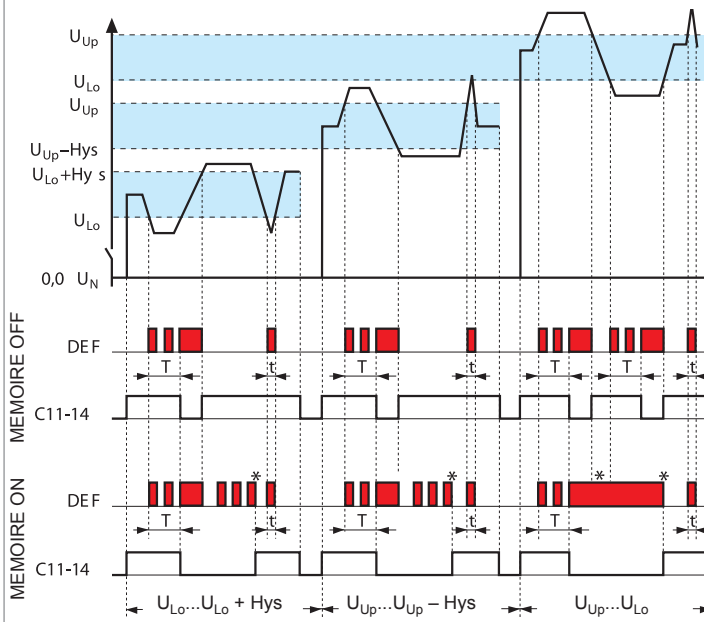
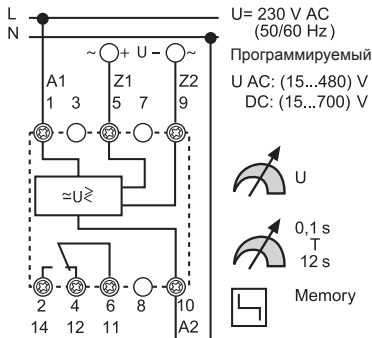
**Светодиод • ASY горит желтым светом**  
Асимметрия фазы

**Светодиод • DEF горит красным светом**  
Напряжение на A1 (1) и/или A2 (5) > 1.11 UN

**Светодиод • ON горит зеленым светом**  
Работает система контроля и напряжение источника питания 400 В подается на 1-5 или A1-A2.

**C = выходной контакт**  
Нормально разомкнутый контакт 1 1-14 (6-2) замкнут.

Тип 71.41.8.230.1021



**Выключение**  
UL0 – режим  
Если контролируемое значение меньше нижнего предела, и время T истекло.

**UUp – режим**  
Если контролируемое значение выше верхнего предела, и время T истекло.

**UL0 UUp – режим**  
Если контролируемое значение напряжения выходит за границы верхнего или нижнего пределов, и время T истекло.

Понижения напряжения < T не приводят к отключению.

**Включение**  
UL0 или UUp – режимы  
При переходе значения гистерезиса.

UUp – режим  
При переходе значения UL0 или UUp.

**ПАМЯТЬ СБРОСОВ**  
Нажать "SET/RESET" в течение > 1 сек.

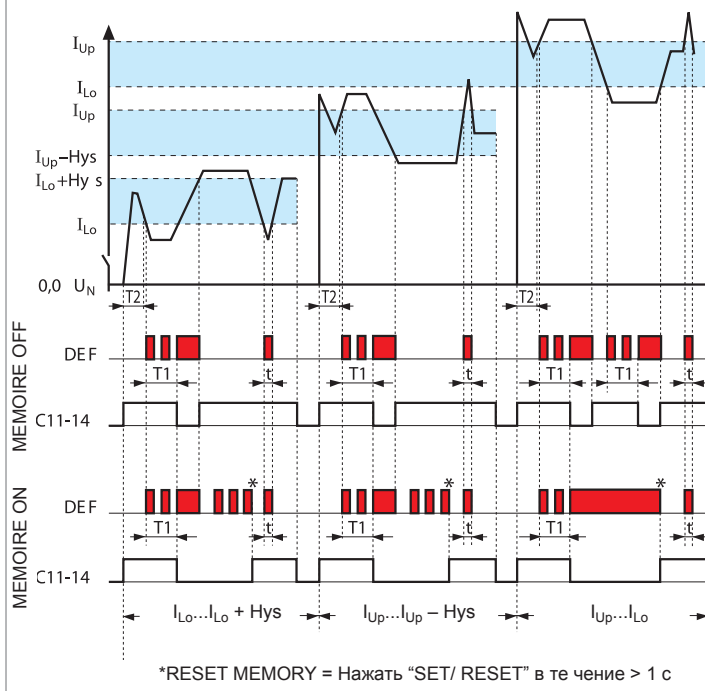
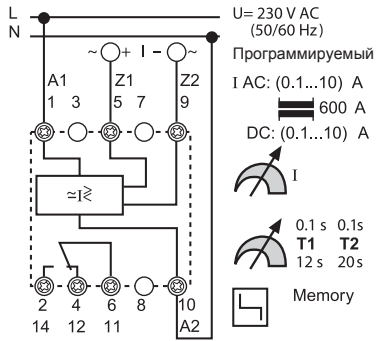
**C = выходной контакт**  
Нормально разомкнутый контакт 11-14 (6-2) замкнут.

\*RESET MEMORY = Нажать "SET/RESET" в течение > 1 с



Функции

Тип 71.51.8.230.1021



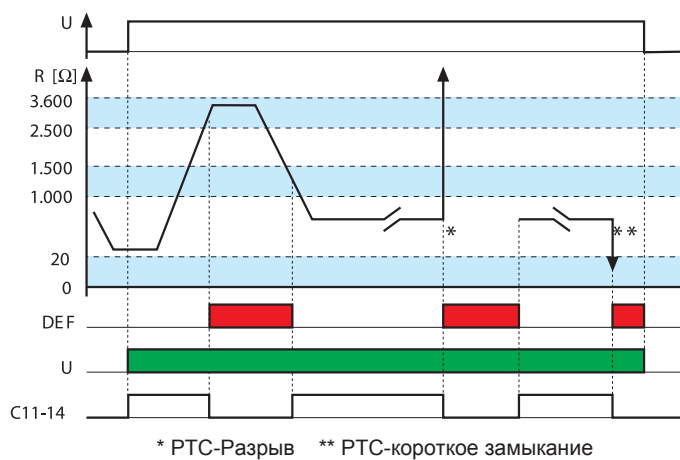
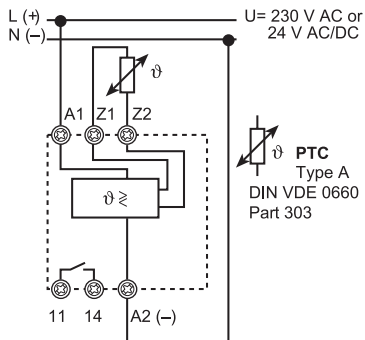
**Выключение**  
 $I_{Lo}$  – режим  
 Если контролируемое значение меньше нижнего предела, и время  $T_1$  истекло.  
 $I_{Up}$  – режим  
 Если контролируемое значение выше верхнего предела, и время  $T_1$  истекло.  
 $I_{Lo} I_{Up}$  – режим  
 Если контролируемое значение напряжения выходит за границы верхнего или нижнего пределов напряжения, и время  $T_1$  истекло.  
 Пусковой ток  $< T_2$  игнорируется  
 Понижения тока  $< T_1$  не приводят к отключению выходного реле.

**Включение**  
 $I_{Lo}$  or  $I_{Up}$  – режимы  
 При переходе значения гистерезиса.  
 $I_{Lo} I_{Up}$  – режим  
 При переходе значения  $I_{Lo}$  или  $I_{Up}$ .

**ПАМЯТЬ СБРОСОВ**  
 Нажать "SET /RESET" в течение  $> 1$  сек.

**C = выходной контакт**  
 Normally разомкнутый контакт 1 1-14 (6-2) замкнут.

Тип 71.91.x.xxx.0300



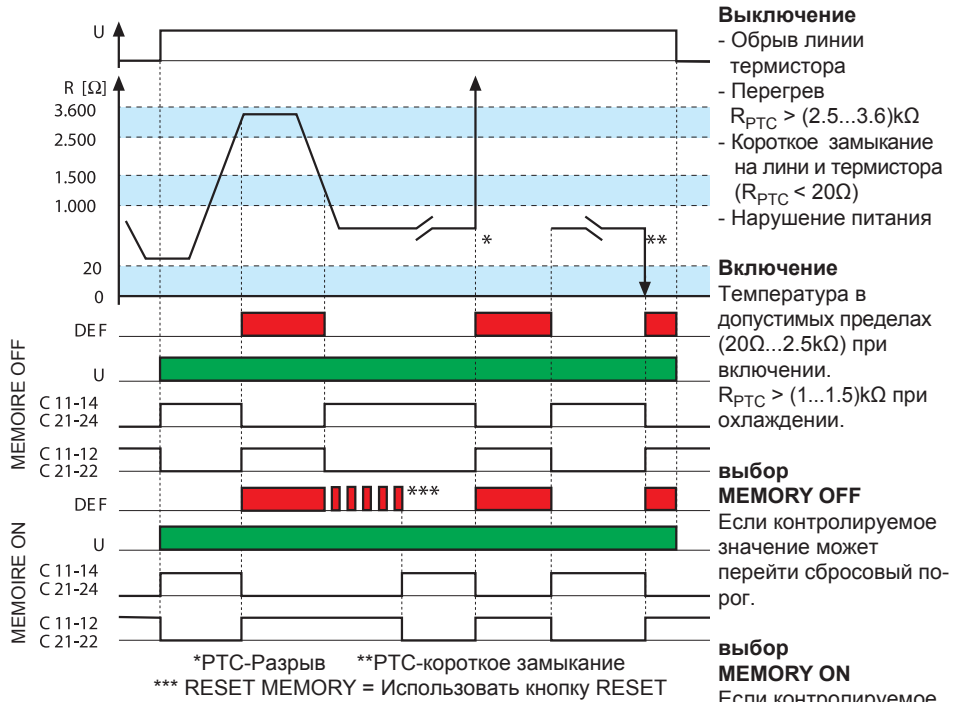
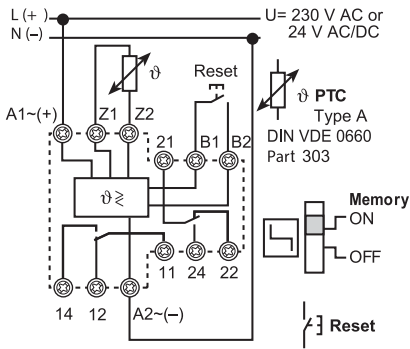
**Выключение**  
 - Обрыв линии термистора  
 - Перегрев RPTC  $> (2.5...3.6)k\Omega$ ,  
 - Короткое замыкание на линии термистора ( $R_{PTC} < 20k\Omega$ )  
 - Нарушение питания

**Включение**  
 Температура в допустимых пределах  $R_{PTC} > (1.0...1.5)k\Omega$  при включении.  
 (1...1.5)kΩ при охлаждении.

**C = выходной контакт**  
 Normally открытый контакт 1 1-14 Замкнут, если температура находится в допустимых пределах.

Функции

Тип 71.92.x.xxx.0001



**Выключение**  
 - Обрыв линии термистора  
 - Перегрев  
 $R_{PTC} > (2.5...3.6)k\Omega$   
 - Короткое замыкание на линии и термистора ( $R_{PTC} < 20\Omega$ )  
 - Нарушение питания

**Включение**  
 Температура в допустимых пределах ( $20\Omega...2.5k\Omega$ ) при включении.  
 $R_{PTC} > (1...1.5)k\Omega$  при охлаждении.

**выбор MEMORY OFF**  
 Если контролируемое значение может перейти сбросовый порог.

**выбор MEMORY ON**  
 Если контролируемое значение останется в допустимых пределах.

**ПАМЯТЬ СБРОСОВ**  
 Использовать кнопку RESET, или отключить питание.

**С = выходной контакт**  
 Нормально разомкнутый контакт 1 1-14 (21-24)  
 Замкнут, если температура находится в допустимых пределах.

Нормально замкнутый контакт 1 1-22 (21-22)  
 Замкнут, если температура выходит за пределы допустимого /  
 Отключение питания.

\*PTC-Разрыв \*\*PTC-короткое замыкание  
 \*\*\* RESET MEMORY = Использовать кнопку RESET

E

## Характеристики

Реле контроля уровня для электропроводящих жидкостей

**72.01 - Регулируемый диапазон чувствительности**

**72.11 - Фиксированный диапазон чувствительности**

- Функции наполнения и дренажа
- Светодиодная индикация
- Двойная изоляция между (6 кВ - 1.2/50 μs):
  - цепями питания и контактами
  - цепями питания и электродами
  - электродами и контактами
- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)
- Контроль заданного значения уровня или области значений в пределах от минимального до максимального
- 72.01 версии для электропитания 400В
- 72.01 доступны также с регулируемым диапазоном чувствительности (5...450) кΩ
- 72.01 доступны также для приложений с нагрузкой на контактах ниже 5 В 1 мА

72.01/11

Винтовые клеммы



По классификации UL, Мощность в л.с.и Номинал контактов в дежурном режиме, см. "ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ", СТР V

См. чертеж на стр. 298

### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	1 CO (SPDT)				1 CO (SPDT)		
Номинальный ток/Макс.пиковый ток	A				16/30		
Ном.напряжение/Макс.напряжение	В AC				250/400		
Номинальная нагрузка AC1	ВА				4,000		
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC)	ВА				750		
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC)	кВт				0.55		
Отключающая способность DC1:	30/1 10/220 ВА				16/0.3/0.12		
Минимальная нагрузка переключения	mW (В/мА)				500 (10/5)		
Стандартный материал контактов	AgCdO				AgCdO		

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Hz)	24	110...125	230...240	400	24	110...125	230...240
	В DC	24	—	—	—	24	—	—
Номинальная нагрузка AC/DC	ВА (50 Гц)/Вт	2.5/1.5				2.5/1.5		
Рабочий диапазон	В AC (50/60 Hz)	19.2...26.4	90...130	184...253	360...460	19.2...26.4	90...130	184...253
	В DC	20.4...26.4	—	—	—	20.4...26.4	—	—

### Технические параметры

Электрическая долговечность при номинал.нагрузке	AC1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>				100 · 10 <sup>3</sup>		
Напряжение на электроде	В AC	4				4		
Ток через электрод	мА	0.2				0.2		
Время срабатывания	с	0.5 - 7 (выборочная функция)				1		
Максимальный диапазон чувствительности	кΩ	5...150 (регулируемая функция)				150 (фиксировано)		
Изоляция между входом и выходом (1.2/50мкс)	кВ	6				6		
Диапазон температур	°C	-20...+60				-20...+60		
Категория защиты		IP20				IP20		

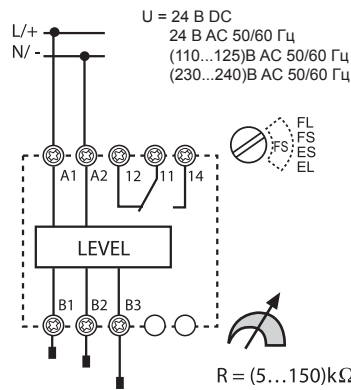
Сертификация (в соответствии с типом)



72.01



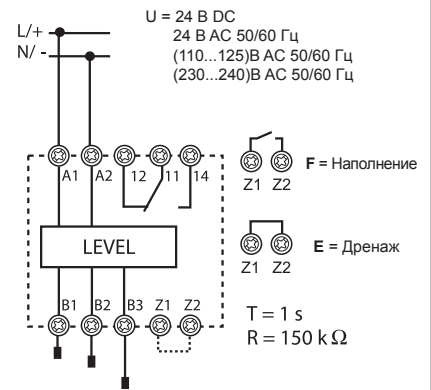
- Регулируемый диапазон чувствительности (5...150) кΩ
- Выдержка времени (0.5 с или 7 с)
- Функции наполнения или дренажа



72.11



- Фиксированное пороговое значение 150 кΩ
- Фиксированная выдержка времени 1 с
- Функции наполнения или дренажа



## Характеристики

**Реле выбора приоритета.**  
Специальные реле для выбора приоритета включения насосов, компрессоров, вентустановок или холодильных машин

- 2 независимых выхода (НО), 12 А
- 4 функции
- 2 независимых сигнала управления, изолированных от электропитания
- Версии электропитания 110...240 В и 24 В AC/DC
- Модульный корпус, ширина 35 мм
- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)
- Бескадмиевые контакты

72.42  
Винтовые клеммы

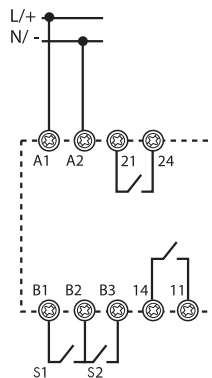


E

**NEW 72.42**



• Многофункциональные (M1, ME, M2, M1)



См. чертеж на стр. 298

### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	2 НО (2 DPST-NO)	
Номинальный ток/Макс.пиковый ток	A	12 / 20
Ном.напряжение/Макс.напряжение	B AC	250 / 400
Номинальная нагрузка AC1	BA	3,000
Номинальная нагрузка AC15	BA	1,000
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 ВАС) кВт		0.55
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 В А		12 / 0.3 / 0.12
Минимальная нагрузка переключения	mW (B/MA)	300 (5 / 5)
Стандартный материал контактов	AgNi	

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> ) В AC (50/60 Гц) / DC	24	110 ... 240
Номинальная нагрузка в режиме ожидания Вт	0.12	0.18
с 2-мя активными реле Вт/ВА(50 Гц)	1.1 / 1.7	1.5 / 3.9
Рабочий диапазон В AC (50/60 Гц)	16.8...28.8	90...264
В DC	16.8...32	90...264

### Технические параметры

Электрическая долговечность при номинал. нагрузке AC1 циклов	100 x 10 <sup>3</sup>	
Задержка включения выхода («Т» на функциональных диаграммах)	с	0.2...20
Время активации при включении	с	≤ 0.7
Минимальная продолжительность импульса	ms	50
Изоляция между питанием и контактами (1.2/50 μs) кВ	6	
Электрическая прочность между открытыми контактами	ВАС	1,000
Диапазон температур	°C	-20...+50
Категория защиты	IP20	

Сертификация (в соответствии с типом)



## Информация по заказам

Пример: 72 серия реле контроля уровня с регулируемым уровнем чувствительности, напряжение питания (230...240)В AC.

**7 2 . 0 1 . 8 . 2 4 0 . 0 0 0 0**

**Серия**

**Тип**

- 0 = Реле контроля уровня, Регулируемый диапазон чувствительности (5...150)кΩ
- 1 = Реле контроля уровня, Фиксированный уровень 150 кΩ
- 4 = Реле выбора приоритета

**Кол-во контактов**

- 1 = 1 CO (SPDT)
- 2 = 2 NO (2 DPST-NO)

**Материал контактов**

- 0 = Standard AgCdO для 72.01/72.11, AgNi для 72.42
- 5 = AgNi + Au\*\*

**Напряжение питания**

- 024 = 24 В
- 125 = (110...125)В AC
- 230 = (110 ... 240) В
- 240 = (230...240)В AC
- 400 = 400 В AC (только для72.01)

**Тип питания**

- 0 = DC / AC (50/60 Гц)
- 8 = AC (50/60 Гц)
- 9 = DC

**Опции**

- 0 = Max. 150 кΩ
- 2 = диапазон чувствительности регулируемый (5...450) кΩ типы 72.01.8.024.0002\* 72.01.8.240.0002\* 72.01.8.240.5002\*\*

**Все версии**


- 72.01.8.024.0000
- 72.01.8.024.0002\*
- 72.01.8.125.0000
- 72.01.8.240.0000
- 72.01.8.240.0002\*
- 72.01.8.240.5002\*\*
- 72.01.8.400.0000
- 72.01.9.024.0000
- 72.11.8.024.0000
- 72.11.8.125.0000
- 72.11.8.240.0000
- 72.11.9.024.0000
- 72.42.0.230.0000
- 72.42.0.024.0000

\* Для удельной электропроводимости до 2 мкс или сопротивления 450 кΩ

\*\* Для приложений с нагрузкой на контактах ниже 5 В 1 мА



## Технические параметры

Изоляция		72.01/72.11	72.42	
Изоляция	Диэлектрическая прочность	Импульс (1.2/50 µs)		
между источником и контактами	4,000 В AC	6 кВ	6 кВ	
Между питанием и управлением (только для версии 1 10...240 В)	2,500 В AC	—	4 кВ	
между электродами, Z 1-Z2 и источником*	4,000 В AC	6 кВ	—	
между контактами и электродами	4,000 В AC	6 кВ	—	
между открытыми контактами	1,000 В AC	1.5 кВ	1.5 кВ	
Спецификация EMC				
Тип проверки		Ссылка на стандарт	72.01/72.11	72.42
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2	4 кВ	4 кВ
	воздушный разряд	EN 61000-4-2	8 кВ	8 кВ
Излучаемое электромагнитное поле	(80...1,000 MHz)	EN 61000-4-3	10 В/м	10 В/м
	(1...2.8 GHz)	EN 61000-4-3	—	5 В/м
Быстрый переходный режим (разрыв) - (5/50 ns, 5 и 100 kHz)	на клеммах питания	EN 61000-4-4	4 кВ	4 кВ
	на клеммах управления	EN 61000-4-4	—	4 кВ
Всплески напряжения на клеммах питания (импульсы 1.2/50 µs)	общий режим	EN 61000-4-5	4 кВ	4 кВ
	дифференциальный режим	EN 61000-4-5	4 кВ	4 кВ
Напряжения станд. высокочастотного реж. (0.15...80 МГц)	на клеммах питания	EN 61000-4-6	10 В	10 В (0.15...230 MHz)
	на клеммах управления	EN 61000-4-6	—	10 В
Падения напряжения	70 % U <sub>N</sub>	EN 61000-4-11	—	25 циклов
Кратковременные прерывания		EN 61000-4-11	—	1 циклов
Высокочастотная наведенное излучение	(0.15...30 MHz)	CISPR 11	класс В	класс В
Излучаемые выбросы	(30...1,000 MHz)	CISPR 11	класс В	класс В
Клеммы				
 Момент завинчивания	Нм	0.8		
Длина кабеля	мм	9		
Макс. размер провода		Одножильный кабель	Многожильный кабель	
	мм <sup>2</sup>	1x6 / 2x4	1x4 / 2x2.5	
	AWG	1x10 / 2x12	1x12 / 2x14	
Прочее				
Потери тока на Z1 и Z2 (тип 72.1 1)	мА	< 1		
Потери тока на управляющем сигнале (В1-В3 и В2-В3)		5 mA, 5 В		
Потери мощности		<b>72.01/72.11</b>	<b>72.42</b>	
	без нагрузки	Вт	1.5	
	при нормальном значении тока	Вт	3.2	
Макс. длина кабеля между электродом и реле (типы 72.01/72.1 1)	м	200 (макс. емкость 100 нФ/км)		

\* Для приборов с напряжением питания 24 В DC, (типы 72.x1.9.024.0000) электрическая изоляция между электродами отсутствует. Следовательно, для приложений SELV (сверхнизкое безопасное напряжение), необходимо применять источники питания SELV (без заземления). В случае применения источника питания PELV (защищенное сверхнизкое напряжение) с заземлением, следует принять меры к защите реле контроля уровня от вредного влияния циркулирующих токов путем заземления электродов. Однако, такой проблемы не существует для приборов с питанием 24 В AC (типы 72.x1.8.024.0000), которые благодаря внутренней изоляции трансформатора, гарантируют надежную изоляцию между электродами и электропитанием.

## Функции для 72.01 и 72.11

- U** = Напряжение питания
- B1** = Электрод верхнего уровня
- B2** = Электрод нижнего уровня
- B3** = Общий электрод
- = Выходной контакт 1 1 - 14
- Z1-Z2** = Перемычка выбора функции дренажа (для типа 72.11)

	Диодная индикация	Напряжение питания	НО контакт	Контакт	
				открыт	закрыт
		выкл	открыт	11 - 14	11 - 12
		вкл	открыт	11 - 14	11 - 12
		вкл	открыт (отсчет времени)	11 - 14	11 - 12
		вкл	закрыт	11 - 12	11 - 14

### Функции и время срабатывания

#### Тип 72.01

- FL** = Наполнение выдержка времени 7 с.
- FS** = Наполнение выдержка времени 0.5 с.
- ES** = Дренаж - выдержка времени 0.5 с.
- EL** = Дренаж - выдержка времени 7 с.

#### Тип 72.11

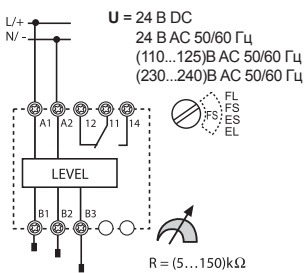
- F** = Контроль уровня при наполнении Перемычка отсутствует. Фиксированная задержка включения 1 с.
- E** = Контроль уровня при дренаже Перемычка установлена.

## ФУНКЦИЯ НАПОЛНЕНИЯ

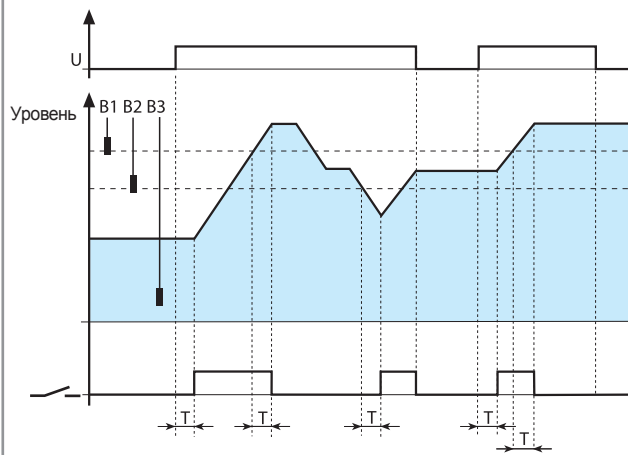
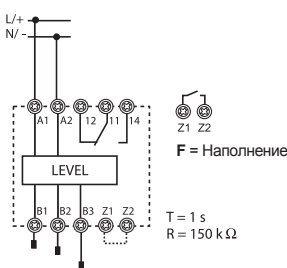
### Диаграмма работы

Вариант с тремя электродами

#### Тип 72.01



#### Тип 72.11



**Контроль наполнения** в пределах от минимального до максимального уровня. В нормальном режиме уровень жидкости должен циклично изменяться от минимального до максимального уровня, от B2 к B1 с учетом небольшой степени погрешности.

#### Срабатывание

- При подаче питания, если уровень жидкости находится ниже B1, выходное реле сработает по истечении выдержки времени T.
- При снижении уровня жидкости ниже минимального уровня B2, выходное реле сработает

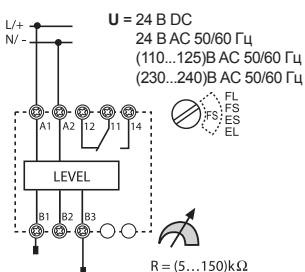
#### Возврат

- Когда уровень жидкости достигает максимального уровня B1, выходное реле отключится по истечении выдержки времени.
- При снятии питания выходное реле мгновенно отключится.

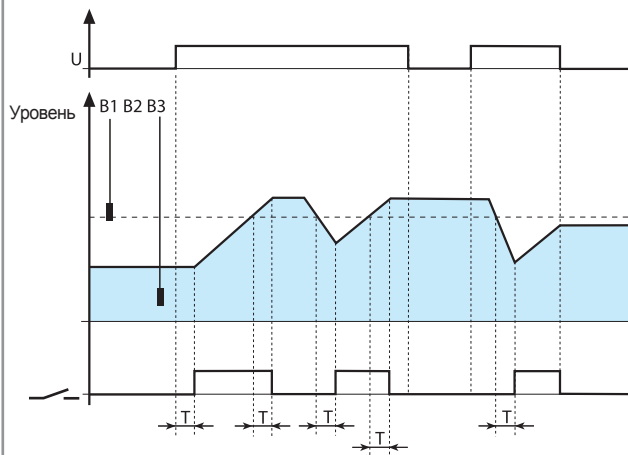
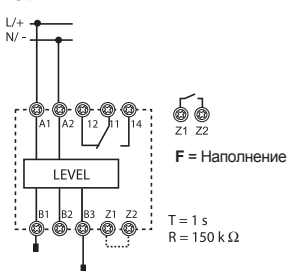
### Диаграмма работы

Вариант с двумя электродами

#### Тип 72.01



#### Тип 72.11



**Контроль наполнения** по заданному значению уровня, B1. В нормальном режиме уровень жидкости может колебаться с небольшими отклонениями вблизи уровня B1.

#### Срабатывание

- При подаче питания, если уровень жидкости находится ниже порогового значения B1, выходное реле сработает по истечении выдержки времени T.
- При снижении уровня жидкости ниже порогового значения B1, выходное реле сработает по истечении выдержки времени T.

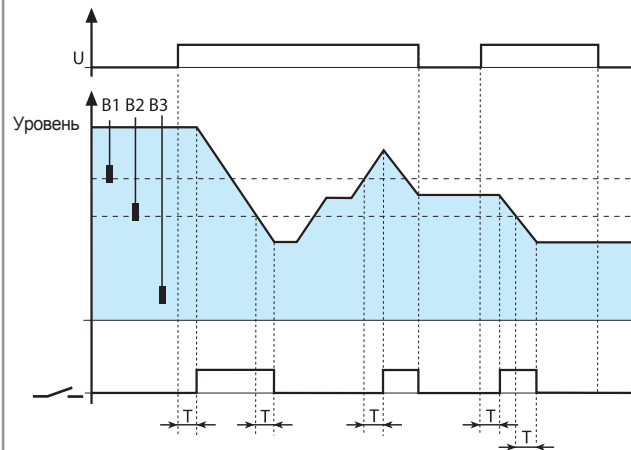
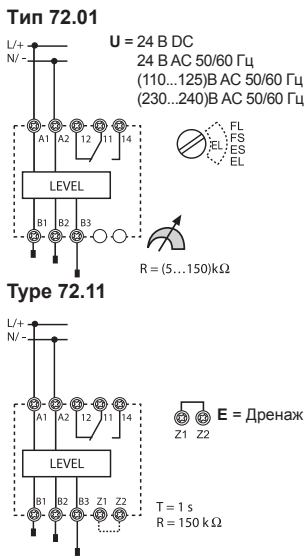
#### Возврат

- Когда уровень жидкости достигает порогового значения B1, выходное реле отключится по истечении выдержки времени.
- При снятии питания выходное реле мгновенно отключится.

**ФУНКЦИЯ ДРЕНАЖА**

**Диаграмма работы**

Вариант с тремя электродами



**Контроль дренажа** в пределах от минимального до максимального уровня.

В нормальном режиме уровень жидкости должен циклично изменяться от минимального до максимального уровня, от B2 к B1 с учетом небольшой степени погрешности.

**Срабатывание**

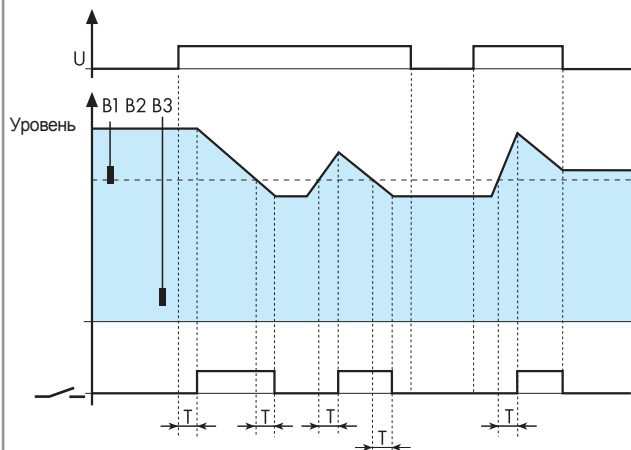
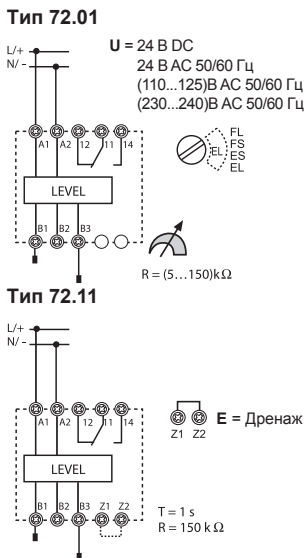
- При подаче питания, если уровень жидкости находится выше порогового значения B2, выходное реле сработает по истечении выдержки времени T.
- При достижении уровнем жидкости максимального порогового значения B1, выходное реле сработает по истечении выдержки времени T.

**Возврат**

- Когда уровень жидкости падает ниже порогового значения B2, выходное реле отключится по истечении выдержки времени T.
- При снятии питания выходное реле мгновенно отключится.

**Диаграмма работы**

Вариант с двумя электродами



**Контроль дренажа** по заданному значению уровня, B1.

В нормальном режиме уровень жидкости может колебаться с небольшими отклонениями вблизи уровня B1.

**Срабатывание**

- При подаче питания, если уровень жидкости находится выше порогового значения B1, выходное реле сработает по истечении выдержки времени T.
- При достижении уровнем жидкости максимального порогового значения B1, выходное реле сработает по истечении выдержки времени T.

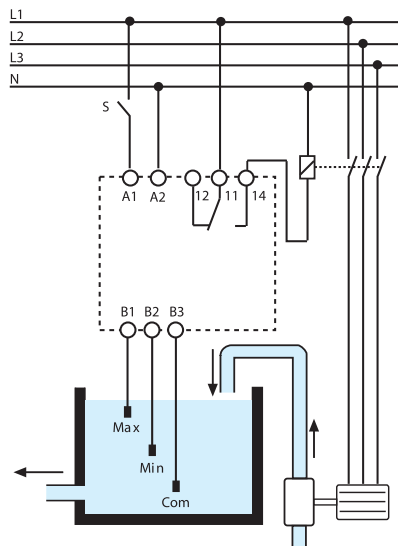
**Возврат**

- Когда уровень жидкости падает ниже порогового значения B1, выходное реле отключится по истечении выдержки времени T.
- При снятии питания выходное реле мгновенно отключится.

**Приложения для 72.01 и 72.11**

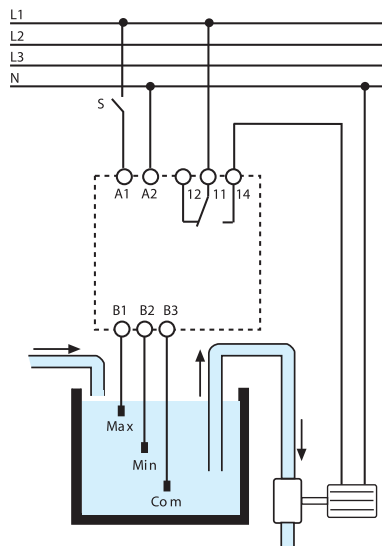
**Функция наполнения**

Вариант с 3 электродами и контактором, подключенным к выходному контакту



**Функция дренажа**

Вариант с 3 электродами и двигателем насоса, подключенным непосредственно к выходному контакту



Действие реле уровня 72 серии основано на измерении сопротивления жидкости между общим электродом B3 и электродами верхнего и нижнего уровня (B1 и B2). В металлическом резервуаре измерение может проводиться электродом B3.

**Реле используется в жидкостях, обладающих достаточным удельным сопротивлением, таких как:**

- водопроводная вода
- родниковая вода
- дождевая вода
- морская вода
- жидкости с низким содержанием алкоголя
- вино
- молоко, пиво, кофе
- сточные воды
- жидкие удобрения.

**Реле не используется в жидкостях:**

- дистиллированная вода
- бензин
- масло
- жидкости с высоким содержанием алкоголя
- сжиженный газ
- керосин
- этиленгликоль
- краска



## Функции для 72.42

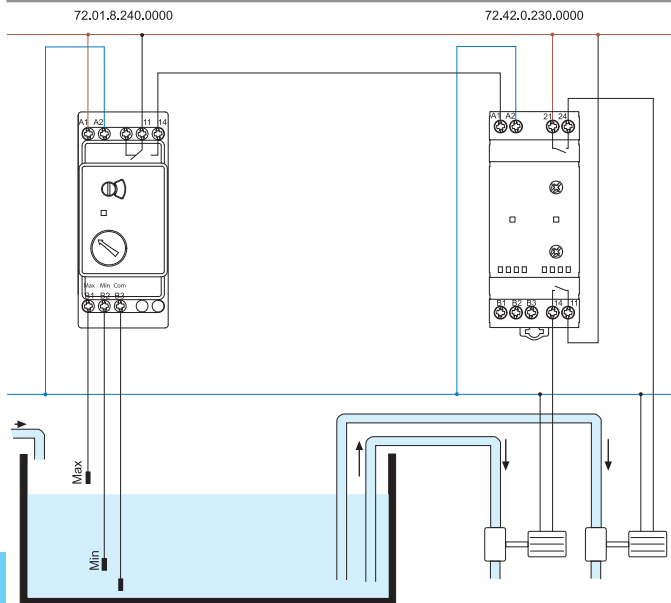
- A1-A2** = Напряжение питания
- S1 (B1-B2)** = Управляющий сигнал 1
- S2 (B3-B2)** = Управляющий сигнал 2
- = Контакт 1 (1 1-14) и Контакт 2 (21-24)
- LED 1** = Выход 1
- LED 2** = Выход 2

Светодиод	
	реле в режиме ожидания, выход не активирован
	выход не активирован, идет отсчет времени
	выход не активирован (только для функций M1/M2)
	выход активирован

## Схемы подключения

		<p><b>(M1) Выбор приоритета по подаче питания.</b> Подача напряжения питания на клеммы A1-A2 инициирует замыкание одного из выходных контактов, 1 1-14 либо 21-24. При очередном цикле подачи питания, очередность выходных контактов меняется, что обеспечивает равномерную амортизацию коммутируемого оборудования. В процессе работы можно принудительно изменить очередность выходных контактов путем замыкания S1 или S2 – но, для предотвращения скачков тока при коммутации электродвигателей, очередной контакт замкнется с задержкой по времени T.</p>
		<p><b>(ME) Выбор приоритета по управляющему сигналу.</b> Напряжение питания непрерывно подается на клеммы A1-A2. Замыкание управляющего контакта S1 вызывает замыкание только одного выходного контакта. Контакты 1 1-14 и 21-24 срабатывают поочередно при каждом цикле управления, что обеспечивает равномерную амортизацию коммутируемого оборудования. Замыкание управляющего контакта S2 вызывает замыкание обоих выходных контактов (независимо от положения S1). Однако, для предотвращения скачков тока при коммутации электродвигателей, очередной контакт замкнется с задержкой по времени T.</p>
		<p><b>(M2) Только выход 2 (21-24).</b> Напряжение питания непрерывно подается на клеммы A1-A2. Замыкание одного из управляющих контактов S1 или S2 вызывает замыкание выходного контакта 2 (клеммы 21-24). Применяется при профилактическом обслуживании оборудования 1 (клеммы 1 1-14).</p>
		<p><b>(M1) Только выход 1 (11-14).</b> Напряжение питания непрерывно подается на клеммы A1-A2. Замыкание одного из управляющих контактов S1 или S2 вызывает замыкание выходного контакта 1 (клеммы 1 1-14). Применяется при профилактическом обслуживании оборудования 2 (клеммы 21-24).</p>

### MI Пример функционирования

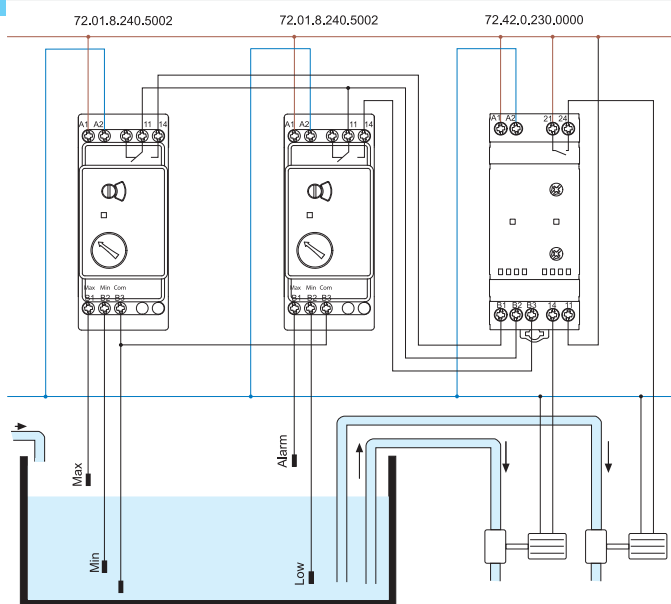


Пример демонстрирует функционирование реле выбора приоритета 72.42. во взаимодействии с реле уровня жидкости 72.01.

В обычных условиях уровень жидкости поддерживается на отметке между уровнями «Мин» и «Макс». При каждом очередном цикле работы, реле 72.42. дает команду на включение поочередно одного из насосов, чем достигается их равномерная амортизация.

Условий для одновременного пуска обоих насосов не возникает.

### ME Пример функционирования



Пример демонстрирует функционирование реле выбора приоритета 72.42. во взаимодействии с двумя реле уровня жидкости 72.01.

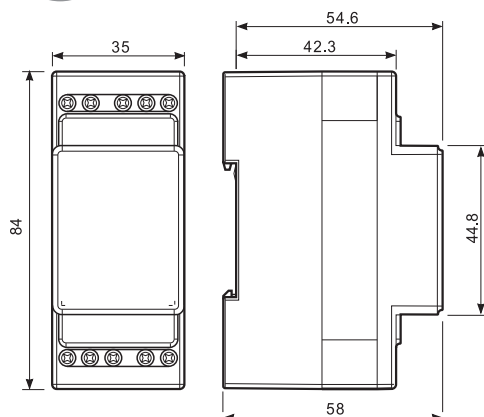
В обычных условиях уровень жидкости поддерживается на отметке между уровнями «Мин» и «Макс». При каждом очередном цикле работы, реле 72.42. дает команду на включение поочередно одного из насосов, чем достигается их равномерная амортизация.

В случае достижения уровня жидкости уровня «Тревога», реле 72.42. подаст команду на включение обоих насосов.

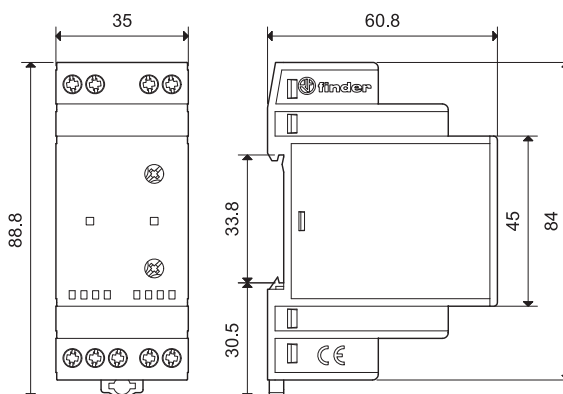
Примечание: Т.к. реле выбора приоритета 72.42. имеет низкоуровневый входной сигнал, рекомендуется использовать реле уровня жидкости 72.01.8.240.5002.

### Чертежи

72.01/11  
Винтовой зажим



72.42  
Винтовой зажим



## Аксессуары для 72.01 и 72.11



072.01.06

**Подвесные электроды для токопроводящих жидкостей** в комплекте с кабелем. Используются для контроля уровня в скважинах и резервуарах без давления. Включите в заказ нужное количество электродов дополнительно к реле.

- Электроды, пригодные для применения в пищевой промышленности (в соответствии с Европейской директивой 2002/72 и FDA глава 21 часть 177):

Длина кабеля: 6 м (1.5 мм <sup>2</sup> )	072.01.06
Длина кабеля: 15 м (1.5 мм <sup>2</sup> )	072.01.15

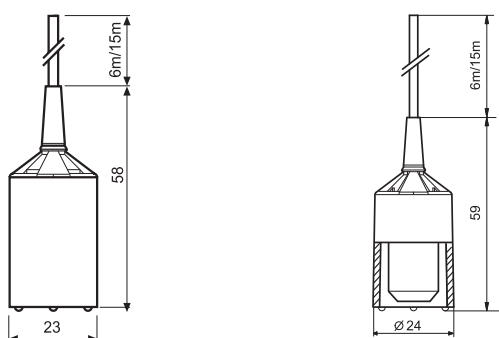


072.02.06

- Электроды для плавательных бассейнов с высоким содержанием хлора или бассейны с морской водой:

Длина кабеля: 6 м (1.5 мм <sup>2</sup> )	072.02.06
--	-----------

Технические характеристики	
Максимальная температура жидкости	°C +100
Материал электродов	Нержавеющая сталь (AISI 316L)



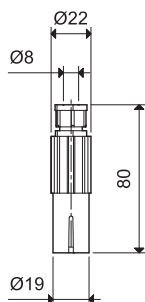
E



072.31

<b>Подвесной электрод</b>	
Закажите требуемое количество электродов дополнительно к реле.	072.31

Технические характеристики	
Макс.температура жидкости	°C + 80
Держатель кабеля	мм Ø ≤ 3...6
Материал электродов	Нержавеющая сталь (AISI 316L)
Макс.усилие завинчивания	Нм 0.7
Макс.размер провода	мм <sup>2</sup> 1 x 2.5
	AWG 1 x 14
Длина зачистки провода	мм 9



Аксессуары для 72.01 и 72.11

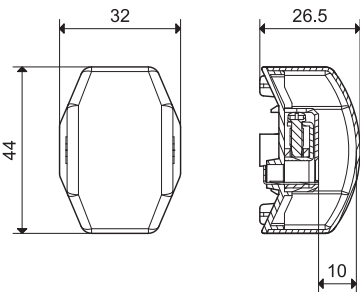


072.11

**Напольный датчик протечки** служит для обнаружения и сигнализации наличия воды на полу. 072.11

**Технические характеристики**

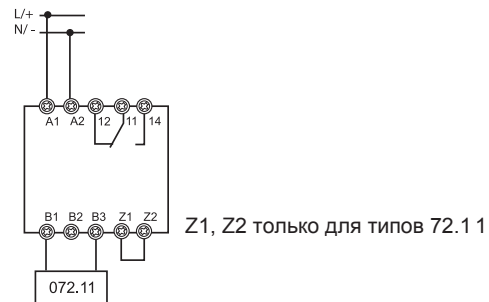
Материал электрода	Нержавеющая сталь (AISI 301)	
<b>Клеммы для подключения</b>		
Макс.усилие завинчивания	Нм	0.8
Макс.размер провода	мм <sup>2</sup>	Одножильный кабель 1 x 6 / 2 x 6
	AWG	Многожильный кабель 1 x 6 / 2 x 4 1 x 10 / 2 x 12
Длина зачистки провода	мм	9
<b>Прочие характеристики</b>		
Зазор между электродами и полом	мм	1
Диаметр винта для крепления к полу	Макс. M5	
Макс. диаметр кабеля	мм	10
Макс. длина кабеля от датчика до реле	м	200 (с емкостным сопротивлением 100 nF/km)
Макс. температура жидкости	°C	+100



Напольный датчик протечки подключать к клеммам В1 и В3 реле контроля уровня 72.01 или 72.11, задать функцию дренажа (ES или E соответственно).

Для применения с системами холодоснабжения рекомендуется использовать типы 72.01.8.024.0002 или 72.01.8.230.0002 (диапазон чувствительности 5...450kOhm).

**Функции**



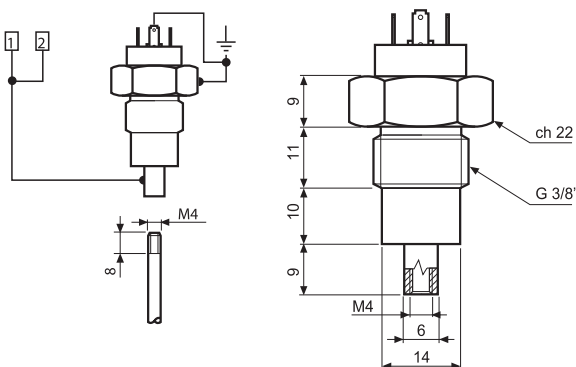
072.51

**Держатель электрода** с двухполюсным соединением: один полюс соединяется непосредственно с электродом, второй соединяется с заземляющим изоляционным проводом. Может использоваться в металлических резервуарах с соединением G3/8. Держатель поставляется без электрода. Артикульный номер для заказа держателя дополнительный к артикулу реле.

072.51

**Технические характеристики**

Максимальная температура жидкости	°C	+ 100
Максимальное давление в резервуаре:	бар	12
Диаметр кабеля	мм	∅ ≤ 6
Материал электродов	Нержавеющая сталь (AISI 304)	

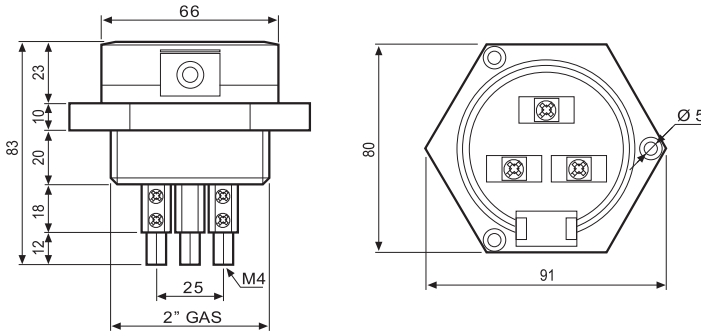


## Аксессуары для 72.01 и 72.11



072.53

<b>Держатель электрода</b> с тремя полюсами. Держатель поставляется без электрода. Артикульный номер для заказа держателя дополнительный к артикулу реле .		072.53
<b>Технические характеристики</b>		
Максимальная температура жидкости	°C	+ 130
Материал электродов		Нержавеющая сталь (AISI 303)



**Электрод и электродный соединитель**, несколько электродов могут быть соединены для достижения необходимой длины.

<b>Технические характеристики</b>		
Электрод 500 мм, M4, нержавеющая сталь (AISI 303)		072.500
Соединитель электродов, M4, нержавеющая сталь (AISI 303)		072.501

Пример соединения электродов.

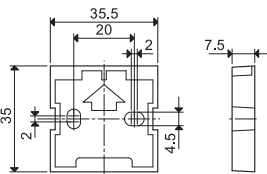


<b>Электродный разделитель</b>	072.503
--------------------------------	---------



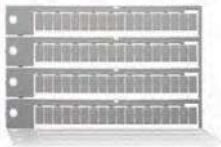
072.503

<b>Адаптер для установки на панель</b> , пластик, Ширина 35 мм	011.01
--	--------



011.01

<b>Блок маркировок</b> , пластик, 72 знака, 6 x 12 мм (только для 72.42)	060.72
--	--------



060.72

<b>Идентификационная этикетка</b> , пластик, 1 знак, 17 x 25.5 мм (только для 72.42)	019.01
--	--------



019.01

## Примечания к приложениям для 72.01 и 72.1 1

### Применения.

В основном данные реле применяются для измерения и контроля уровня проводящих жидкостей.

Возможность выбора вариантов применения позволяет использовать реле при наполнении и дренаже, в обоих случаях в основу работы реле положен принцип «положительной логики». Контроль уровня можно осуществлять относительно одного заданного уровня, используя 2 электрода, или в диапазоне от минимального до максимального уровня, используя 3 электрода. Дополнительной возможностью реле типа 72.01 является регулируемая уставка удельного сопротивления жидкости, что может быть полезно для контроля уровня конденсатов.

### Положительная логика, обеспечивающая безопасную работу.

Работа реле данной серии основана на принципе замыкания нормально открытого контакта, который используется для управления насосом при наполнении или дренаже. Следовательно, процесс наполнения (дренажа) прекратится в случае потери электропитания реле. Это обеспечивает условие безопасной работы установки.

### Переполнение резервуара при наполнении.

Чтобы не допустить переполнения резервуара при наполнении, необходимо принимать во внимание следующие факторы: производительность насоса, уровень расхода в резервуаре, положение электрода верхнего уровня, выдержку времени срабатывания реле. Вероятность переполнения резервуара снижается с уменьшением выдержки времени, но при этом увеличивается частота срабатывания насоса.

### Предотвращение сухого хода насоса при дренаже.

Чтобы не допустить продолжения работы насоса в осушенном резервуаре, также необходимо принимать во внимание факторы обозначенные выше. В частности, риск работы в пустом резервуаре снижается с уменьшением выдержки времени, но при этом также увеличивается частота срабатывания насоса.

### Время срабатывания.

В небольших коммерческих установках, обычно используются резервуары небольших объемов, следовательно, для поддержания заданного уровня жидкости требуется частое включение насоса, выдержка времени срабатывания задается небольшой. В больших промышленных установках применяются более объемные резервуары и мощные насосы для которых рекомендуется использовать реле типа 72.01 с длительной выдержкой времени (7с).

Имейте в виду, что небольшая выдержка времени срабатывания обеспечивает более точный контроль уровня жидкости в резервуаре, но приводит к частому срабатыванию реле.

### Электрическая долговечность выходных контактов.

Чем больше расстояние между электродами верхнего и нижнего уровней, тем ниже частота срабатывания реле, и следовательно выше электрическая долговечность выходных контактов (вариантах с 2 и 3 электродами). Чем больше выдержка времени, тем реже будет происходить переключение контактов, что также увеличивает электрическую долговечность контактов.

### Управление насосом.

Однофазные двигатели насосов небольшой мощности (до 0.55 кВт – 220В AC), могут включаться непосредственно от выходного контакта реле уровня. В приложениях, когда имеется необходимость частых переключений для управления насосом, желательно предусматривать дополнительное реле с более мощными контактами или пускатель. Для управления мощными 1- или 3-фазными двигателями насосов необходимо предусматривать промежуточный пускатель.

### Протечка воды и образование конденсата в системах смазки.

Для определения точки образования конденсата или протечка воды внутри систем смазки, датчик подключается к контрольному реле через клеммы В1 – В3 (Функция Е или ES, переключатель Z1 – Z2). Конденсат, образующийся из паров воды имеет низкую электропроводность, поэтому выбирайте реле 72.01.8.240.0002 с диапазоном чувствительности (5...450) кОм и датчик 072.1 1.

### Контроль протечки воды.

Для контроля протечки воды, для предотвращения затопления, датчик подключается к контрольному реле через клеммы В1 – В3 (Функция Е или ES, переключатель Z1 – Z2).

Выбирайте контрольное реле 72.01.8.240.0000 или 72.11.8.240.0000 и датчик протечки 072.1 1.

### Электроды и длины кабелей.

Для контроля заданного уровня применяется схема с 2 электродами. Для контроля уровня жидкости в диапазоне между верхним и нижним уровнями, применяется схема с 3 электродами. В случае, если резервуар сделан из проводящего материала, его можно использовать как общий электрод В3.

Максимально возможная длина кабеля между реле и электродом составляет 200м, причем емкостные потери не должны превышать 100нФ/км.

При необходимости контроля различных уровней жидкости в одном резервуаре разрешается использование не более двух комплектов реле и соответствующих электродов.

Примечание: Допускается непосредственное соединение контактом В1-В3 или В2-В3 без дополнительных электродов. Но в данном случае нельзя задать порог срабатывания.

### Выбор электрода.

Выбор электрода зависит от свойств контролируемой жидкости. Стандартные типы электродов 072.01.06 и 072.51 подходят для большинства используемых жидкостей, за исключением коррозионных, для которых требуются электроды, изготовленные по специальному заказу. Конструкция реле типа 72.01 и 72.11 позволяет использование нестандартных электродов.

### Ввод в эксплуатацию.

При установке реле необходимо провести ряд испытаний для выявления соответствия между порогом срабатывания и сопротивлением электродов. Для удобства тестирования предлагается выбрать режим наполнения с наиболее короткой выдержкой времени.

### Наладка.

Для обеспечения правильной работы необходимо соблюдать требования инструкций по наладке.

### 72.01

Выберите функцию «FS» (наполнение и выдержка времени 0,5с) и задайте уставку срабатывания 5 кОм. Убедитесь, что все электроды погружены в жидкость, а выходное реле замкнуто. Затем медленно поворачивайте регулятор уставки в сторону увеличения сопротивления до 150кОм до тех пор, пока выходные контакты реле уровня не разомкнутся. При этом начнется медленное мигание красного светодиода.

Если отключение реле не происходит, причины отказа могут быть следующими: Электроды не погружены в жидкость, жидкость имеет высокое сопротивление или расстояние между электродами слишком велико.

В завершение наладки выберите требуемую функцию наполнения или дренажа, выставьте необходимую выдержку времени и убедитесь в правильной работе реле уровня.

### 72.11

Выберите функцию наполнения «F» (Z1-Z2 разомкнут). Убедитесь, что все электроды погружены в жидкость, но не подключайте общий электрод В3. Контакты выходного реле должны быть замкнуты. При подключении электрода В3, должно произойти размыкание выходного реле и начаться медленное мигание красного светодиода.

Если отключение реле не происходит, причины отказа могут быть следующими: электроды не погружены в жидкость, жидкость имеет высокое сопротивление или расстояние между электродами слишком велико.

В завершение наладки выберите требуемую функцию наполнения или дренажа, выставьте необходимую выдержку времени и убедитесь в правильной работе реле уровня.

## Характеристики

Поплавковый выключатель предназначен для регулирования уровня жидкости в резервуарах с чистой или грязной водой, дренажных установках и для управления насосами

- 1 CO 20 A (8 A) 250 В AC
- 2 или 3 водонепроницаемых камер
- Длина кабеля 5м, 10м или 20м
- Функция наполнения и дренажа

\* H07 RN F кабель соответствует TÜV

См. чертеж на стр. 306

### Технические параметры

Конфигурация контактов		1 CO	1 CO
Номинальный ток	A	20 A (8 A)	20 A (8 A)
Ном.напряжение	B AC	250	250
Отключающая способность DC1		6 A - 30 В DC	6 A - 30 В DC
Категория защиты		IP 68	IP 68
Макс.температура жидкости	°C	+60	+60
Макс.глубина погружения	м	40	20
Материал кабеля		ПВХ - H07 RN F*	ПВХ - H07 RN F*
Материал корпуса		Полипропилен	Полипропилен
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)			

**72.A1.0000.xxxx**



- Поплавковый выключатель с 2 водонепроницаемыми камерами, для управления насосами технического водопровода
- Противовес (300гр) с кабелем

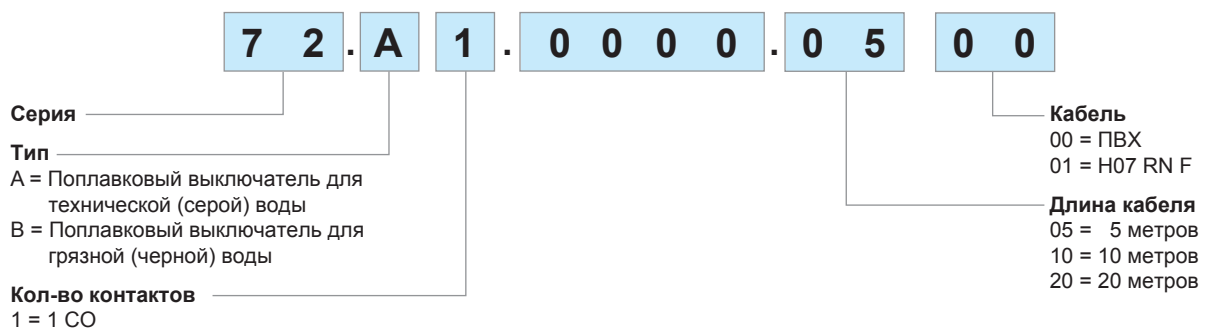
**72.B1.0000.xxxx**



- Поплавковый выключатель с 3 водонепроницаемыми камерами, для грязной воды, дренажных установок и насосных станций
- Поставляется с набором аксессуаров

## Информация по заказам

Пример: 72 серия поплавковый выключатель, 1 СО.

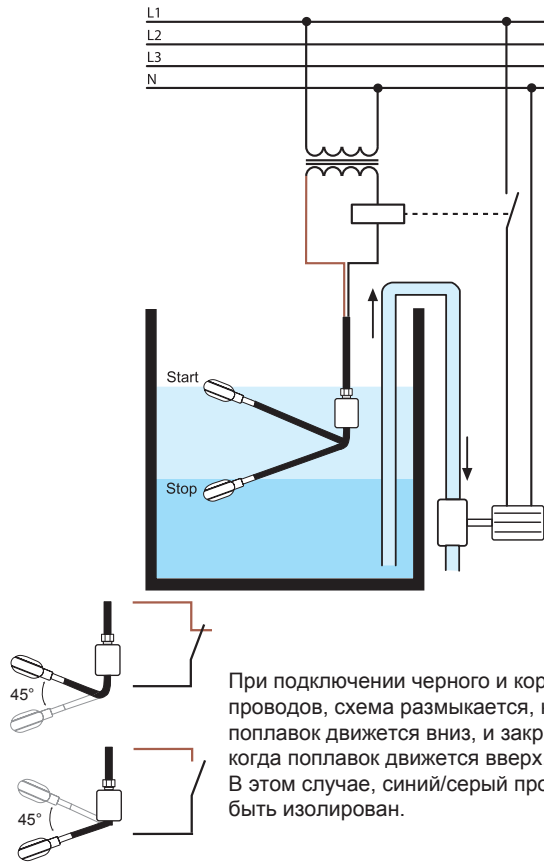


**Все версии**  
72.A1.0000.0500  
72.A1.0000.0501  
72.A1.0000.1000  
72.B1.0000.1000  
72.B1.0000.1001  
72.B1.0000.2001

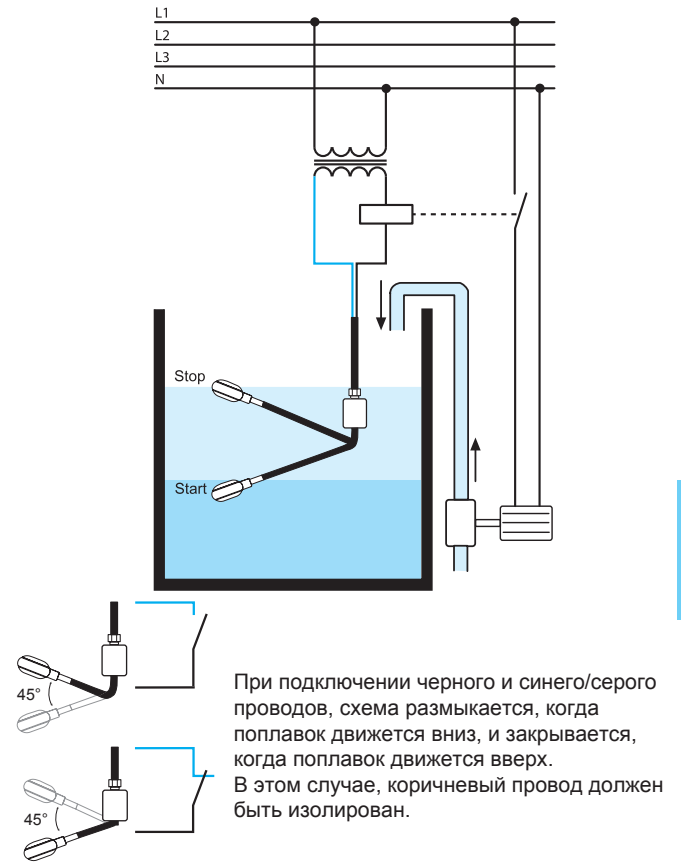


## Приложения

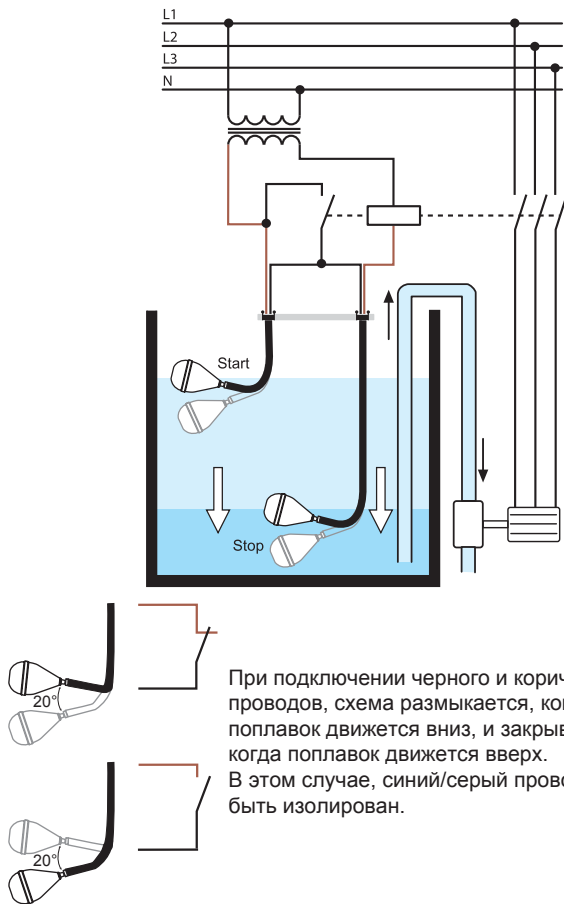
**Тип 72.A1**  
ФУНКЦИЯ ДРЕНАЖА



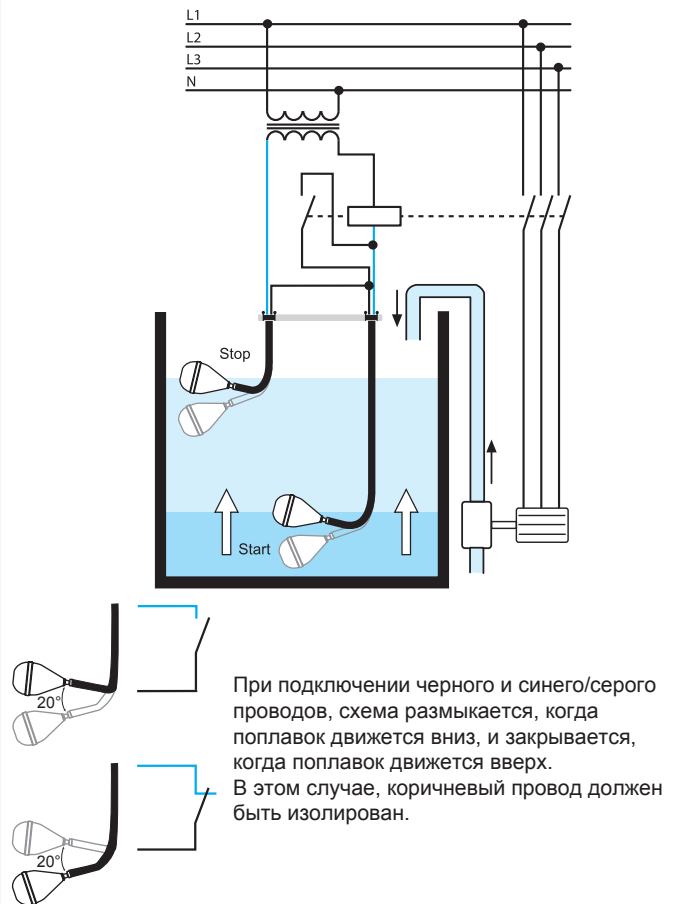
ФУНКЦИЯ НАПОЛНЕНИЯ



**Тип 72.B1**  
ФУНКЦИЯ ДРЕНАЖА

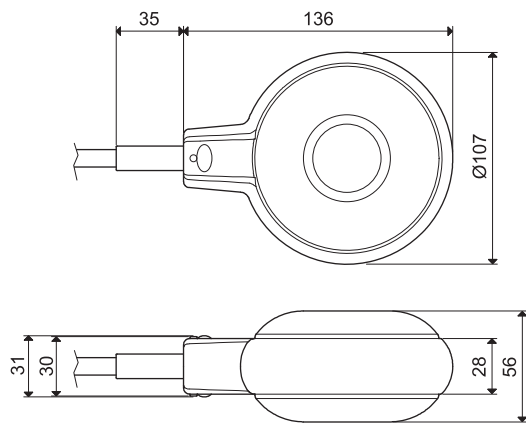


ФУНКЦИЯ НАПОЛНЕНИЯ

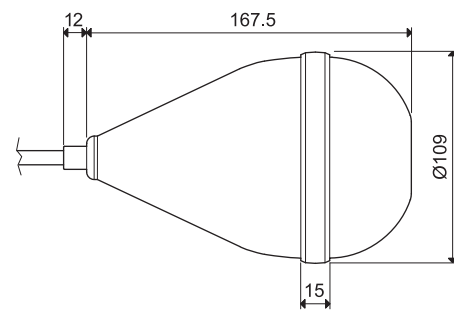


Габаритный чертеж

Тип 72.A1



Тип 72.B1



E

## Характеристики

**УЗИП Тип 1+2 Ограничитель перенапряжений, способный работать при высоких разрядах без остаточного тока – для однофазных / трехфазных систем**

- Разрядники для защиты от перенапряжений для низковольтных систем для защиты оборудования от повышенного напряжения, вызванного прямым попаданием молнии, перегрузками из-за индукции и включении оборудования
- Для установки в разделительных зонах LPZ 0-LPZ 1 и выше
- Версии с комбинацией варистор и высокоэффективный газовый разрядник (GDT) обеспечивают разряд больших токов и устраняет токи утечки
- Без остаточного тока
- Очень низкое остаточное напряжение
- Низкое напряжение  $U_p$
- Сменные модули
- Возможность установки в перевернутом положении (благодаря двойной маркировке клемм и новой системе ограничителей сменных модулей)
- Визуальный контроль неисправности: Норма/Заменить
- Сдвоенные винтовые клеммы
- Съёмная клемма для удаленного контроля состояния: Норма/Заменить/Наличие. Клемма 07P.01 в комплекте
- В соответствии с EN 61643-1-1
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715), ширина каждого модуля 36мм

**7P.09.1.255.0100** УЗИП Тип 1, защита искровыми разрядниками (GDT) для приложений N-PE, для конфигурации 3+1

**7P.01.8.260.1025** УЗИП Тип 1+2, варистор + однополюсный защитный блок GDT для 1-фазных или 3-фазных систем (230/400 В) с искровым разрядником GDT (7P.09)

**7P.02.8.260.1025** УЗИП Тип 1+2 для однофазных цепей. варистор + разрядник GDT L-N + разрядник GDT N-PE

Габаритные чертежи см. стр. 318

### Характеристики УЗИП

	N-PE		L-N	N-PE
Номинальное напряжение ( $U_N$ ) В AC	—	230	230	—
Максимальное рабочее напряжение ( $U_C$ ) В AC	255	260	260	255
Импульсный ток от молнии (10/350 мкс) ( $I_{imp}$ ) kA	100	25	25	50
Номинальный ток разряда (8/20 мкс) ( $I_n$ ) kA	100	30	30	50
Максимальный ток разряда (8/20 мкс) ( $I_{max}$ ) kA	100	60	60	100
Уровень защиты напряжения ( $U_p$ ) kВ	1.5	1.5	1.5	1.5
Кратковременное перенапряжение - 120 мин (TOV) AC	—	440	440	—
Возможность независимого включения последующего тока ( $I_{fl}$ ) A	100	Нет последующей нагрузки	Нет последующей нагрузки	100
Время отклика ( $t_a$ ) ns	100	100	100	100
Проверка на короткое замыкание при максимальной защите от перенапряжения kA <sub>rms</sub>	—	50	50	—
Максимальная защита от перенапряжения (gL/gG)	—	250 A	250 A	—
Максимальная защита от перенапряжения при последовательном подключении	—	125 A gL/gG	125 A gL/gG	—
Коды заменяемых модулей	7P.00.1.000.0100	7P.00.8.260.0025	7P.00.8.260.0025	7P.00.1.000.0050

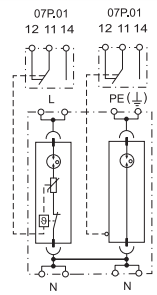
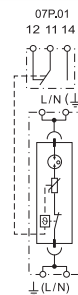
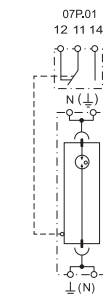
### Прочие технические характеристики

Диапазон температур °C	-40...+80			
Категория защиты	IP20			
Сечение провода	Одножильный провод		Многожильный провод	
	мм <sup>2</sup>	1x2.5...1x50	мм <sup>2</sup>	1x2.5...1x35
	AWG	1x13...1x1	AWG	1x13...1x2
Длина зачистки провода мм	11			
Момент закручивания Nm	4			

### Характеристики контактов для удаленного мониторинга

	1 CO (SPDT)		1 CO (SPDT)		1 CO (SPDT)	
Конфигурация контактов						
Номинальный ток A AC/DC	0.5/0.1		0.5/0.1		0.5/0.1	
Номинальное напряжение В AC/DC	250/30		250/30		250/30	
Сечение провода (07P.01)	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод
	мм <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16	16

**Сертификация** (в соответствии с типом)



## Характеристики

УЗИП Тип 1+2 Ограничитель перенапряжений, способный работать при высоких разрядах без остаточного тока – для трехфазных систем (230/400 В)

- Разрядники для защиты от перенапряжений для низковольтных систем для защиты оборудования от повышенного напряжения, вызванного прямым попаданием молнии, перегрузками из-за индукции и включением оборудования
- Для установки в разделительных зонах LPZ 0-LPZ 1 и выше
- Комбинация мощного варисторного блока и инкапсулированного искрового разрядника (GDT) обеспечивает разряд больших токов и устраняет токи утечки
- Без остаточного тока
- Очень низкое остаточное напряжение
- Низкое напряжение  $U_p$
- Сменные модули
- Возможность установки в перевернутом положении (благодаря двойной маркировке клемм и новой системе ограничителей сменных модулей)
- Визуальный контроль неисправности: Норма/Заменить
- Сдвоенные винтовые клеммы
- Съёмная клемма для удаленного контроля состояния: Норма/Заменить/Наличие. Клемма 07P.01 в комплекте
- В соответствии с EN 61643-11
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715), ширина каждого модуля 36мм

**7P.03.8.260.1025** УЗИП Тип 1+2 для трехфазных цепей без нейтрали (шина PE-N). Варистор + искровой разрядник GDT, защита L1, L2, L3-PE-N

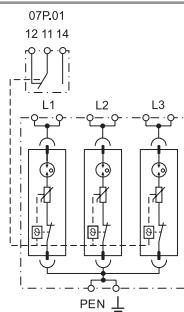
**7P.04.8.260.1025** УЗИП Тип 1+2 для трехфазных цепей с нейтралью. Варистор + искровой разрядник GDT, защита L1, L2, L3-N + искровой разрядник N-PE

**7P.05.8.260.1025** УЗИП Тип 1+2 для трехфазных цепей с нейтралью. Варистор + разрядник GDT, защита L1, L2, L3-N + варистор + разрядник GDT N-PE

7P.03.8.260.1025



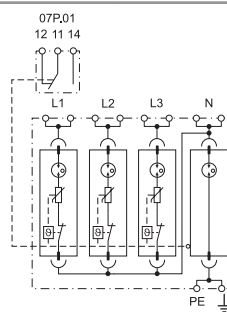
- УЗИП Тип 1+2
- Комбинация 3-х Варистор + инкапсулированный искровой разрядник
- Контакт для удаленного контроля состояния варистора / наличия модуля GDT
- Возможность установки в перевернутом положении
- Сменные модули



7P.04.8.260.1025



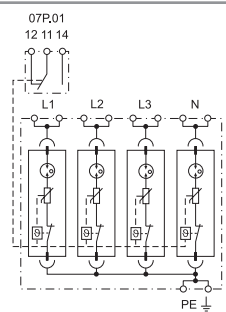
- УЗИП Тип 1+2
- Комбинация 3 Варистора + инкапсулированный искровой разрядник + дополнительный инкапсулированный искровой разрядник
- Визуальный контроль и съёмный контакт для удаленного контроля состояния варистора и модуля GDT / наличия модуля GDT N-PE
- Возможность установки в перевернутом положении
- Сменные модули



7P.05.8.260.1025



- УЗИП Тип 1+2
- Комбинация 4 Варистора + инкапсулированный искровой разрядник
- Визуальный контроль и съёмный контакт для удаленного контроля состояния варистора и модуля GDT
- Возможность установки в перевернутом положении
- Сменные модули



Габаритные чертежи см. стр. 318, 319

Характеристики УЗИП		L-PEN	L-N	N-PE	L, N-PE
Номинальное напряжение ( $U_N$ )	В AC	230	230	—	230
Максимальное рабочее напряжение ( $U_C$ )	В AC	260	260	255	260
Импульсный ток от молнии (10/350 мкс) ( $I_{imp}$ )	кА	25	25	100	25
Номинальный ток разряда (8/20 мкс) ( $I_n$ )	кА	30	30	100	30
Максимальный ток разряда (8/20 мкс) ( $I_{max}$ )	кА	60	60	100	60
Уровень защиты напряжения ( $U_p$ )	кВ	1.5	1.5	1.5	1.5
Кратковременное перенапряжение - 120 мин (TOV)	AC	440	440	—	440
Возможность независимого включения последующего тока ( $I_{fl}$ )	А	Нет последующей нагрузки	Нет последующей нагрузки	100	Нет последующей нагрузки
Время отклика ( $t_a$ )	нс	100	100	100	100
Проверка на короткое замыкание при максимальной защите от перенапряжения	кА <sub>ms</sub>	50	50	—	50
Максимальная защита от перенапряжения (gL/gG)		250 А	250 А	—	250 А
Максимальная защита от перенапряжения при последовательном подключении		125 А gL/gG	125 А gL/gG	—	125 А gL/gG
Коды заменяемых модулей		7P.00.8.260.0025	7P.00.8.260.0025	7P.00.1.000.0100	7P.00.8.260.0025
<b>Прочие технические характеристики</b>					
Диапазон температур	°C	-40...+80			
Категория защиты		IP20			
Сечение провода		Одножильный провод		Многожильный провод	
	мм <sup>2</sup>	1x2.5...1x50		1x2.5...1x35	
	AWG	1x13...1x1		1x13...1x2	
Длина зачистки провода	мм	11			
Момент закручивания	Nm	4			
<b>Характеристики контактов для удаленного мониторинга</b>					
Конфигурация контактов		1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)	
Номинальный ток	А AC/DC	0.5/0.1	0.5/0.1	0.5/0.1	
Номинальное напряжение	В AC/DC	250/30	250/30	250/30	
Сечение провода (07P.01)		Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод
	мм <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16

Сертификация (в соответствии с типом)



## Характеристики

**УЗИП Тип 1+2 Ограничитель перенапряжений для высокопроизводительных систем с низким уровнем напряжения  $U_p$  – для однофазных / трехфазных систем**

- Разрядники для защиты от перенапряжений для систем 230/400В для защиты оборудования от повышенного напряжения, вызванного прямым или непрямым попаданием молнии
- Для установки в разделительных зонах LPZ 0 и LPZ 1
- Низкий уровень напряжения  $U_p$  для защиты чувствительного оборудования
- Визуальный контроль состояния варистора - Норма/Заменить
- Контакт для удаленного мониторинга состояния варистора. Клемма 07P.01 в комплекте
- В соответствии с EN 61643-111
- Ширина каждого модуля 17.5 мм, монтаж на рейку 35мм EN 60715

**7P.12.8.275.1012** УЗИП Тип 1+2 для однофазных систем с нейтралью.

- Варисторная защита L-N + искровой разрядник N-PE для однофазных систем
- Заменяемые модули: Искровой разрядник и Варистор

**7P.13.8.275.1012** УЗИП Тип 1+2 для трехфазных систем без нейтрали (шина PEN).

- Варисторная защита L1, L2, L3-PEN для трехфазных систем
- Заменяемые варисторные модули

7P.12 / 7P.13

Винтовые клеммы

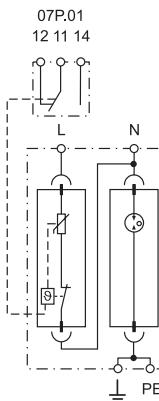


Габаритные чертежи см. стр. 319

**7P.12.8.275.1012**



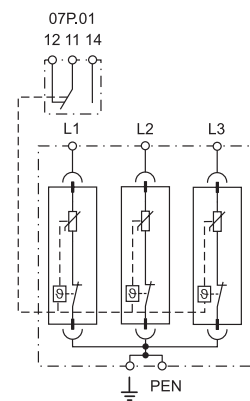
- УЗИП Тип 1+2
- Заменяемые модули: Искровой разрядник и Варистор (для однофазных систем)
- Визуальный и удаленный контроль состояния варистора



**7P.13.8.275.1012**



- УЗИП Тип 1+2
- Заменяемые варисторные модули (для трехфазных систем)
- Визуальный и удаленный контроль состояния варисторов



Характеристики УЗИП	L-N	N-PE	L-PEN
Номинальное напряжение ( $U_N$ ) В AC	230	—	230
Максимальное рабочее напряжение ( $U_C$ ) В AC/DC	275/350	255/—	275/350
Импульсный ток от молнии (10/350 мкс) ( $I_{imp}$ ) kA	12.5	25	12.5
Номинальный ток разряда (8/20 мкс) ( $I_n$ ) kA	30	40	30
Максимальный ток разряда (8/20 мкс) ( $I_{max}$ ) kA	60	60	60
Уровень защиты напряжения ( $U_p$ ) kV	1.2	1.5	1.2
Возможность независимого включения последующего тока ( $I_{fi}$ ) A	Нет последующей нагрузки	100	Нет последующей нагрузки
Время отклика ( $t_a$ ) ns	25	100	25
Проверка на короткое замыкание при максимальной защите от перенапряжения kA <sub>rms</sub>	50	—	50
Максимальная защита от перенапряжения (g/L/gG)	160 A	—	160 A
Коды заменяемых модулей	7P.10.8.275.0012	7P.10.1.000.0025	7P.10.8.275.0012
<b>Прочие технические характеристики</b>			
Диапазон температур °C	-40...+80		
Категория защиты	IP20		
Сечение провода	Одножильный провод		Многожильный провод
	мм <sup>2</sup>	1x1...1x35	1x1...1x25
	AWG	1x 17...1x2	1x 17...1x4
Длина зачистки провода мм	14		
Момент закручивания Nm	4		
<b>Характеристики контактов для удаленного мониторинга</b>			
Конфигурация контактов	1 CO (SPDT)	—	1 CO (SPDT)
Номинальный ток A AC/DC	0.5/0.1	—	0.5/0.1
Номинальное напряжение В AC/DC	250/30	—	250/30
Сечение провода (07P.01)	Одножильный провод		Многожильный провод
	мм <sup>2</sup>	1.5	1.5
	AWG	16	16
<b>Сертификация (в соответствии с типом)</b>			

## Характеристики

УЗИП Тип 1+2 Ограничитель перенапряжений для высокопроизводительных систем с низким уровнем напряжения  $U_p$  – для трехфазных систем

- Разрядники для защиты от перенапряжений для систем 230/400В для защиты оборудования от повышенного напряжения, вызванного прямым или непрямым попаданием молнии.
- Для установки в разделительных зонах LPZ 0 и LPZ 1
- Низкий уровень напряжения  $U_p$  для защиты чувствительного оборудования
- Визуальный контроль состояния варистора - Норма/Заменить
- Контакт для удаленного мониторинга состояния варистора. Клемма 07P.01 в комплекте
- Заменяемые варисторные модули
- В соответствии с EN 61643-11
- Ширина каждого модуля 17.5 мм, монтаж на рейку 35мм EN 60715

**7P.14.8.275.1012** УЗИП Тип 1+2 для трехфазных систем с нейтралью.

- Варисторная защита L1, L2, L3-N + искровой разрядник N-PE
- Заменяемые варисторные модули
- Незаменяемый Искровой разрядник

**7P.15.8.275.1012** УЗИП Тип 1+2 для трехфазных систем с нейтралью.

- Варисторная защита L1, L2, L3,N-PE
- Заменяемые варисторные модули

7P.14 / 7P.15

Винтовые клеммы

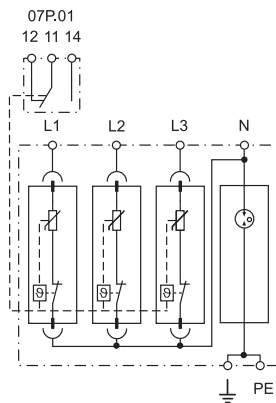


Габаритные чертежи см. стр. 319

7P.14.8.275.1012



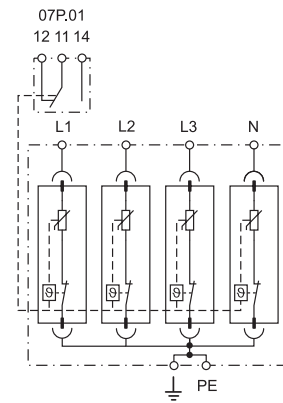
- УЗИП Тип 1+2
- Заменяемые варисторные модули
- Визуальный и удаленный контроль состояния варистора



7P.15.8.275.1012



- УЗИП Тип 1+2
- Заменяемые варисторные модули
- Визуальный и удаленный контроль состояния варисторов



Характеристики УЗИП		L-N	N-PE	L, N-PE	
Номинальное напряжение ( $U_N$ )	В AC	230	—	230	
Максимальное рабочее напряжение ( $U_C$ )	В AC/DC	275/350	255/—	275/350	
Импульсный ток от молнии (10/350 мкс) ( $I_{imp}$ )	kA	12.5	50	12.5	
Номинальный ток разряда (8/20 мкс) ( $I_n$ )	kA	30	50	30	
Максимальный ток разряда (8/20 мкс) ( $I_{max}$ )	kA	60	100	60	
Уровень защиты напряжения ( $U_p$ )	kВ	1.2	1.5	1.2	
Возможность независимого включения последующего тока ( $I_{fi}$ )	A	Нет последующей нагрузки	100	Нет последующей нагрузки	
Время отклика ( $t_a$ )	ns	25	100	25	
Проверка на короткое замыкание при максимальной защите от перенапряжения	kA <sub>rms</sub>	50	—	50	
Максимальная защита от перенапряжения (gL/gG)		160 A	—	160 A	
Коды заменяемых модулей		7P.10.8.275.0012	—	7P.10.8.275.0012	
<b>Прочие технические характеристики</b>					
Диапазон температур	°C	-40...+80			
Категория защиты		IP20			
Сечение провода		Одножильный провод		Многожильный провод	
	мм <sup>2</sup>	1x1...1x35		1x1...1x25	
	AWG	1x 17...1x2		1x 17...1x4	
Длина зачистки провода	мм	14			
Момент закручивания	Nm	4			
<b>Характеристики контактов для удаленного мониторинга</b>					
Конфигурация контактов		1 CO (SPDT)	—	1 CO (SPDT)	
Номинальный ток	A AC/DC	0.5/0.1	—	0.5/0.1	
Номинальное напряжение	В AC/DC	250/30	—	250/30	
Сечение провода (07P.01)		Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод
	мм <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)					

## Характеристики

**УЗИП Тип 1+2 Ограничитель перенапряжений для однофазных / трехфазных систем AC и DC**

- Ограничитель перенапряжений для систем AC и DC для защиты оборудования от наведенного перенапряжения или переходных процессов при коммутации
- Для установки в разделительных зонах LPZ 1 - LPZ 2 или выше
- Визуальный контроль состояния варистора - Норма/Заменить
- Контакт для удаленного мониторинга состояния варистора. Клемма 07P.01 в комплекте
- Сменные модули варистор и искровой разрядник
- В соответствии с EN 61643-11:2012
- Ширина каждого модуля 17,5 мм, монтаж на рейку 35мм EN 60715

**7P.21.8.075.1015** УЗИП Тип 2, однополярная защита для систем DC или низковольтных систем AC, одна фаза

- Варисторная защита +/- или L/N (GND); +/- или GND (L/N)

**7P.21.8.130.1015** УЗИП Тип 2, однополярная защита для систем DC или низковольтных систем AC, одна фаза

- Варисторная защита +/- или L/N (GND); +/- или GND (L/N)

- Заменяемые варисторные модули

**7P.21.8.275.1020** УЗИП Тип 2, однополярная защита для однофазных или трехфазных систем (230/400 В).

- Варисторная защита L/N(GND)-GND/(L/N)

- Заменяемые варисторные модули

**7P.21.8.440.1020** УЗИП Тип 2, однополярная защита для трехфазных систем (400 В).

- Варисторная защита L/N(GND)-GND/(L/N)

- Заменяемые варисторные модули

**7P.22.8.275.1020** УЗИП Тип 2 для однофазных систем с нейтралью.

- Варисторная защита L-N + искровой разрядник N-PE

- Сменные модули варистор и искровой разрядник

**7P.27.8.275.1020** УЗИП Тип 2 для однофазных систем с нейтралью.

- Варисторная защита L, N-PE

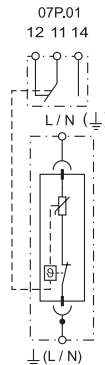
- Заменяемые варисторные модули

Габаритные чертежи см. стр. 319

### 7P.21.8.xxx.10xx



- УЗИП Тип 2 (1 варистор)
- Заменяемый варисторный модуль
- Визуальный и удаленный контроль состояния варистора

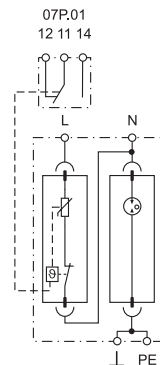


- \* 7P.20.8.075.0015
- \*\* 7P.20.8.130.0015
- \*\*\* 7P.20.8.275.0020
- \*\*\*\* 7P.20.8.440.0020

### 7P.22.8.275.1020



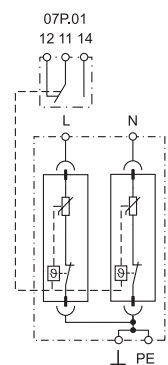
- УЗИП Тип 2 (1 варистор + 1 искровой разрядник)
- Комбинация заменяемый варистор и искровой разрядник закрытого типа
- Визуальный и удаленный контроль состояния варистора



### 7P.27.8.275.1020



- УЗИП Тип 2 (2 варистора)
- Заменяемый варисторный модуль
- Визуальный и удаленный контроль состояния варистора



Характеристики УЗИП	7P.21.8.075.1015				7P.21.8.130.1015				7P.21.8.275.1020				7P.21.8.440.1020				L-N		N-PE		L, N-PE	
	075.1015	130.1015	275.1020	440.1020	075.1015	130.1015	275.1020	440.1020	075.1015	130.1015	275.1020	440.1020	075.1015	130.1015	275.1020	440.1020	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020		
Номинальное напряжение (U <sub>N</sub> ) В AC	60/60	110/125	230/—	400/—	60/60	110/125	230/—	400/—	60/60	110/125	230/—	400/—	60/60	110/125	230/—	400/—	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020		
Максимальное рабочее напряжение (U <sub>C</sub> ) В AC/DC	75/100	130/170	275/350	440/585	75/100	130/170	275/350	440/585	75/100	130/170	275/350	440/585	75/100	130/170	275/350	440/585	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020		
Номинальный ток разряда (8/20 мкс) (I <sub>n</sub> ) kA	15	15	20	20	15	15	20	20	15	15	20	20	15	15	20	20	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020		
Максимальный ток разряда (8/20 мкс) (I <sub>max</sub> ) kA	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020		
Уровень защиты напряжения в 5kA (U <sub>P5</sub> ) kV	0.3	0.45	0.9	1.5	0.3	0.45	0.9	1.5	0.3	0.45	0.9	1.5	0.3	0.45	0.9	1.5	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020		
Уровень защиты напряжения в I <sub>n</sub> (U <sub>P</sub> ) kV	0.4	0.6	1.2	1.9	0.4	0.6	1.2	1.9	0.4	0.6	1.2	1.9	0.4	0.6	1.2	1.9	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020		
Время отклика (t <sub>a</sub> ) ns	25				25				25				25		100		25					
Проверка на короткое замыкание при максимальной защите от перенапряжения kA <sub>rms</sub>	50				25				50				—		50							
Максимальная защита от перенапряжения (gL/gG)	160 A				125 A				160 A				—		160 A							
Коды заменяемых модулей	*	**	***	****	*	**	***	****	*	**	***	****	*	**	***	****	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020		

### Прочие технические характеристики

Диапазон температур °C	-40...+80							
Категория защиты	IP20							
Сечение провода мм <sup>2</sup> AWG	Одножильный провод				Многожильный провод			
	1x1...1x35				1x1...1x25			
	1x17...1x2				1x17...1x4			
Длина зачистки провода мм	12							
Момент закручивания Nm	4							

### Характеристики контактов для удаленного мониторинга

Конфигурация контактов	1 CO (SPDT)				1 CO (SPDT)			
Номинальный ток A AC/DC	0.5/0.1				0.5/0.1			
Номинальное напряжение В AC/DC	250/30				250/30			
Сечение провода (07P.01) мм <sup>2</sup> AWG	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод
	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	16	16	16	16	16	16	16	16

**Сертификация** (в соответствии с типом)



## Характеристики

### Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) Тип 2 - трехфазные системы

- Ограничитель перенапряжений для систем 230/400В для защиты оборудования от наведенного перенапряжения или переходных процессов при коммутации
- Для установки в разделительных зонах LPZ 1 - LPZ 2 или выше
- Визуальный контроль состояния варистора Норма/Заменить
- Контакт для удаленного мониторинга состояния варистора. Клемма 07P.01 в комплекте
- Сменные модули варистор и искровой разрядник
- В соответствии с EN 61643-11:2012
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)

**7P.23.8.275.1020** УЗИП Тип 2 для трехфазных систем без нейтрали (шина PEN).

- Варисторная защита L1, L2, L3-PEN
- Заменяемые варисторные модули

**7P.24.8.275.1020** УЗИП Тип 2 для трехфазных систем с нейтралью.

- Варисторная защита L1, L2, L3 + искровой разрядник N-PE
- Сменные модули варистор и искровой разрядник

**7P.25.8.275.1020** УЗИП Тип 2 для трехфазных систем с нейтралью.

- Варисторная защита L1, L2, L3, N-PE
- Заменяемые варисторные модули

7P.23.8 / 7P.24 / 7P.25  
Винтовые клеммы

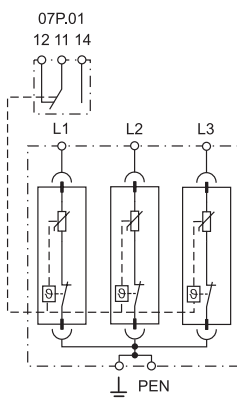


Габаритные чертежи см. стр. 320

**7P.23.8.275.1020**



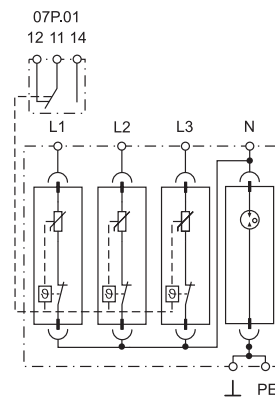
- УЗИП Тип 2 (3 варистора)
- Заменяемые варисторные модули
- Визуальный и удаленный контроль состояния варистора



**7P.24.8.275.1020**



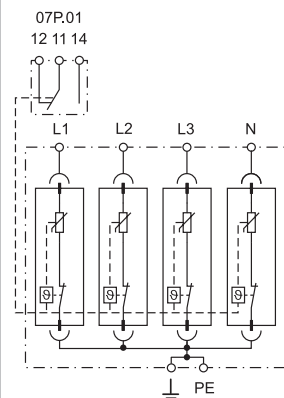
- УЗИП Тип 2 (3 варистора + 1 искровой разрядник)
- Комбинация: заменяемые варисторы и искровой разрядник закрытого типа
- Визуальный и удаленный контроль состояния варистора



**7P.25.8.275.1020**



- УЗИП Тип 2 (4 варистора)
- Заменяемые варисторные модули
- Визуальный и удаленный контроль состояния варистора



### Характеристики УЗИП

	L - PEN	L-N	N-PE	L, N-PE
Номинальное напряжение ( $U_N$ ) В AC	230	230	—	230
Максимальное рабочее напряжение ( $U_C$ ) В AC/DC	275/350	275/—	255/—	275/350
Номинальный ток разряда (8/20 мкс) ( $I_n$ ) kA	20	20	20	20
Максимальный ток разряда (8/20 мкс) ( $I_{max}$ ) kA	40	40	40	40
Уровень защиты напряжения в 5кВ ( $U_{P5}$ ) kV	0.9	0.9	—	0.9
Уровень защиты напряжения в $I_n(U_P)$ kV	1.2	1.2	1.5	1.2
Время отклика ( $t_a$ ) ns	25	25	100	25
Проверка на короткое замыкание при максимальной защите от перенапряжения kA <sub>rms</sub>	50	50	—	50
Максимальная защита от перенапряжения (gL/gG)	160 A	160 A	—	160 A
Коды заменяемых модулей	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020

### Прочие технические характеристики

Диапазон температур °C	-40...+80		
Категория защиты	IP20		
Сечение провода	Одножильный провод		stranded cable
	мм <sup>2</sup>	1x1...1x35	1x1...1x25
	AWG	1x 17...1x2	1x 17...1x4
Длина зачистки провода мм	14		
Момент закручивания Nm	4		

### Характеристики контактов для удаленного мониторинга

Конфигурация контактов	1 CO (SPDT)		1 CO (SPDT)		1 CO (SPDT)	
Номинальный ток A AC/DC	0.5/0.1		0.5/0.1		0.5/0.1	
Номинальное напряжение В AC/DC	250/30		250/30		250/30	
Сечение провода (07P.01)	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод
	мм <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16	16

Сертификация (в соответствии с типом)





## Характеристики

Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) Тип 2 для фотогальванических систем

- Защиты фотогальванических систем DC (от 420 до 1,200В)
- Защищает оборудование от наведенного перенапряжения, вызванного ударами молнии или переходными процессами при коммутации

7P.26.9.420.1020,  $U_{CPV} = 420$  V DC  
 7P.23.9.750.1020,  $U_{CPV} = 750$  V DC  
 7P.23.9.200.1015,  $U_{CPV} = 1,200$  V DC

- Визуальный контроль состояния варистора Норма/Заменить
- Контакт для удаленного мониторинга состояния варистора. Клемма 07P.01 в комплекте
- Заменяемые варисторные модули
- В соответствии с rEN 50539-11:2010
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)

7P.23.9 / 7P.26

Винтовые клеммы

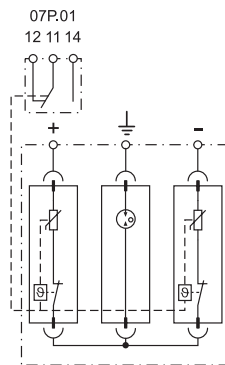


Габаритные чертежи см. стр. 320

7P.26.9.420.1020



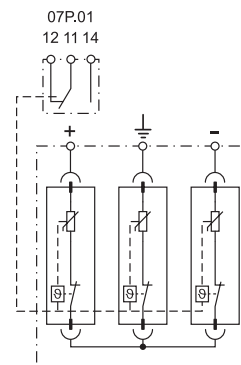
- УЗИП Тип 2 (2 варистора + 1 искровой разрядник) для фотогальванических систем 420V DC
- Комбинация: заменяемые варисторы и искровой разрядник закрытого типа
- Визуальный и удаленный контроль состояния варисторов



7P.23.9.750.1020



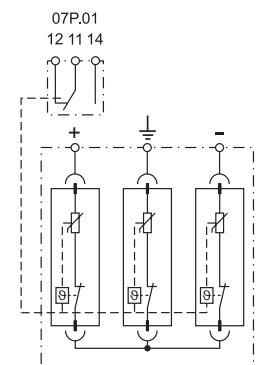
- УЗИП Тип 2 (3 варистора) для фотогальванических систем 750V DC
- Заменяемые варисторы
- Визуальный и удаленный контроль состояния варисторов



7P.23.9.200.1015



- УЗИП Тип 2 (3 варистора) для фотогальванических систем 1,200V DC
- Заменяемые варисторы
- Визуальный и удаленный контроль состояния варисторов



Характеристики УЗИП	Варисторный модуль		Искровой разрядник		Варисторный модуль		Варисторный модуль	
	Максимальное рабочее напряжение ( $U_{CPV}$ ) В DC	420				750		1200
Макс. рабочее напряжение / на модуль ( $U_{CPV}$ ) В DC	375		420		375		600	
Номинальный ток разряда (8/20 мкс) /на модуль ( $I_n$ ) kA	20		20		20		15	
Максимальный ток разряда (8/20 мкс) /на модуль ( $I_{max}$ ) kA	40		40		40		30	
Уровень напряжения защиты на модуль ( $U_p$ ) kВ	1.8		1.5		1.8		2.1	
Уровень напряжения защиты для системы $U_p (+ \rightarrow -) / (+ \rightarrow PE)$ kВ	3.6/1.5				3.6/3.6		4.2/4.2	
Время отклика ( $t_a$ ) ns	25		100		25		25	
Выдерживает ток короткого замыкания $I_{SCPV}$ A	63		—		63		125	
Коды заменяемых модулей	7P.20.9.375.0020		—		7P.20.9.375.0020		7P.20.9.600.0015	
<b>Прочие технические характеристики</b>								
Диапазон температур °C	-40...+80							
Категория защиты	IP20							
Сечение провода	Одножильный провод				Многожильный провод			
	мм²	1x1...1x35				1x1...1x25		
AWG	1x 17...1x2				1x 17...1x4			
Длина зачистки провода мм	14							
Момент закручивания Nm	4							
<b>Характеристики контактов для удаленного мониторинга</b>								
Конфигурация контактов	1 CO (SPDT)		1 CO (SPDT)		1 CO (SPDT)		1 CO (SPDT)	
Номинальный ток A AC/DC	0.5/0.1		0.5/0.1		0.5/0.1		0.5/0.1	
Номинальное напряжение В AC/DC	250/30		250/30		250/30		250/30	
Сечение провода (07P.01)	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод
	мм²	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
AWG	16	16	16	16	16	16	16	16
<b>Сертификация (в соответствии с типом)</b>								

## Характеристики

УЗИП Тип 1+2 и Тип 2 Ограничитель перенапряжений для фотогальванических систем

- Ограничитель перенапряжений для защиты фотогальванических систем DC (1,020 В)
- Защищает оборудование от наведенного перенапряжения, вызванного ударами молнии (Тип 1+2 только) и переходными процессами при коммутации (Тип 1+2 и Тип 2)

**7P.26.9.000.1015**,  $U_{CPV} = 1,020$  V DC (Тип 2)  
**7P.23.9.000.1015**,  $U_{CPV} = 1,020$  V DC (Тип 2)  
**7P.03.9.000.1012**,  $U_{CPV} = 1,000$  V DC (Тип 1+2)

- Визуальный контроль состояния варистора Норма/Заменить
- Контакт для удаленного мониторинга состояния варистора. Клемма 07P.01 в комплекте
- Заменяемые варисторные модули
- В соответствии с рEN 50539-11:2010
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)

7P.23.9 / 7P.26 / 7P.03  
 Винтовые клеммы



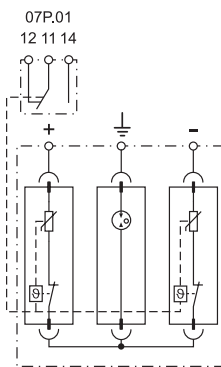
E

Габаритные чертежи см. стр. 320

**7P.26.9.000.1015**



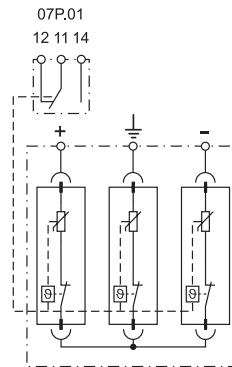
- УЗИП Тип 2 (2 варистора + 1 искровой разрядник) для фотогальванических систем 1,020 DC
- Комбинация: заменяемые варисторы и искровой разрядник закрытого типа
- Визуальный и удаленный контроль состояния варисторов



**7P.23.9.000.1015**



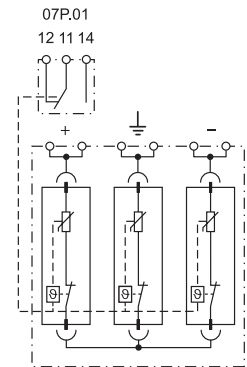
- УЗИП Тип 2 (3 варистора) для фотогальванических систем 1,020 DC
- Заменяемые варисторы
- Визуальный и удаленный контроль состояния варисторов



**7P.03.9.000.1012**



- УЗИП Тип 2 (3 варистора) для фотогальванических систем 1,000V DC
- Заменяемые варисторы
- Визуальный и удаленный контроль состояния варисторов



Характеристики УЗИП	Варисторный модуль		Искровой разрядник		Варисторный модуль		Варисторный модуль	
	Максимальное рабочее напряжение ( $U_{CPV}$ ) В DC	1,020				1,020		1,000
Макс. рабочее напряжение / на модуль ( $U_{CPV}$ ) В DC	510		1020		510		500	
Импульсный ток от молнии (10/350 $\mu$ s) /на модуль ( $I_{mp}$ ) кА	—		—		—		12.5	
Номинальный ток разряда (8/20 мкс) /на модуль ( $I_n$ ) кА	15		15		15		30	
Максимальный ток разряда (8/20 мкс) /на модуль ( $I_{max}$ ) кА	30		30		30		60	
Уровень напряжения защиты на модуль ( $U_p$ ) кВ	2		2.5		2		1.8	
Уровень напряжения защиты для системы $U_p (+ \rightarrow -) / (+/- \rightarrow PE)$ кВ	4/2.5				4/4		3.6/3.6	
Время отклика ( $t_d$ ) ns	25		100		25		25	
Выдерживает ток короткого замыкания $I_{SCPV}$ А	125		—		125		125	
Коды заменяемых модулей	7P.20.9.500.0015		7P.20.1.000.9015		7P.20.9.500.0015		7P.00.9.500.0012	
<b>Прочие технические характеристики</b>								
Диапазон температур °C	-40...+80							
Категория защиты	IP20							
Сечение провода	Одножильный провод		Многожильный провод		Одножильный провод		Многожильный провод	
	мм <sup>2</sup>	1x1...1x35		1x1...1x25		1x2.5...1x50		1x2.5...1x35
AWG	1x17...1x2		1x17...1x4		1x13...1x1		1x13...1x2	
Длина зачистки провода мм	14				9			
Момент закручивания Nm	4				4			
<b>Характеристики контактов для удаленного мониторинга</b>								
Конфигурация контактов	1 CO (SPDT)		1 CO (SPDT)		1 CO (SPDT)			
Номинальный ток А AC/DC	0.5/0.1		0.5/0.1		0.5/0.1			
Номинальное напряжение В AC/DC	250/30		250/30		250/30			
Сечение провода (07P.01)	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод	Одножильный провод	Многожильный провод
	мм <sup>2</sup>	1.5		1.5		1.5		1.5
AWG	16		16		16		16	
<b>Сертификация (в соответствии с типом)</b>								

## Характеристики

**УЗИП Тип 3, Ограничитель перенапряжений для однофазных систем для схем подключения TT и TN-S (с нейтралью) для установки в розетки и на рейку 35 мм**

- Защищает электрическое и электронное оборудование от импульсов повышенного напряжения
- "1+1" конфигурация: варистор + искровой разрядник (предотвращает утечку тока на землю)
- В соответствии с EN 61643-11

### 7P.32.8.275.2003

- Обеспечивает простую защиту электрических цепей 230 V AC
- Акустическая сигнализация о необходимости замены варистора
- 3 провода, длиной 150мм для подключения к клеммам розетки

### 7P.37.8.275.1003

- Допускает последовательное подключение для нагрузок до 16 А
- Встроенный контакт для удаленного мониторинга состояния варистора
- Реле с переключающим контактом с золотым покрытием для коммутации сверхнизких нагрузок
- Ширина модуля 17.5 мм, защита L-N/N-PE
- Монтаж на рейку 35мм EN 60715

\* См. диаграмму L7P стр. 325  
Габаритные чертежи см. стр. 320

### Характеристики УЗИП

Номинальное напряжение ( $U_N$ )	V AC	230	230
Максимальное продолжительное рабочее напряжение ( $U_C$ )	V AC	275	275
Номинальный ток нагрузки $I_L$	A	—	16
Номинальный ток разряда (8/20 мкс)			
L-N, L(N)-PE ( $I_n$ )	kA	3/3	3/3
Теср напряжения комбинированного генератора L-N, L(N)-PE ( $U_{OC}$ )	kV	6/6	6/6
Уровень защиты напряжения L-N, L(N)-PE ( $U_p$ )	kV	1/1.5	1/1.5
Время отклика L-N, L(N)-PE ( $t_a$ )	ns	25/100	25/100
Проверка на короткое замыкание при максимальной защите от перенапряжения $kA_{tms}$		6	5
Максимальная защита от перенапряжения		16A gL/gG, C16 A	16A gL/gG, B16A, C16A

### Прочие технические характеристики

Диапазон температур	°C	-25...+80	-25...+70*	
Категория защиты		IP 20	IP 20	
Сечение провода		—	Одножильный провод	Многожильный провод
	мм <sup>2</sup>	—	0.5...6	0.5...4
	AWG	—	20...10	20...12
Длина зачистки провода	мм	—	9	
Момент закручивания	Nm	—	0.8	

### Характеристики контактов для удаленного мониторинга

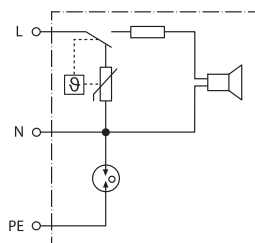
Конфигурация контактов		—	1 CO (SPDT)	
Номинальный ток	A AC	—	0.5	
Номинальное напряжение	V AC	—	230	
Отключающая способность DC1: 30/110 A		—	2/0.3	
Минимальная коммутируемая нагрузка мВт (В/мА)		—	10 (5/5)	
Материал контактов		—	AgNi + Au	

### Сертификация (в соответствии с типом)

### 7P.32.8.275.2003



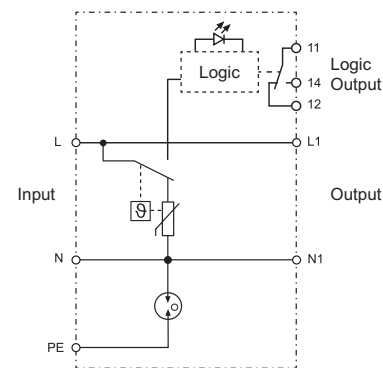
- УЗИП Тип 3
- Акустическая сигнализация неисправности варистора (зуммер)



### 7P.37.8.275.1003



- УЗИП Тип 3
- Допускает последовательное подключение для нагрузок до 16 А
- Встроенный переключающий контакт для удаленного мониторинга состояния варистора



## Информация по заказам

Пример: 7P серия, устройство защиты от импульсных перенапряжений, Тип 2, одна фаза ( $U_c = 275$  В), 1 варистор + 1 искровой разрядник закрытого типа, контакт для удаленного контроля состояния,  $I_n = 20$  кА

**7 P . 2 2 . 8 . 2 7 5 . 1 0 2 0**

### Серия

### Тип

- 0 = Комбинированный тип 1 + 2 защитные разрядники высокий ток разряда
- 1 = Тип 1+2 Ограничитель перенапряжений для высокопроизводительных систем с низким уровнем напряжения  $U_p$
- 2 = Тип 2 защитный разрядник
- 3 = Тип 3 защитный разрядник

### Контур

- 1 = Однофазный (1 варистор)
- 2 = Однофазный (1 варистор + 1 искровой разрядник)
- 3 = Трехфазный (3 варистора)
- 4 = Трехфазный (3 варистора + 1 искровой разрядник)
- 5 = Трехфазный (4 варистора)
- 6 = 2 варистора + 1 искровой разрядник
- 7 = Однофазный (2 варистора) Тип 2 (7P.27)
- 7 = Однофазный (1 варистор + 1 искровой разрядник) Тип 3, монтаж на рейку 35мм (7P.37)
- 9 = N-PE искровой разрядник для трехфазных систем
- 0 = Запасной модуль

### Питание

- 1 = N+PE подключение (только для одиночного модуля защитный разрядник и 7P.09)
- 8 = AC (50/60 Hz)
- 9 = DC (фотогальванические приложения)

### Напряжение питания

- 000 = 1,000 В DC Маск. PV УЗИП T1+2 (7P.03.9), 1,020 В DC V PV УЗИП T2 (7P.23.9, 7P.26.9) или N+PE подключение модуля искровой разрядник
- 075 = 75 В AC
- 130 = 130 В AC
- 200 = 1,200 В DC Маск.
- 420 = 420 В DC Маск.
- 750 = 750 В DC Маск.
- 440 = 440 В Маск. ( $U_c$ ) для УЗИП Тип 2 (для  $U_N = 400$  В AC)
- 275 = 275 В Маск. для УЗИП Тип 1+2 "Low  $U_p$ ", Тип 2 ( $U_c$ ) (для  $U_N = 230-240$  В AC) и Тип 3
- 260 = 260 В Маск. ( $U_c$ ) для УЗИП Тип 1+ 2 (для  $U_N = 230-240$  В AC)
- 255 = 255 В Маск. ( $U_c$ ) для УЗИП Тип 1, N+PE (7P.09)

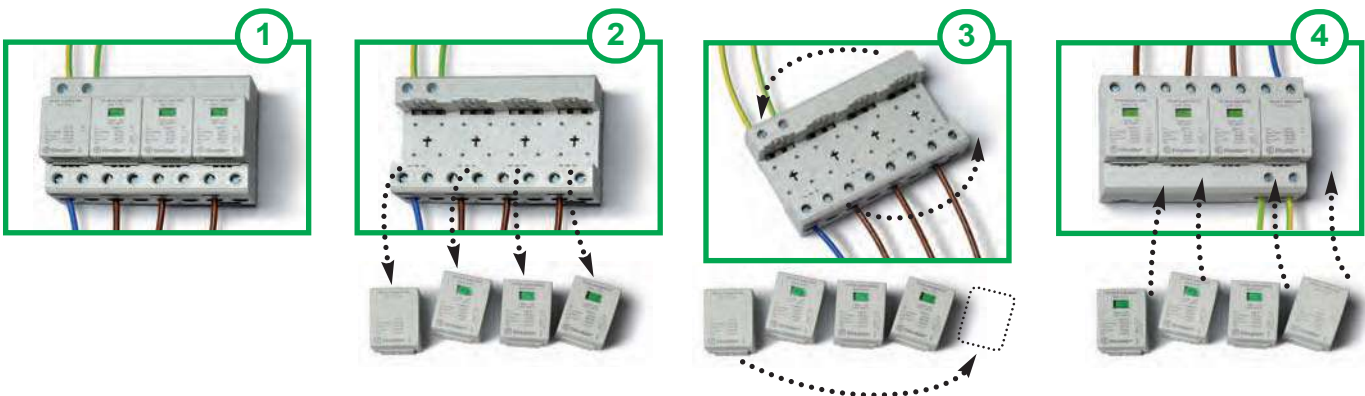
### Номинальный ток разряда

- 100 = 100 кА ( $I_{imp}$  Тип 1) только для 7P.09, N-PE GDT для 7P.04
- 050 = 50 кА ( $I_{imp}$  Тип 1 N-PE GDT для 7P.02)
- 025 = 25 кА ( $I_{imp}$  Тип 1+2)
- 020 = 20 кА ( $I_n$  Тип 2)
- 015 = 15 кА ( $I_n$  Тип 2)
- 012 = 12.5 кА ( $I_{imp}$  Тип 1+2)
- 003 = 3 кА ( $I_n @ U_{oc}$  только для 7P.32 и 7P.37)

### Контакт для удаленного контроля состояния

- 1 = Встроенный контакт для удаленного контроля состояния
- 2 = Акустическая сигнализация неисправности
- 6 = Возможность установки в перевернутом положении

## Установка в перевернутом положении



**Заменяемые модули**


Заменяемые модули Варистор и Искровой разрядник	7P.00.8.260.0025	7P.00.9.500.0012	7P.00.1.000.0050	7P.00.1.000.0100
	Варистор	Варистор	Искровой разрядник	Искровой разрядник
Максимальное рабочее напряжение ( $U_C/U_{CPV}$ ) В AC/DC	260 / —	— / 500	255 / —	255 / —
Импульсный ток от молнии (10/350 $\mu$ s) ( $I_{imp}$ ) kA	25	12.5	50	100
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s) ( $I_n$ ) kA	30	30	100	100
Максимальный ток разряда (8/20 $\mu$ s) ( $I_{max}$ ) kA	60	60	100	100
Уровень защиты напряжения ( $U_P$ ) kВ	1.5	1.8	1.5	1.5
Время отклика ( $t_a$ ) ns	25	25	100	100
Максимальная защита от перенапряжения	250 A gL/gG	—	—	—



Заменяемые модули Варистор и Искровой разрядник	7P.10.8.275.0012	7P.10.1.000.0025
	Варистор	Искровой разрядник
Максимальное рабочее напряжение ( $U_C$ ) В AC	275	255
Импульсный ток от молнии (10/350 $\mu$ s) ( $I_{imp}$ ) kA	12.5	25
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s) ( $I_n$ ) kA	30	30
Максимальный ток разряда (8/20 $\mu$ s) ( $I_{max}$ ) kA	60	60
Уровень защиты напряжения ( $U_P$ ) kВ	1.2	1.5
Время отклика ( $t_a$ ) ns	25	100
Максимальная защита от перенапряжения	160 A gL/gG	—



Заменяемые модули Варистор	7P.20.8.075.0015	7P.20.8.130.0015	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.440.0020
	Варистор	Варистор	Варистор	Варистор
Максимальное рабочее напряжение ( $U_C/U_{CPV}$ ) В AC/DC	75/100	130/170	275 /350	440/585
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s) ( $I_n$ ) kA	15	15	20	20
Максимальный ток разряда (8/20 $\mu$ s) ( $I_{max}$ ) kA	40	40	40	40
Уровень защиты напряжения ( $U_P$ ) kВ	0.4	0.6	1.2	1.5
Время отклика ( $t_a$ ) ns	25	25	25	25
Максимальная защита от перенапряжения	160 A gL/gG	160 gL/gG	160 gL/gG	125 gL/gG



Заменяемые модули Варистор	7P.20.9.375.0020	7P.20.9.500.0015	7P.20.9.600.0015
	Варистор	Варистор	Варистор
Максимальное рабочее напряжение ( $U_C/U_{CPV}$ ) В AC/DC	— / 375	— / 510	— / 600
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s) ( $I_n$ ) kA	20	15	15
Максимальный ток разряда (8/20 $\mu$ s) ( $I_{max}$ ) kA	40	30	30
Уровень защиты напряжения ( $U_P$ ) kВ	1.8	2	2.1
Время отклика ( $t_a$ ) ns	25	25	25
Максимальная защита от перенапряжения	125 A gL/gG	—	—

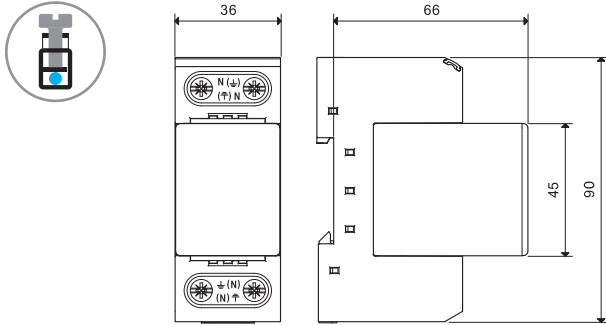


Заменяемые модули Варистор	7P.20.1.000.0020	7P.20.1.000.9015
	Искровой разрядник	Искровой разрядник
Максимальное рабочее напряжение ( $U_C/U_{CPV}$ ) В AC/DC	255 /—	— / 1,020
Номинальный ток разряда (8/20 $\mu$ s) ( $I_n$ ) kA	20	15
Максимальный ток разряда (8/20 $\mu$ s) ( $I_{max}$ ) kA	40	30
Уровень защиты напряжения ( $U_P$ ) kВ	1.5	2.5
Время отклика ( $t_a$ ) ns	100	100
Максимальная защита от перенапряжения	—	—

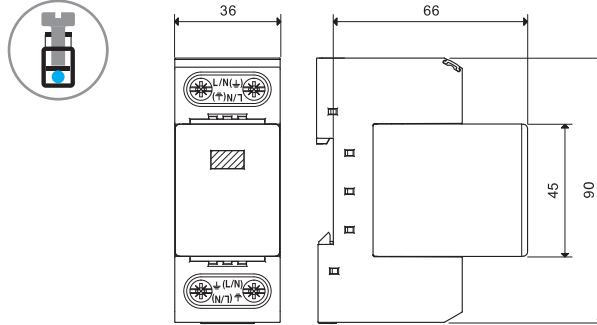
Кратковременное перенапряжение (TOV)	7P.32.8.275.2003	7P.37.8.275.1003
Перенапряжение при переходных процессах 5s L-N ( $U_{TOV}$ ) В	335	335
Перенапряжение при переходных процессах 5s L-PE ( $U_{TOV}$ ) В	400	400
Перенапряжение при переходных процессах 200 ms L-PE ( $U_{TOV}$ ) В	1,430	1,430

## Габаритные чертежи

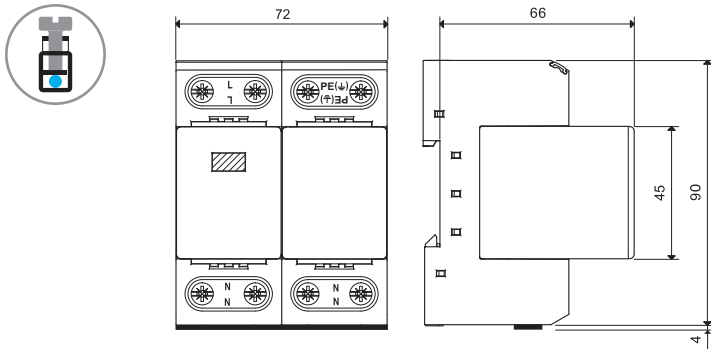
Тип 7P.09  
Винтовые клеммы



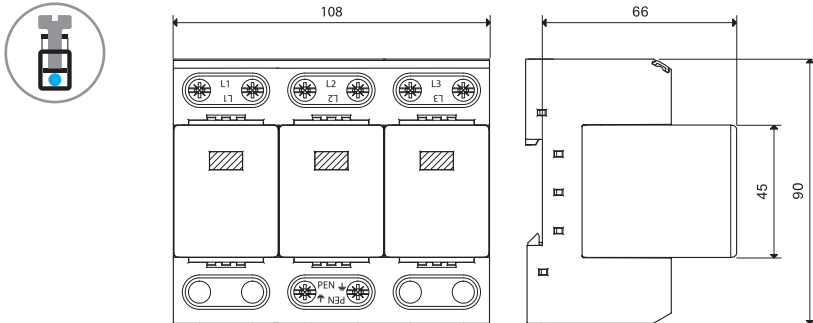
Тип 7P.01  
Винтовые клеммы



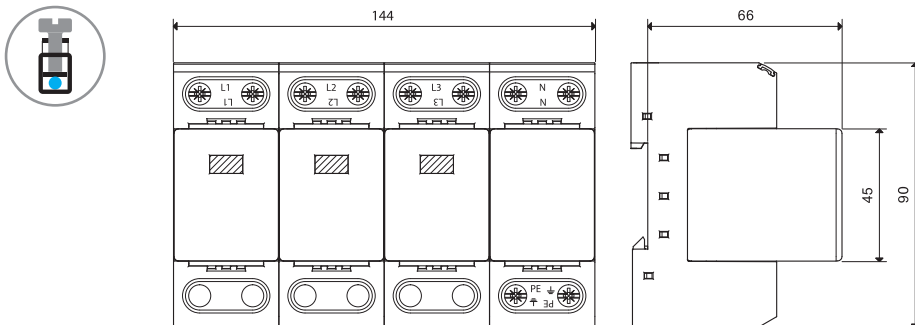
Тип 7P.02  
Винтовые клеммы



Тип 7P.03  
Винтовые клеммы



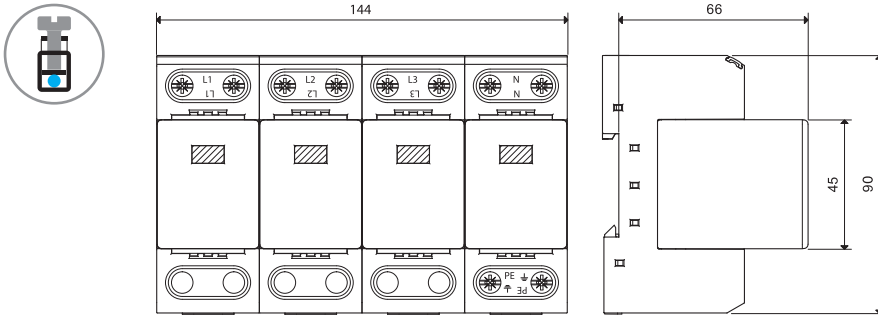
Тип 7P.04  
Винтовые клеммы



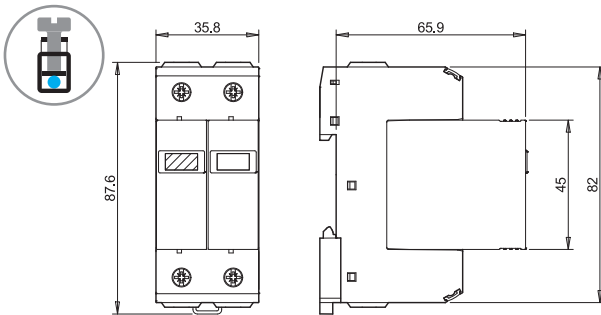
E

**Габаритные чертежи**

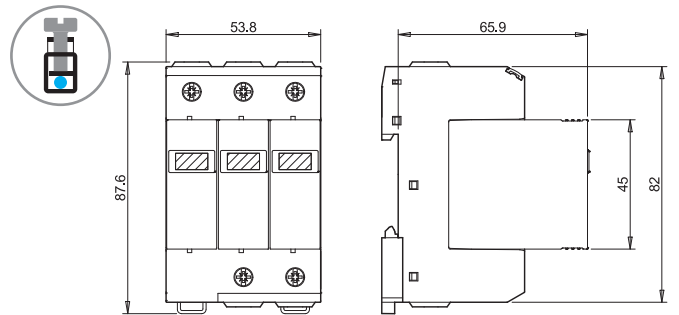
Тип 7P.05  
Винтовые клеммы



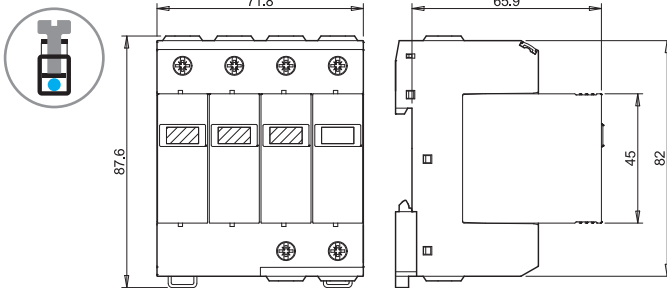
Тип 7P.12  
Винтовые клеммы



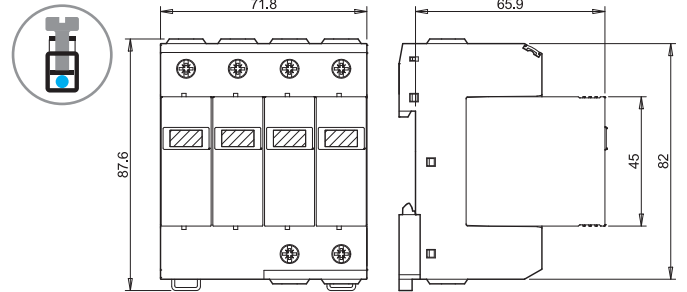
Тип 7P.13  
Винтовые клеммы



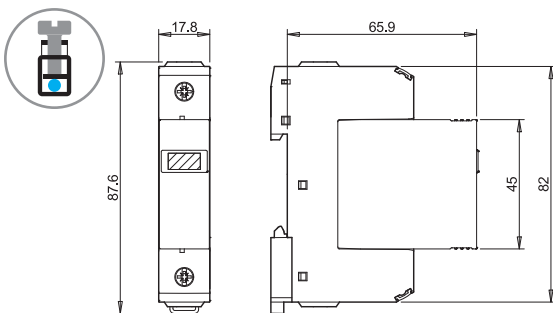
Тип 7P.14  
Винтовые клеммы



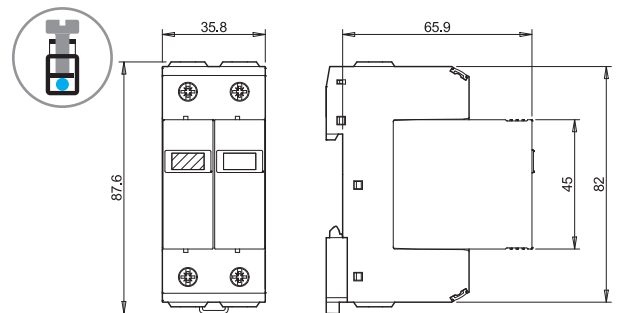
Тип 7P.15  
Винтовые клеммы



Тип 7P.21  
Винтовые клеммы

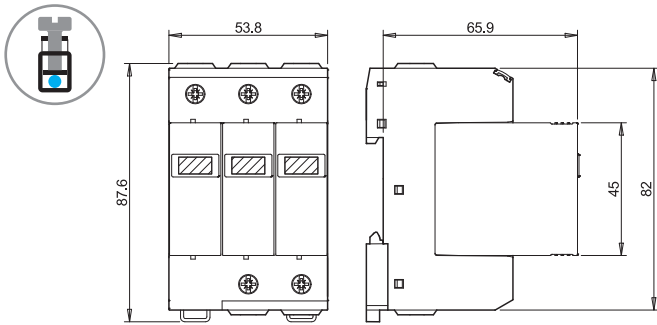


Тип 7P.22 / 7P.27  
Винтовые клеммы

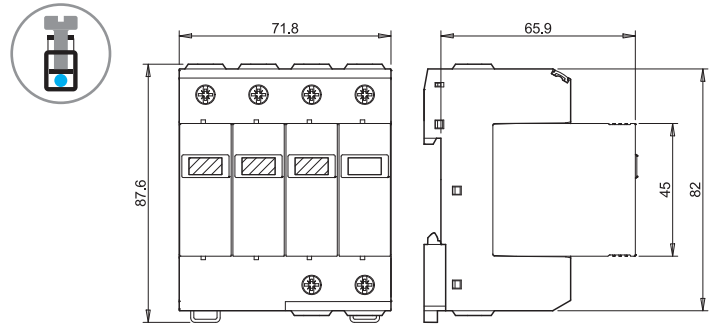


## Габаритные чертежи

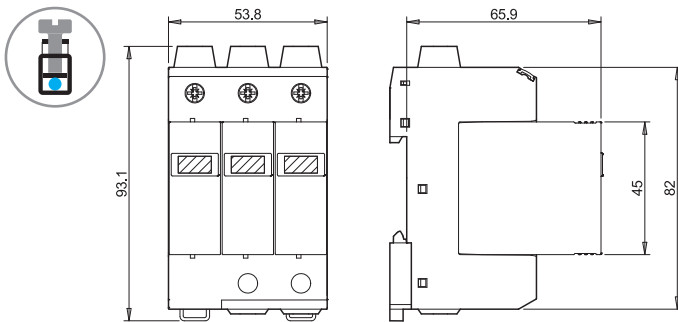
Тип 7P.23.8  
Винтовые клеммы



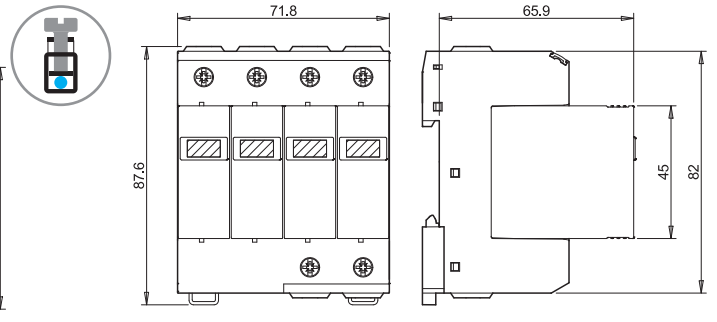
Тип 7P.24  
Винтовые клеммы



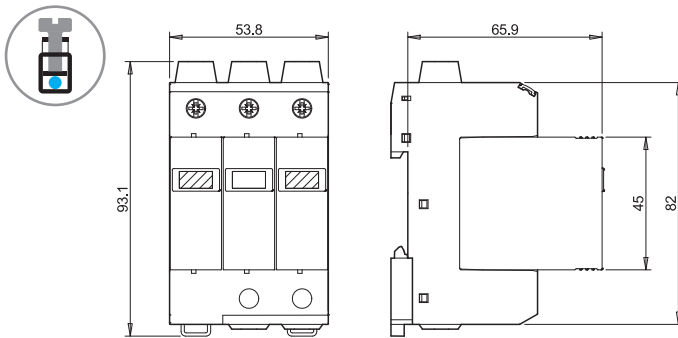
Тип 7P.23.9  
Винтовые клеммы



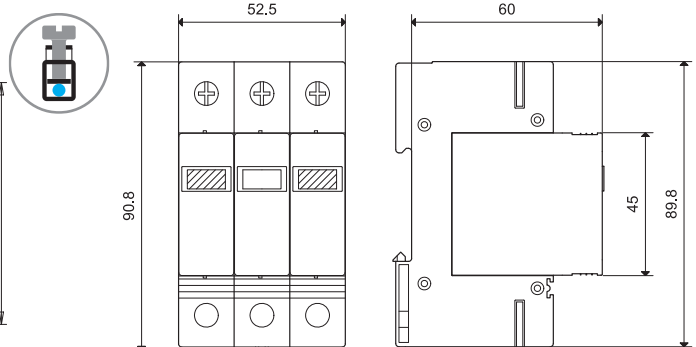
Тип 7P.25  
Винтовые клеммы



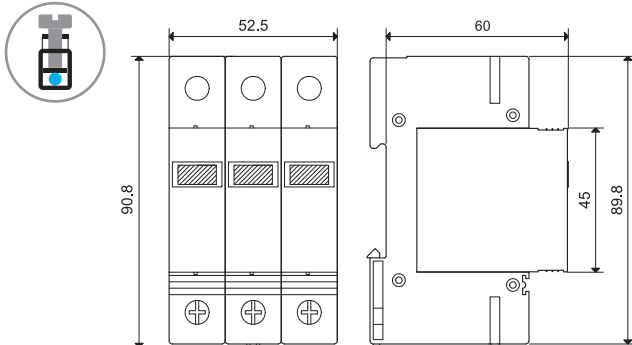
Тип 7P.26.9.000.1015  
Винтовые клеммы



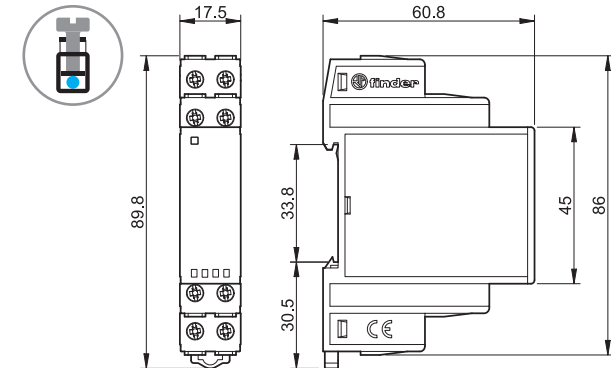
Тип 7P.26.9.420.1020  
Винтовые клеммы



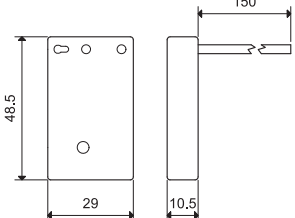
Тип 7P.23.9.000.6020  
Винтовые клеммы



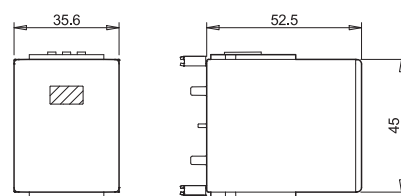
Тип 7P.37.8.275.1003  
Винтовые клеммы



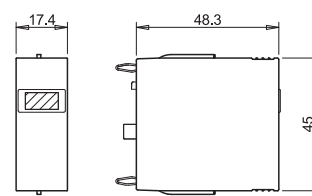
Тип 7P.32



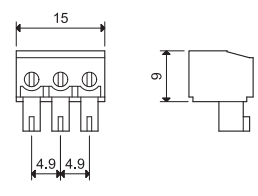
Тип 7P.00  
Заменяемый модуль



Тип 7P.10/20  
Заменяемый модуль



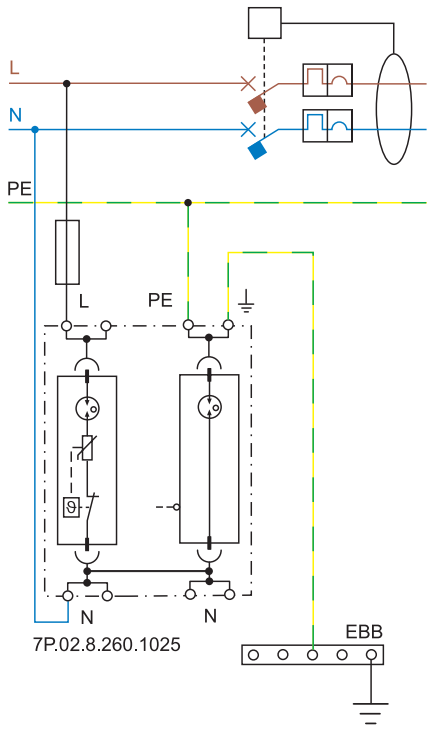
07P.01  
Разъем



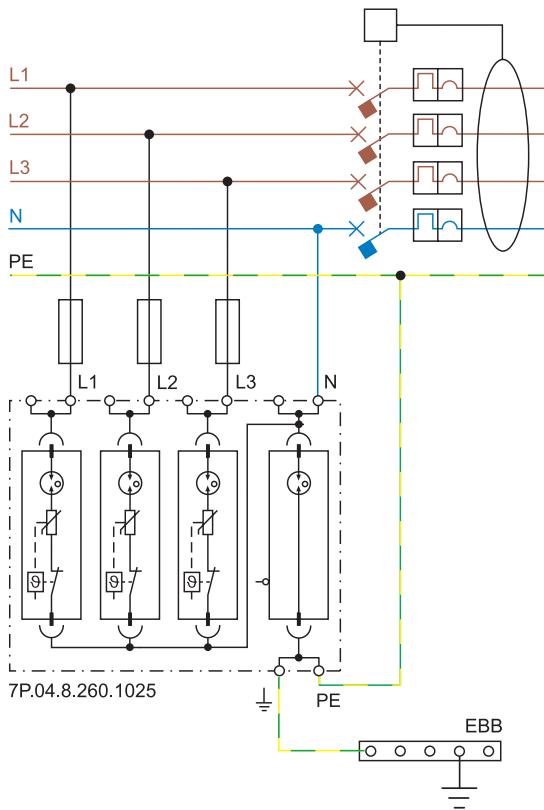


**Примеры приложений - УЗИП Тип 1 + 2**

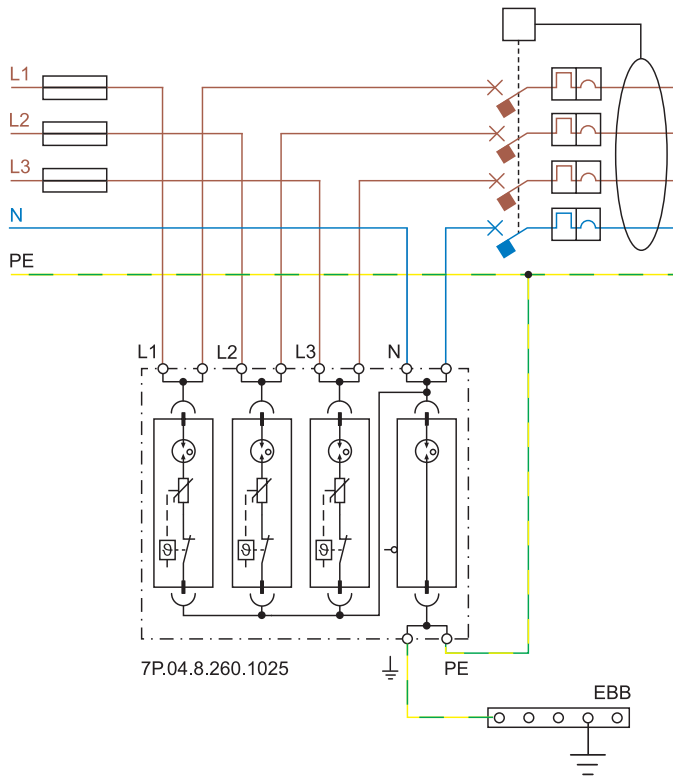
**ТТ-ОДНОФАЗНАЯ СИСТЕМА - УСТАНОВКА УЗИП ДО УЗО**



**ТТ-ТРЕХФАЗНАЯ СИСТЕМА - УСТАНОВКА УЗИП ДО УЗО**

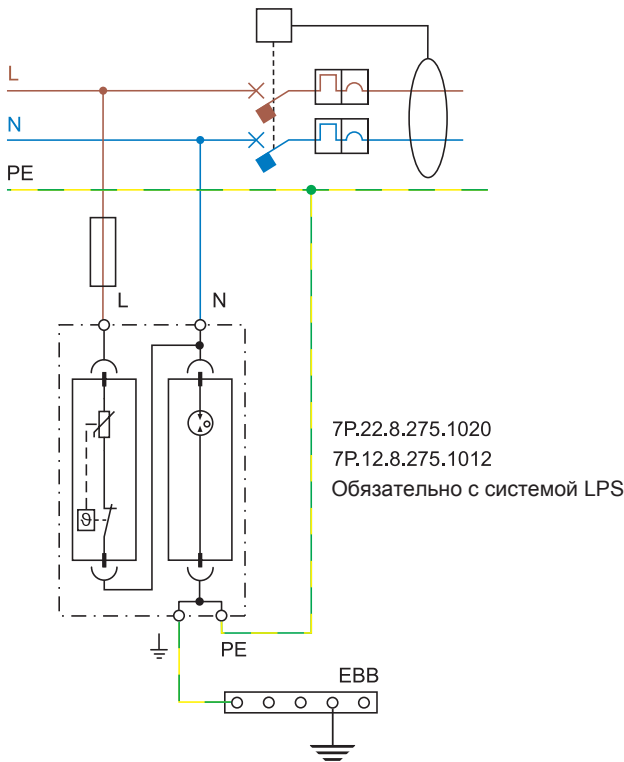


**Схемы подключения "V-образное" (предохранители до 125A)**

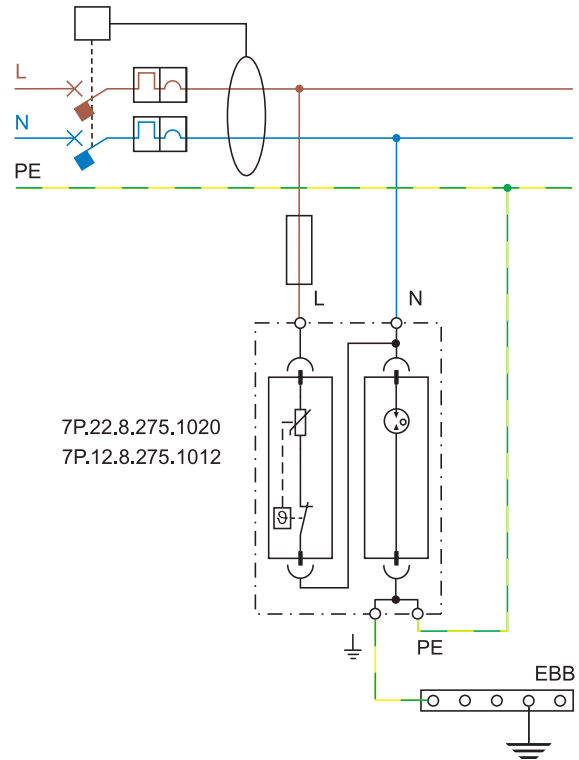


## Примеры приложений - УЗИП Тип 1 + 2 и Тип 2 - однофазная система

ТТ-ОДНОФАЗНАЯ СИСТЕМА - УСТАНОВКА УЗИП ДО УЗО



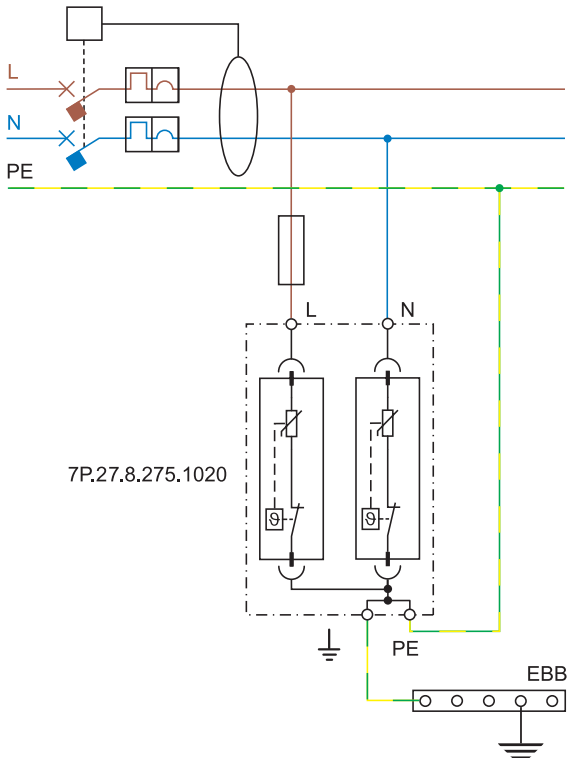
ТТ или TN-S ОДНОФАЗНАЯ СИСТЕМА - УСТАНОВКА УЗИП ПОСЛЕ УЗО



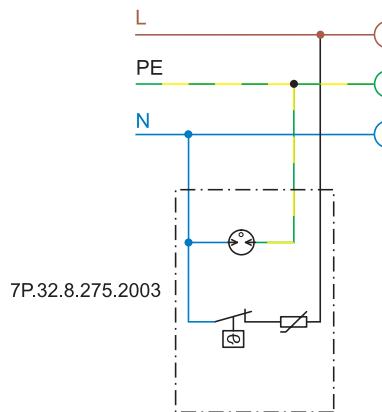
E

## Примеры приложений - УЗИП Тип 3

TN-S ОДНОФАЗНАЯ СИСТЕМА - УСТАНОВКА УЗИП ПОСЛЕ УЗО



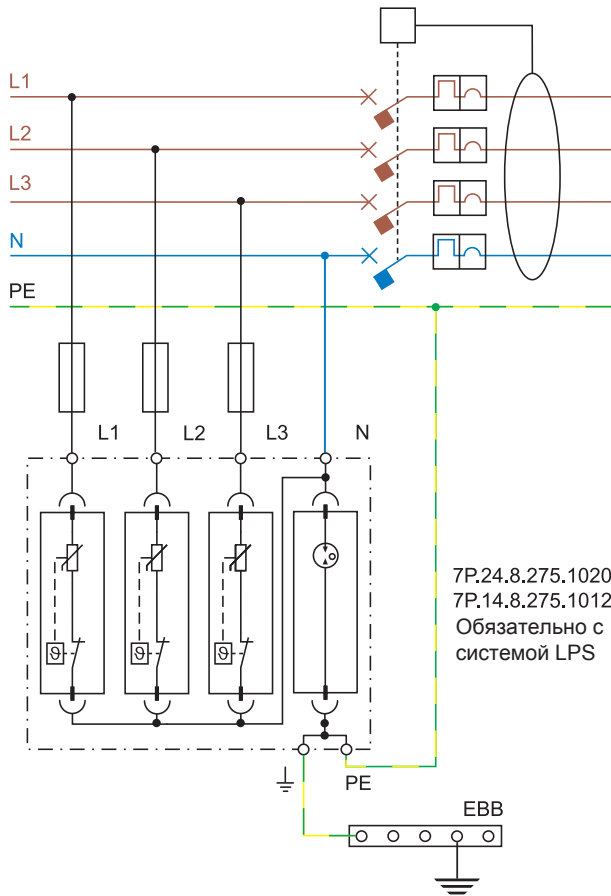
ТТ или TN-S ОДНОФАЗНАЯ СИСТЕМА - УСТАНОВКА В РОЗЕТКУ



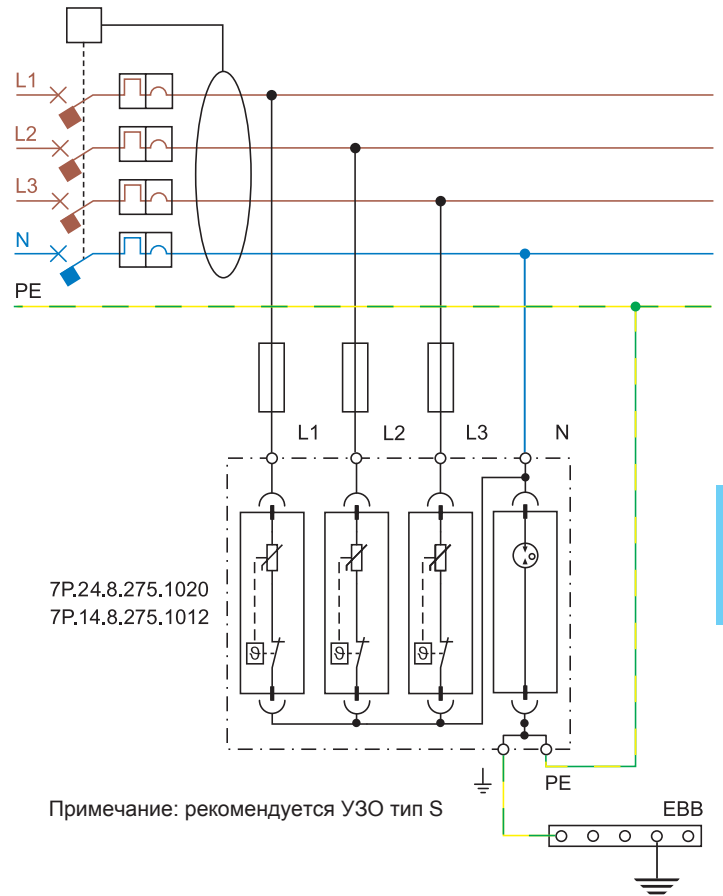
Примечание: рекомендуется УЗО тип S

**Примеры приложений - УЗИП Тип 1+2 и Тип 2 - Трехфазная система**

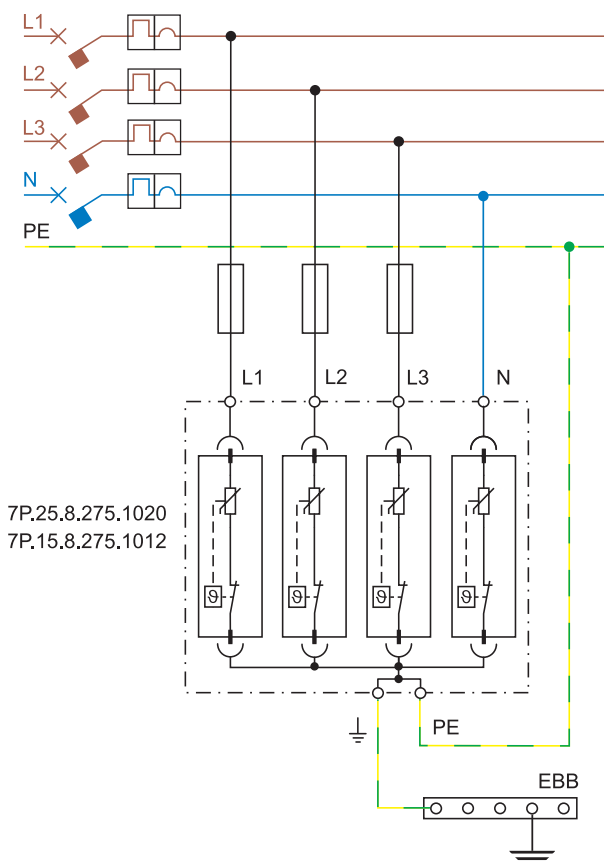
**ТТ-ТРЕХФАЗНАЯ СИСТЕМА - УСТАНОВКА УЗИП ДО УЗО**



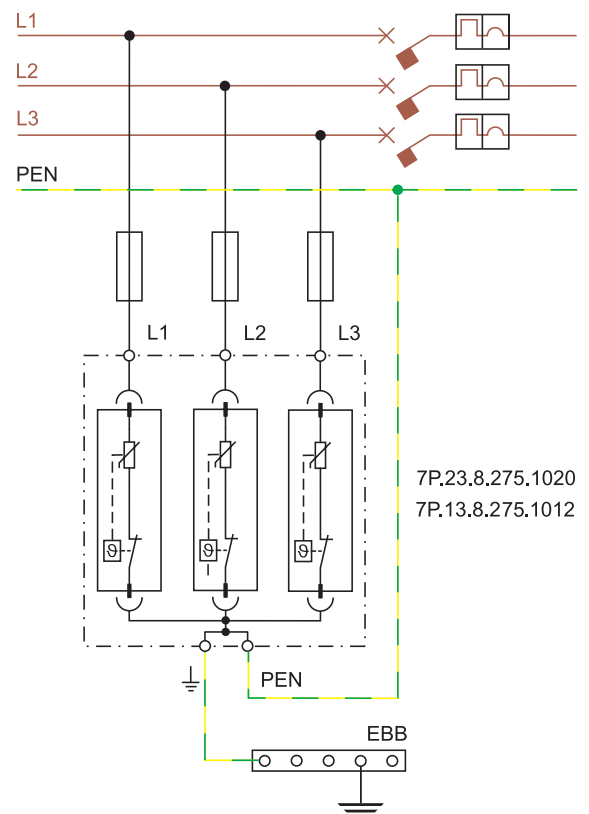
**ТТ-ТРЕХФАЗНАЯ СИСТЕМА - УСТАНОВКА УЗИП ПОСЛЕ УЗО**



**TN-S ТРЕХФАЗНАЯ СИСТЕМА - УСТАНОВКА УЗИП ПОСЛЕ АВТОМАТА ЗАЩИТЫ ПО ТОКУ**

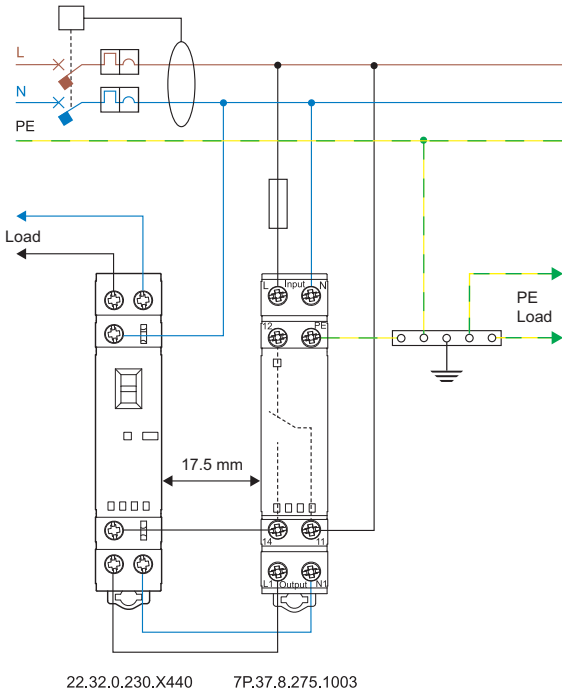


**TN-C ТРЕХФАЗНАЯ СИСТЕМА - УСТАНОВКА УЗИП ДО АВТОМАТА ЗАЩИТЫ ПО ТОКУ**

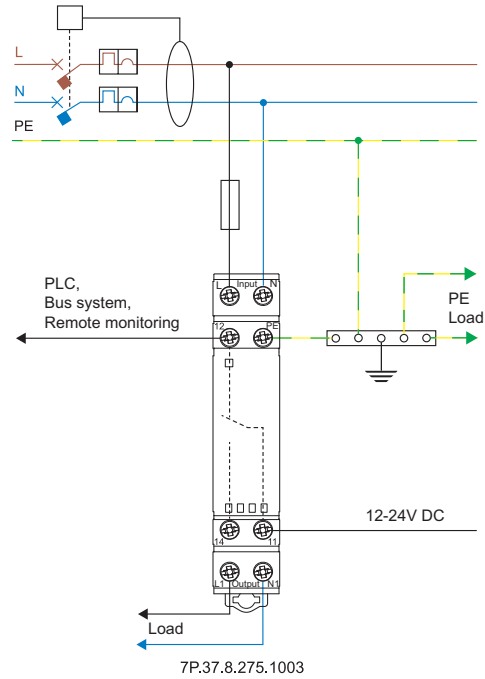


## Пример монтажа для УЗИП Тип 3 - Однофазная система

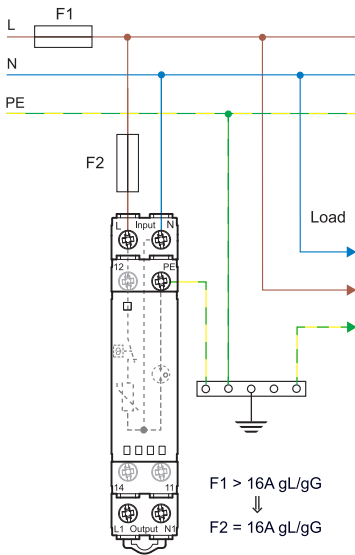
Однофазные системы TT или TN-S – УЗИП после УЗО  
Последовательное подключение



Однофазные системы TT или TN-S – УЗИП после УЗО  
Последовательное подключение + Шина BUS

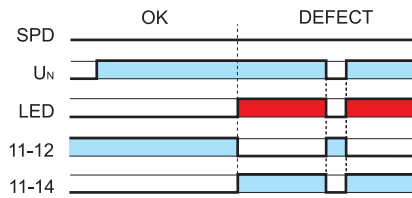


Однофазные системы TT или TN-S: Параллельное подключение

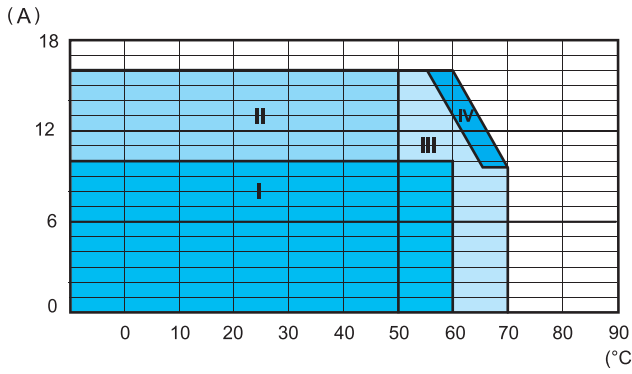


## Функции

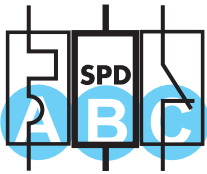
Визуальный контроль светодиода и удаленный мониторинг состояния варистора



**Диаграмма L7P Зависимость Температура/Ток для модели 7P.37**

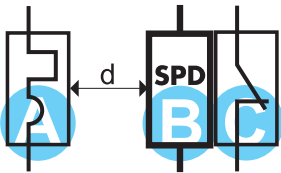


**Зона I: УЗИП и другие устройства установлены группой (без зазоров)**



- A** MCB = B10A, C10A
- B** 7P.37.8.275.1003
- C** 22.32.0.xxx.x4x0

**Зона II: УЗИП установлены с зазором (как минимум с одной стороны), от тепловыделяющих устройств (зазор 17.5 мм)**



- A** MCB = B16A, C16A
- B** 7P.37.8.275.1003
- C** 22.32.0.xxx.x4x0
- d** 17.5 mm

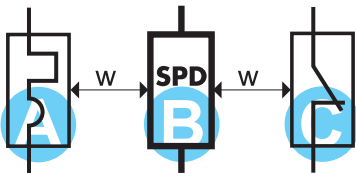


- A** MCB = B16A, C16A
- B** 7P.37.8.275.1003



- B** 7P.37.8.275.1003
- D** 22.32.0.xxx.x3x0  
22.32.0.xxx.x4x0

**Зона III: УЗИП установлены с зазором с обеих сторон, от тепловыделяющих устройств (зазор 20 мм)**



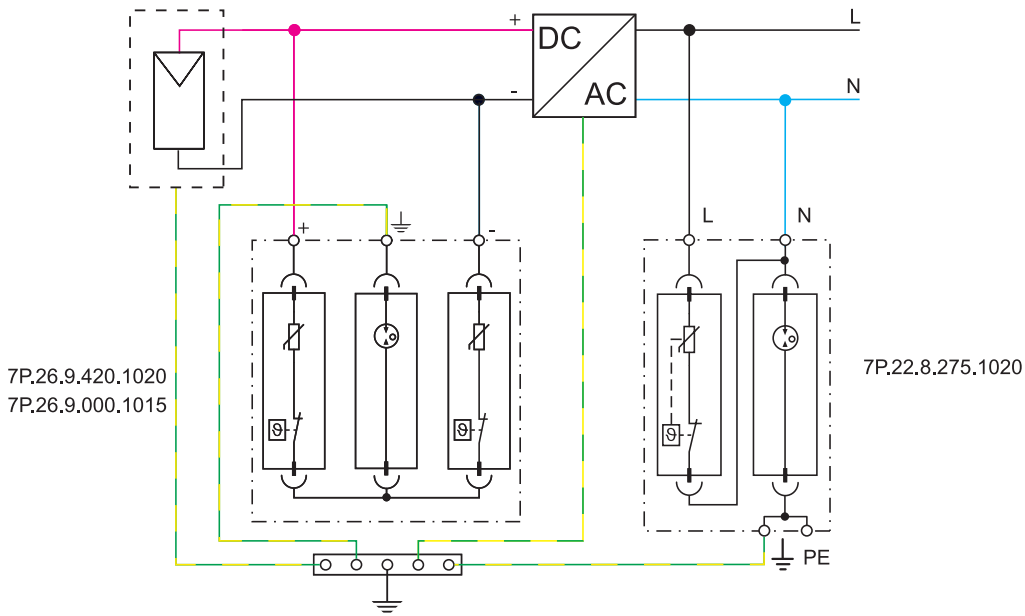
- A** MCB = B16A, C16A
- B** 7P.37.8.275.1003
- C** 22.32.0.xxx.x4x0
- W** 20 mm

**Зона IV: УЗИП установлены отдельно (исключено влияния тепловыделяющих устройств)**

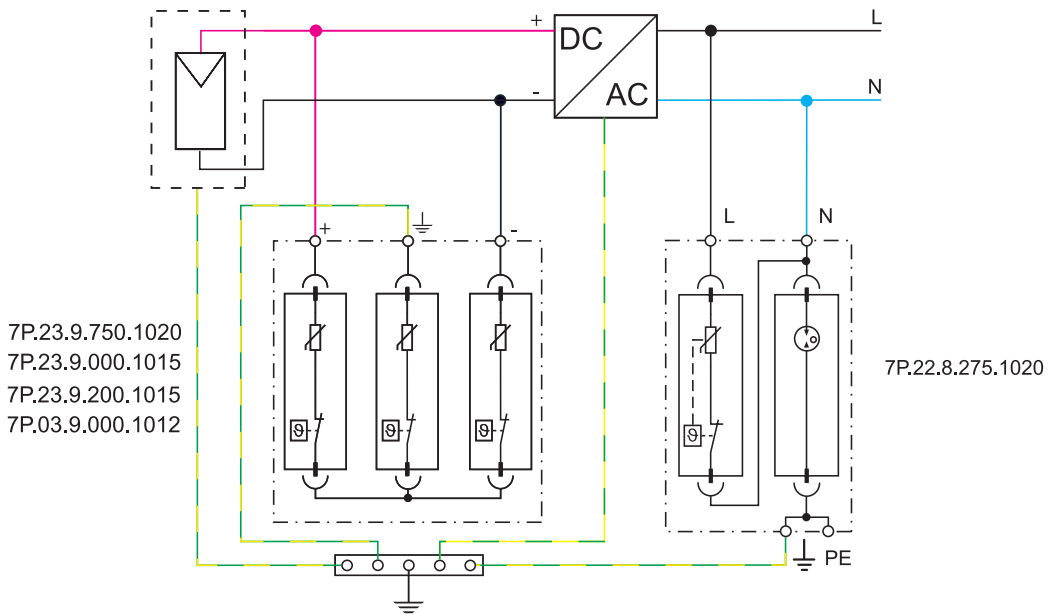


- B** 7P.37.8.275.1003

Примеры приложений - фотогальванические системы



E



**Защита от импульсных перенапряжений**

Устройства защита от скачков напряжения (такие как устройства УЗИП производства Finder) устанавливаются в электрических цепях и служат для защиты людей и оборудования от скачков напряжения, которые могут образовываться по разным причинам на подводящих электрических линиях. Эти скачки напряжения в сети могут быть вызваны как атмосферными явлениями (молнии), так и большими пусковыми токами при запуске мощных электродвигателей, короткими замыканиями в сети, и прочими факторами. Устройства УЗИП устанавливаются как выключатели нагрузки параллельно линии электрического ввода, которая подлежит защите. При нормальном напряжении в сети (например, 230 В), УЗИП работает как открытый контакт, имеющий очень высокое сопротивление (стремящееся к бесконечности). Но, в условиях повышенного напряжения его сопротивление стремительно падает до 0 Ω. Это немедленно вызывает короткое замыкание линии питания, и отводит повышенное напряжение на землю. Таким образом, линии питания защищаются при помощи устройств УЗИП. Когда напряжение питания возвращается в норму, сопротивление УЗИП резко увеличивается, и снова начинает работать как открытый контакт.

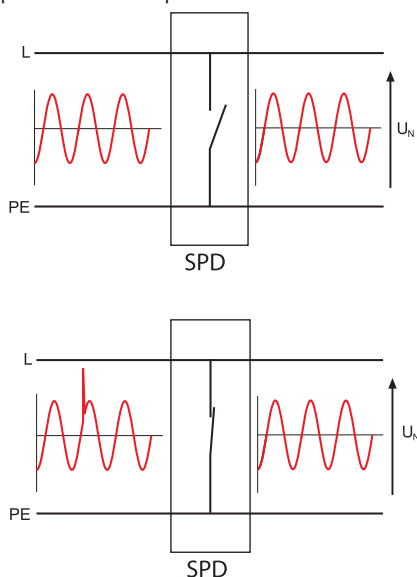


Рис 1: Нормальная работа УЗИП

**Технологии УЗИП**

Устройства защиты от импульсных перенапряжений Finder используют варисторы и искровые разрядники.

**Варистор:** устройство с переменным сопротивлением. При номинальном напряжении его сопротивление стремится к бесконечности, но в случае скачков напряжения в сети, его сопротивление резко падает до нуля. Таким образом, варистор обеспечивает короткозамкнутый контур в случаях перенапряжения в сети. В процессе работы по защите сети, происходит деградация характеристик варистора из-за тока утечки, значение которого не велико при нормальном напряжении, но резко возрастает при каждом броске напряжения, вплоть до окончания срока службы варистора, на что указывает изменение цвета в сигнальном окошке модуля – с зеленого на красный.

**Искровой разрядник:** состоит из двух электродов, разделенных воздухом или газом. При возникновении скачков напряжения, через электрическую дугу между электродами проходит разряд, и напряжение возвращается в норму. Электрическая дуга гасится при значениях тока равных или ниже 10 ампер. Газовая среда обеспечивает постоянный уровень напряжения пробоя, которое не зависит в этом случае от окружающей среды, атмосферного давления, влажности или примесей в воздушной среде. Однако, существует небольшая задержка между моментом образования дуги и моментом начала отвода тока, которая зависит от величины перенапряжения и скорости нарастания. Следовательно, уровень защиты искровым разрядником может варьироваться в некоторых пределах, но он гарантированно ниже параметра U<sub>p</sub>.

Компонент	Обозначение	Ток утечки	Рассев. энергии	Время отклика	ВАХ
Идеальный		0	Высокое	Быстрое	
Искровой разрядник		0	Высокое	Среднее	
Варистор		Очень низкий	Среднее	Быстрое	

Рис 2: Характеристики компонент УЗИП.

**Категории защиты (по перенапряжению)**

При выборе устройств УЗИП требуется согласовать значение Номинального напряжения УЗИП, с защищаемым оборудованием. Это в свою очередь относится к категориям защиты (по перенапряжению). Категории защиты нормируются согласно IEC 60664-1, для напряжений 230/400 В следующим образом:

- **Категория защиты I:** 1.5 кВ для "особо чувствительного" оборудования (например электронные устройства, ПК, телевизоры и т.п.);
- **Категория защиты II:** 2.5 кВ для "потребительского" оборудования, работающего в "нормальной" электрической сети (например, бытовые электрические приборы);
- **Категория защиты III:** 4 кВ для оборудования, являющегося частью электрической системы (например электрощиты, силовые выключатели)
- **Категория защиты IV:** 6 кВ для оборудования установленного в электрических вводных и распределительных щитах (например, электросчетчики).

**Зоны защиты от молнии и Категории защиты**

Международные стандарты определяют различные зоны защиты от молнии. Они обозначаются аббревиатурой LPZ с соответствующим номером.

- LPZ 0A: Внешняя зона, где возможно прямое попадание молнии, и где оборудование подвергается максимальному влиянию наведенного молнией электромагнитного поля.
- LPZ 0B: Внешняя зона, расположенная за устройством защиты от молнии, но подверженная влиянию наведенного молнией электромагнитного поля.
- LPZ 1: Зона внутри здания - подверженная попаданию молнии. Электромагнитное поле уменьшенное, и зависит от степени экранирования. Эта зона защищается устройствами УЗИП Тип 1 совместно с устройствами защиты в зонах LPZ 0A или 0B.
- LPZ 2: Зона, например комната, где скачки тока от молнии ограничиваются устройствами защиты. Эти зоны надлежит защищать устройствами УЗИП Тип 2, совместно с устройствами защиты в зоне LPZ 1.
- LPZ 3: Зона внутри помещения, электрооборудование которой особо защищается от бросков напряжения (обычно защита устанавливается внутри розетки). Эта зона оснащается устройствами УЗИП Тип 3, которые работают совместно с устройствами защиты в зоне LPZ 2.

На следующей иллюстрации (Рис 3, изображение не является связью) показаны связь между защищаемыми зонами и устройствами УЗИП. Устройство УЗИП Тип 1 следует подключать до электрической системы здания, в точке силового ввода. Как альтернатива, можно применять УЗИП Тип 1+2. Кабель заземления должен иметь минимальное сечение 6 мм<sup>2</sup> для УЗИП Тип 1, или 4 мм<sup>2</sup> для УЗИП Тип 2, и 1.5 мм<sup>2</sup> для УЗИП Тип 3 (если здание оснащено фотогальваническими системами, для выбора сечения кабеля следует руководствоваться нормативами CEI 81-10/4).

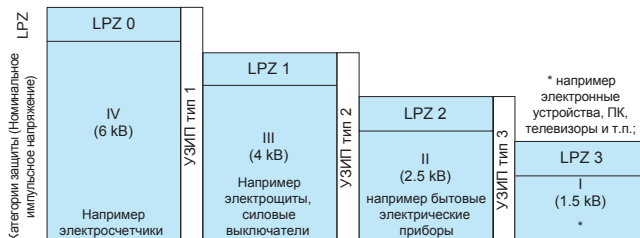


Рис 3: Типовые Зоны защиты от молнии (LPZ), Категории защиты и Устройства УЗИП

**Расчетные значения и общая маркировка для всех УЗИП**

**[U<sub>c</sub>] Максимальное продолжительное рабочее напряжение:** С этим напряжением УЗИП гарантированно работает как “открытый контакт”. Это напряжение обычно равно номинальному напряжению на вводе (U<sub>N</sub>) + 10%. Для устройств УЗИП Finder, U<sub>c</sub> определяется как 275 В.

**[U<sub>p</sub>] Уровень защиты напряжения:** Максимальное напряжение, которое может выдержать устройство УЗИП во время скачка напряжения. Например, для устройств УЗИП Finder Тип 2, это означает, что перенапряжение 4кВ будет ограничено максимум до 1.2 кВ. Следовательно, электронные устройства, такие как ПК, телевизор, стерео-система и т.д. будут под защитой, т.к. их внутренняя защита способна выдержать перенапряжение до 1.5 кВ. Для лучшего понимания этой концепции, представьте, что УЗИП это выключатель с низким сопротивлением, установленный параллельно. В случае скачков напряжения, выключатель замыкается, и весь ток течет через сопротивление. Согласно закону Ома, падение напряжения на нагрузке будет равно произведению сопротивления на ток ( $V = R \times I$ ), и будет ограничено  $< U_p$ .

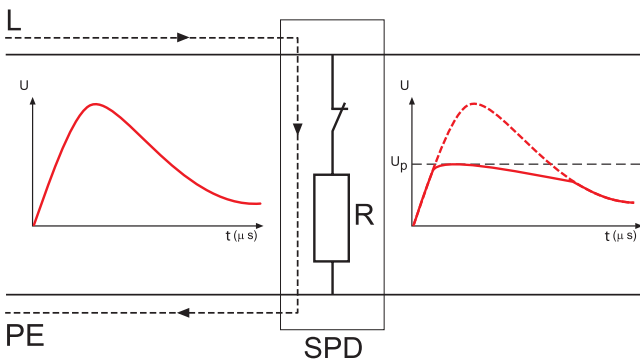


Рис 4: Ограничение скачков напряжения

**Проверка на короткое замыкание:** Следующая характеристика, обычно не приводится для устройств, но важная для правильной установки, это проверка на короткое замыкание при максимальной защите от перенапряжения. Это максимальный ток через короткозамкнутую цепь, который может выдержать устройство УЗИП, установленное совместно с устройствами дополнительной защиты от перенапряжения – такими как предохранители, рассчитанными на значения ниже, чем УЗИП. Следовательно, максимальный расчетный ток через короткозамкнутую цепь, в точке установки устройства УЗИП не должен превышать это значение.

**Расчетные значения и маркировка УЗИП Тип 1**

УЗИП Тип 1 следует устанавливать до электросистемы, в точке силового ввода. УЗИП обеспечивает защиту людей и оборудования в здании от прямого попадания молнии (возникновения пожара и смерти людей) и характеризуется следующими параметрами:

**[I<sub>imp</sub>10/350] Импульсный ток:** I<sub>imp</sub> соответствует пиковому значению тока при импульсе 10/350 мкс. Этот колебательный сигнал соответствует прямому попаданию молнии и применяется для тестов производительности устройств УЗИП тип 1.

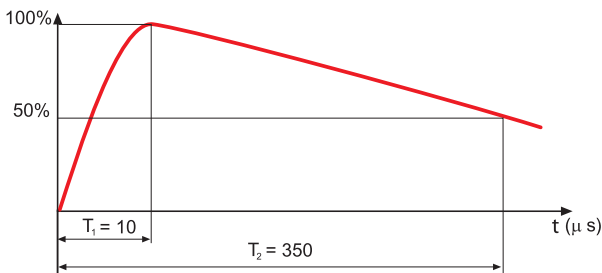


Рис 5: Колебательный сигнал 10/350 мкс

Из сравнения форм сигналов на рис 5 и рис 6, видно, что устройства УЗИП тип 1 обеспечивают защиту от более высокой энергии. 328

**[I<sub>n</sub>8/20] Номинальный ток разряда:** Пиковый ток (и форма колебательного сигнала) через устройство УЗИП, в соответствии с нормативами EN 62305, определяется как последствие попадания молнии для линии электропитания.

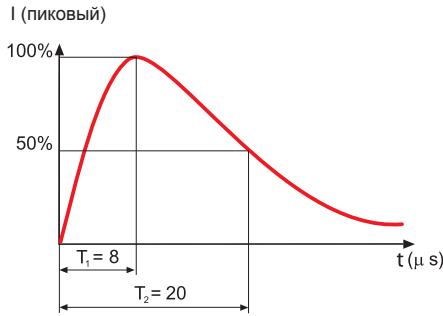


Рис 6: Колебательный сигнал 8/20 мкс

**Расчетные значения и маркировка УЗИП Тип 2**

Устройства УЗИП тип 2 служат для непропускания повышенного напряжения от молнии в электрические цепи, для которых важно соблюдение параметров стабильного напряжения. УЗИП тип 2 устанавливаются за устройствами УЗИП тип 1 или УЗИП тип 1+2, (минимальное расстояние 1 м) и защищают системы и оборудование от повреждения. Устройства УЗИП тип 2 характеризуются:

**[I<sub>n</sub>8/20] Номинальный ток разряда:** Пиковый ток (и форма колебательного сигнала) через устройство УЗИП, в соответствии с нормативами EN 62305, определяется как последствие попадания молнии для линии электропитания.

**[I<sub>max</sub>8/20] Максимальный ток разряда:** Пиковое значение максимального тока при импульсе 8/20мкс, которое устройство УЗИП может разрядить хотя бы 1 раз.

**Расчетные значения и маркировка УЗИП Тип 3**

Устройства УЗИП тип 3 применяются для защиты конечного оборудования от перенапряжений. Их устанавливают в электрораспределительных сетях, совместно с устройствами SDP тип 1 и/или 2. Они устанавливаются в постоянных или переносных розетках. Основные характеристики УЗИП тип 3:

**U<sub>oc</sub>:** тестовое напряжение. Это пиковое значение напряжения от тестового генератора с импульсом 1.2/50 мкс (рис 7), в тоже время допускается подача тока с импульсом 8/20мкс (рис 6).

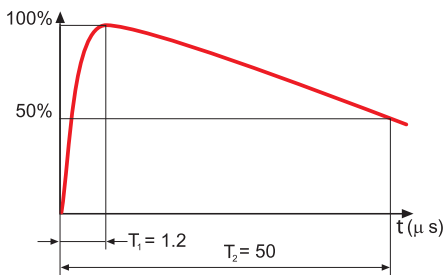
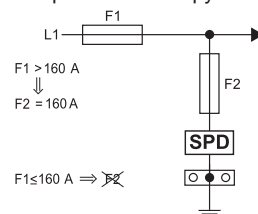


Рис 7: Колебательный сигнал 1.2/50 мкс

**Рекомендации по подключению**

Для правильной установки устройств УЗИП требуется обеспечить минимальное расстояние до локальной шины с равным потенциалом, к которой подключены кабели заземления от защищаемого оборудования. При подключении фазы следует руководствоваться расчетной нагрузкой.





Рекомендуется защита от короткого замыкания устройств УЗИП (предохранителями типов gL/gG).

Если устройства защиты от перегрузки по току F1 (которые не являются частью схемы) имеют рабочий диапазон меньше или равный максимальному рекомендованному диапазону для устройств защиты по току F2 (резервный предохранитель), в этом случае F2 может быть пропущен.

7P.0X:

Если  $F1 > 250 \text{ A}$ , тогда  $F2 = 250 \text{ A}$

Если  $F1 \leq 250 \text{ A}$ , тогда F2 может быть пропущен

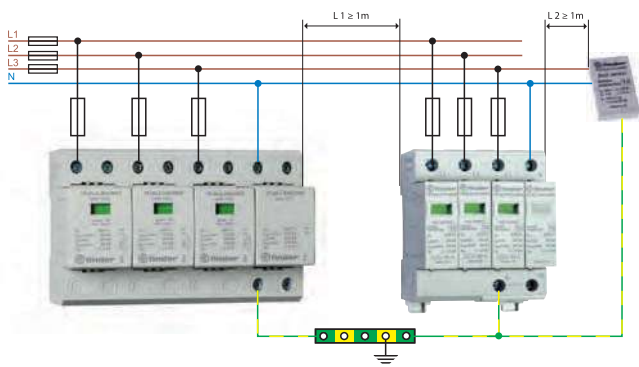
7P.1X, 7P.2X:

Если  $F1 > 160 \text{ A}$ , тогда  $F2 = 160 \text{ A}$

Если  $F1 \leq 160 \text{ A}$ , тогда F2 может быть пропущен

### Взаимодействие устройств УЗИП

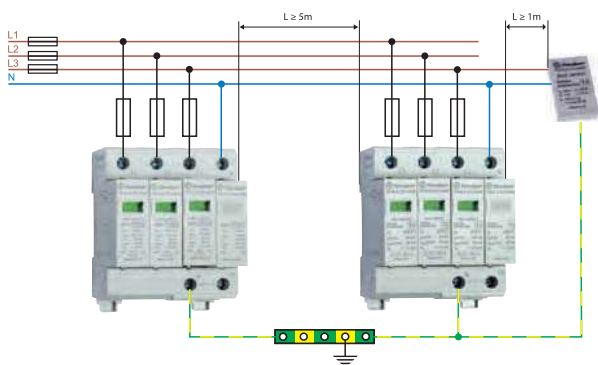
Для оптимальной защиты от скачков напряжения рекомендуется каскадирование устройств УЗИП. Взаимодействие имеет целью разделение энергии, проходящей через устройства УЗИП или, как альтернатива, их подключение при помощи проводов, имеющих минимальную длину, обозначенную на рисунке ниже, для использования полного сопротивления их собственных проводников.



7P.0X

7P.2X

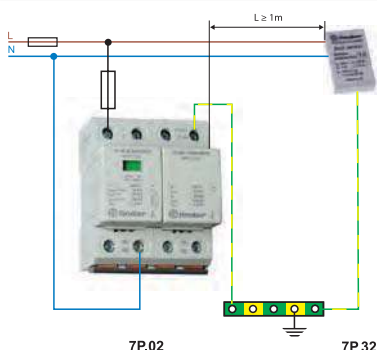
7P.32



7P.1X

7P.2X

7P.32

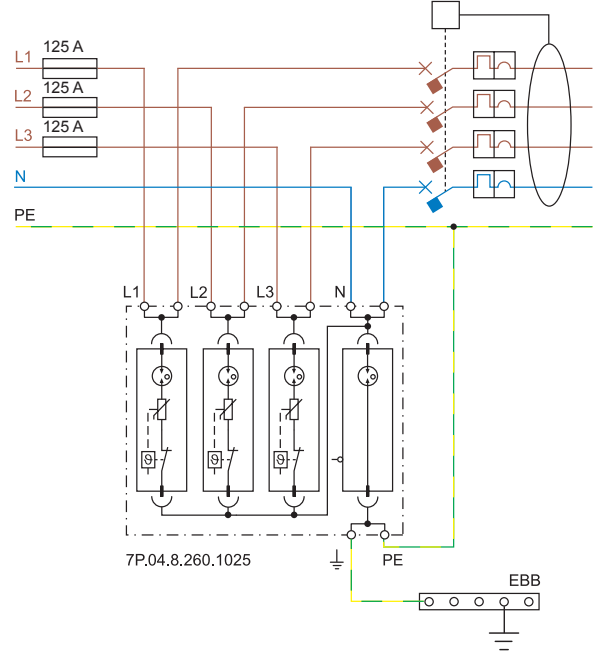


7P.02

7P.32

### V-образное подключение

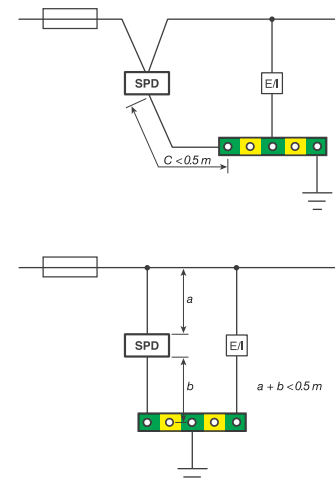
Применение V-образного подключения исключает передачу по линии индуктивного напряжения, генерируемого скачками тока в проводах, подключенных к УЗИП. Это увеличивает защиту системы и оборудование на линии. Ограничением для такого подключения является то, что номинальный ток на отходящей линии в электро системе ограничен 125А, который является максимальным током, допустимым для сдвоенных клемм УЗИП.



Для систем, в которых номинальный ток выше 125А, необходимо обеспечить параллельное подключение УЗИП и оборудования (E/I).

### Кабель для подключения

Вне зависимости от типа подключения, последовательное (V-образное) или параллельное (Т-образное), убедитесь что максимальная длина кабеля и минимальное сечение кабеля соответствуют информации, представленной ниже (в соответствии с IEC 60634-5-534):



Сечение кабеля с медными жилами не ниже чем:  
 УЗИП Тип 1: 6 мм<sup>2</sup>  
 УЗИП Тип 2: 4 мм<sup>2</sup>  
 УЗИП Тип 3: 1.5 мм<sup>2</sup>

## Защита фотогальванических систем (PV) от молнии

### Установочные параметры

**[ $U_{ocstc}$ ] напряжение PV (фотогальванической системы):** Напряжение тока открытой цепи модуля PV, панели PV, массива PV или на стороне постоянного тока инвертора, измеряется в стандартных условиях испытаний, рrEN50539-12.

**[ $I_{scstc}$ ]: Ток короткого замыкания:** Ток короткого замыкания, измеренный в стандартных условиях испытаний, для фотоэлектрических модулей, панелей, массивов или для фотоэлектрического преобразователя. рrEN50539-12.

**[ $U_{cpv}$ ] Максимальное рабочее напряжение УЗИП:** Должен быть равен или больше, чем в 1,2 раза  $U_{ocstc}$  во всех условиях радиации и температуры. рrEN50539-11, рrEN50539-12.

**[ $I_{scpv}$ ]:** Максимальный ожидаемый ток короткого замыкания от энергосистем, для которых рассчитывается УЗИП. EN50539-11.

### Монтаж системы

Фотогальванические системы обычно устанавливаются в местах зданий, наиболее подверженных ударам молний. Если нет альтернативы установке фотогальванических панелей в других местах, кроме крыши, единственным практическим способом защиты от прямых ударов молний, является применение системы защиты от молнии (LPS). Непрямые эффекты от молнии могут быть скомпенсированы грамотным применением устройств УЗИП. Такие эффекты могут возникать когда удары молнии происходят в близости от электрических линий, и магнитная индукция создает повышенное напряжение в проводниках – опасность как для людей, так и для оборудования. На практике, кабели постоянного тока фотогальванических систем весьма уязвимы от кондуктивных и излучаемых наводок, вызванных электрическими воздушными разрядами молний. Более того, перенапряжения в фотогальванических системах имеют не только атмосферное происхождение. Также следует принимать во внимание скачки напряжения, вызванные переключениями электрических потребителей, подключенным к ним. Эти перенапряжения могут вывести из строя как инверторы, так и фотогальванические панели, следовательно, следует организовать защиту инвертора как со стороны DC, так и со стороны AC.

## Фотогальванические системы для зданий без системы защиты от молнии (LPS)

В качестве примера на рис.10 приведена упрощенная схема фотогальванической системы, установленной на здании не оборудованном молниеотводом. В таких системах защита от молний должна быть предусмотрена для следующих компонент фотогальванической системы:

- Вход DC инвертора
- Выход AC инвертора
- Низковольтная распределительная сеть

На входе DC инвертора следует установить устройство УЗИП, предназначенное для фотогальванических систем, в соответствии с расчетным напряжением системы. На выходе AC инвертора, следует установить устройства защиты от скачков напряжения тип 2, в соответствии с типом системы. В точке подключения низковольтной распределительной сети, установить устройства УЗИП тип 2, подходящего типа (TT, TN). В более сложных системах понадобится установка дополнительных устройств УЗИП. Сторона DC: если расстояние между инвертором и фотогальваническим модулем превышает 10 м, необходимо установить дополнительный УЗИП как можно ближе к фотогальваническому модулю.

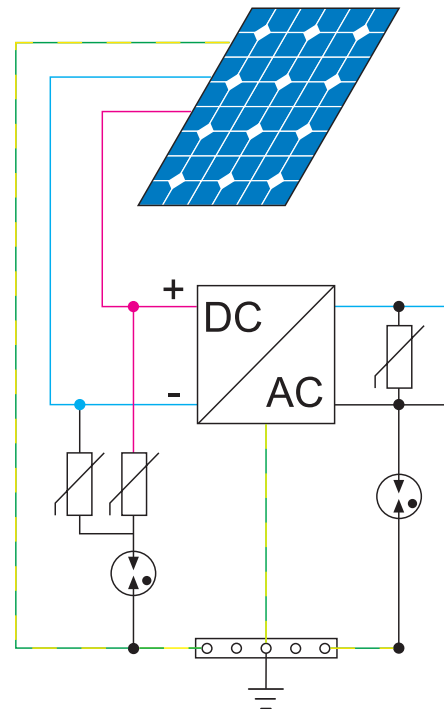


Рис 10: пример фотогальванической системы для здания не оборудованного системой защиты от молнии; защита со стороны DC при помощи УЗИП с  $U_{oc stc} = 420$  В, и защита со стороны AC устройством 7P.22, характерным для систем TT.

## Фотогальванические системы для зданий, оснащенных системой защиты от молнии (LPS)

Для зданий, оснащенных LPS, хорошей практикой является установка фотогальванических панелей в зоне, защищенной молниеотводом.

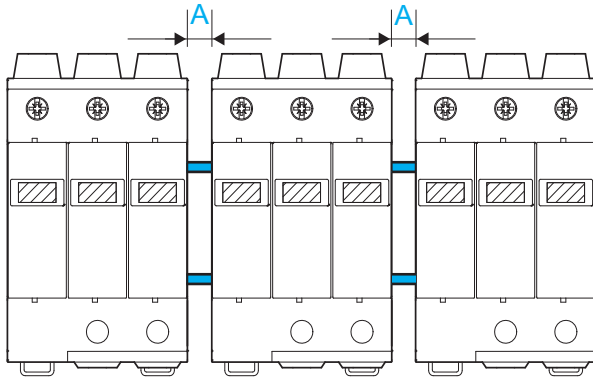
Дополнительно требуется обеспечить выравнивание потенциалов с помощью шины соответствующего сечения, расположенной как можно ближе к точке подключения низковольтной распределительной сети. Система LPS, устройства УЗИП и все металлические части надлежит подсоединить к шине выравнивания потенциалов. Устройства УЗИП для защиты со стороны DC различаются по величине безопасного расстояния (см. EN50539-12:12-2012). Имейте ввиду, что в соответствии с EN 62305, установка УЗИП Тип 1 обязательна в точке электрического ввода, в случае если здание оснащено молниеотводом (с или без солнечных батарей).

## Защита УЗИП предохранителем

В соответствии с prEN50539-11: 2010, УЗИП Finder оснащены тепловыми разъединителями, способными безопасно отключить изношенные и поврежденные варисторы, до значения тока короткого замыкания равного выдерживаемому току короткого замыкания ( $I_{scpv}$ ), как указано в технических характеристиках. Убедитесь, что ток короткого замыкания PV  $I_{sc} < I_{scpv}$ . Убедитесь, что ток короткого замыкания PV  $I_{sc} < I_{scpv}$  в противном случае следует увеличить количество линий.

## Изоляционные расстояния и проводка

Для обеспечения соответствия prEN50539-11 должны соблюдаться изоляционные расстояния и минимальное сечение проводника.



Изоляционные расстояния		Минимальное сечение проводника [mm <sup>2</sup> ]	
$U_{CPV}(УЗИП) \geq 1.2 \times U_{OCSTC}$	A [mm]	+/- поляки	земля
750 V DC	5	4	6
1,000 V DC	5	4	6
1,200 V DC	7	4	6





Возможности	Номинальный ток	Функции	Стр.
<p><b>78 Серия - Импульсные источники питания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выход 12, 36, 50 или 60 Вт</li> <li>- Вход (110...240) В AC или 220 В DC</li> <li>- Класс В согласно EN 55022</li> <li>- Защита входной цепи: плавкий предохранитель ( + запасной)</li> <li>- Защита от перенапряжения: варистор</li> <li>- Компактные размеры: ширина 17.5 мм (1 модуль) или 70 мм (4-модуля)</li> </ul>	-	<p><b>Источники питания DC</b>  <b>Выходное напряжение 12 или 24В DC</b></p>	335



## Характеристики

### Модульные импульсные источники питания DC

- Высокая эффективность (до 91%)
- Низкое энергопотребление в дежурном режиме (<0.4Вт)
- Термозащита: встроенная, с отключением выходного напряжения
- Защита от короткого замыкания: с режимом самовосстановления
- Защита входа: заменяемый плавкий предохранитель + запасной (78.36)
- Защита от перенапряжения: варистор
- Топология с выпрямителем-умножителем
- Соответствие нормам EN 60950-1 и EN 61204-3
- Параллельное подключение через диоды для автоматического резервирования: С диодом OR-IN
- Допускается двояное или последовательное подключение
- Компактные размеры: ширина 17.5мм (1 модуль) или 70мм (4-модуля), глубина 60мм
- Установка на рейку 35мм (EN 60715)

Винтовые клеммы



Габаритные чертежи см. стр. 342

### Выходные характеристики

Выходной ток (-20...+40°C, вход 230 В AC) A	0.63	1.25	1.7
Расчетный ток I <sub>N</sub> (50°C, для всего рабочего диапазона) A	0.50	1	1.5
Номинальное напряжение В	24	12	24
Номинальная мощность Вт	12	12	36
Выходная мощность (-20...+40°C, вход 230 В AC) Вт	15	15	40
Пиковый ток в течение 3 мс * A	2	3	8
Настройка напряжения на выходе В	—	—	—
Разброс напряжений (без/ и с макс. нагрузкой)	< 1 %	< 1 %	< 1 %
Пульсация напряжения при полной нагрузке ** мВ	< 200	< 200	< 200
Время задержки при на входе 100В AC мс	< 10	< 10	< 20
полной нагрузке: на входе 260В AC мс	< 90	< 90	< 100

### Входные характеристики

Ном.напряжение (U <sub>N</sub> ) В AC (50/60 Гц)	110...240	110...240	110...240
В DC (не поляризованное)	220	220	220
Рабочий диапазон В AC (50/60 Гц)	100...265***	100...265***	100...265***
В DC	140...370	140...370	140...370
Макс.энергопотребление ВА	28.2	32	57.5
(при 100 В AC, 50 Гц) Вт	14.2	17.2	43
Энергопотребление в дежурном режиме Вт	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Фактор мощности	0.50	0.53	0.74
Макс. потребление тока (при 88 В AC) A	0.25	0.30	0.6
Макс. пусковой ток (пик при 265В) для 3м A	10	10	12
Внутренний защитный предохранитель	—	—	1 А - T

### Технические характеристики

КПД (при 230 В AC) %	85	87	86
Средняя наработка на отказ (MTTF) Н	> 400.000	> 400.000	> 600.000
Задержка при включении с	< 1	< 1	< 1
Электрическая прочность между входом/выходом В AC	2,500 (класс II)	2,500 (класс II)	3,000 (класс II)
Электрическая прочность между входом/ PE В AC	—	—	—
Диапазон допустимых температур **** °C	-20...+60	-20...+60	-20...+70
Категория защиты	IP 20	IP 20	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)



78.12....2400



• Выход 24 В DC, 12Вт



78.12....1200



• Выход 12 В DC, 12 Вт

78.36



• Выход 24 В DC, 36Вт

\* (см.графики L78)  
 \*\* двойная амплитуда, компонент 100Гц, вход 100В AC  
 \*\*\* 88...10V AC с ограничением тока на выходе до 80 % I<sub>N</sub>  
 \*\*\*\* (см.графики P78)

F

## Характеристики

### Модульные импульсные источники питания DC

- Высокая эффективность (до 91%)
- Низкое энергопотребление в дежурном режиме (<0.4Вт)
- Термозащита: встроенная, с отключением выходного напряжения
- Защита от короткого замыкания: с режимом самовосстановления
- Защита от перегрузки: режим с обратной связью (только 78.50)
- Защита входа: заменяемый плавкий предохранитель + запасной
- Защита от перенапряжения: варистор
- Топология с выпрямителем-умножителем
- Нулевое напряжение переключения (ZVS), технология с квазирезонансным режимом
- Соответствие нормам EN 60950-1 и EN 61204-3
- Параллельное подключение через диоды для автоматического резервирования: с диодом OR-IN
- Допускается двояное или последовательное подключение
- Компактные размеры: ширина 70мм (4-модуля), глубина 60мм
- Установка на рейку 35мм (EN 60715)

Винтовые клеммы



Габаритные чертежи см. стр. 342

78.60



- Выход 24 В DC, 60 Вт
- Настройка напряжения 24-28В
- Технология ZVS

78.50



- Выход 12 В DC, 50 Вт
- Настройка напряжения 12-15В
- Технология ZVS
- Подходит для зарядки аккумуляторов

\* (см.графики L78)

\*\* двойная амплитуда, компонент 100Гц, вход 100В AC

\*\*\* (см.графики P78)

F

### Выходные характеристики

Выходной ток (-20...+40°C, вход 230 В AC) A	2.8	4.6
Расчетный ток I <sub>N</sub> (50°C, для всего рабочего диапазона) A	2.5	4.2
Номинальное напряжение В	24	12
Номинальная мощность Вт	60	50
Выходная мощность (-20...+40°C, вход 230 В AC) Вт	68	55
Пиковый ток в течение 3 мс * A	10	12
Настройка напряжения на выходе В	24...28	12...15
Разброс напряжений (без/ и с макс. нагрузкой)	< 1 %	< 1 %
Пульсация напряжения при полной нагрузке ** мВ	< 200	< 200
Время задержки при на входе 100В AC мс	< 20	< 30
полной нагрузке: на входе 260В AC мс	< 130	< 150

### Входные характеристики

Ном.напряжение (U <sub>N</sub> ) В AC (50/60 Гц)	110...240	110...240
В DC (не поляризованное)	220	220
Рабочий диапазон В AC (50/60 Гц)	88...265	88...265
В DC	140...370	140...370
Макс.энергопотребление ВА	90	89
(при 100 В AC, 50 Гц) Вт	67.5	58.3
Энергопотребление в дежурном режиме Вт	< 0.4	< 0.4
Фактор мощности	0.75	0.65
Макс. потребление тока (при 88 В AC) A	0.9	0.85
Макс. пусковой ток (пик при 265В) для 3м A	30	30
Внутренний защитный предохранитель	1.6 А - T	1.6 А - T

### Технические характеристики

КПД (при 230 В AC) %	91	90
Средняя наработка на отказ (MTTF) H	> 500.000	> 400.000
Задержка при включении с	< 1	< 1
Электрическая прочность между входом/выходом В AC	3,000 (класс II)	3,000 (класс II)
Электрическая прочность между входом/ PE В AC	1,500 (класс I)	1,500 (класс I)
Диапазон допустимых температур *** °C	-20...+70	-20...+70
Категория защиты	IP 20	IP 20

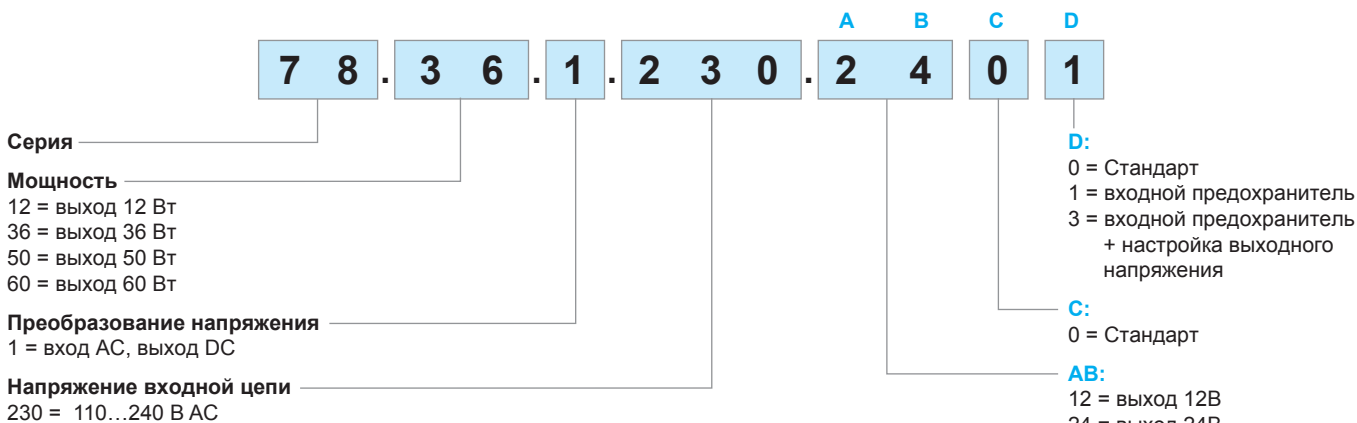
Сертификация (в соответствии с типом)





## Информация по заказам

Пример: 78 серия, импульсный источник питания, выход 36 Вт 24 В DC, напряжение питания 110...240 В AC, входной предохранитель.



### Коды заказа

78.12.1.230.1200  
 78.12.1.230.2400  
 78.36.1.230.2401  
 78.60.1.230.2403  
 78.50.1.230.1203

## Технические характеристики

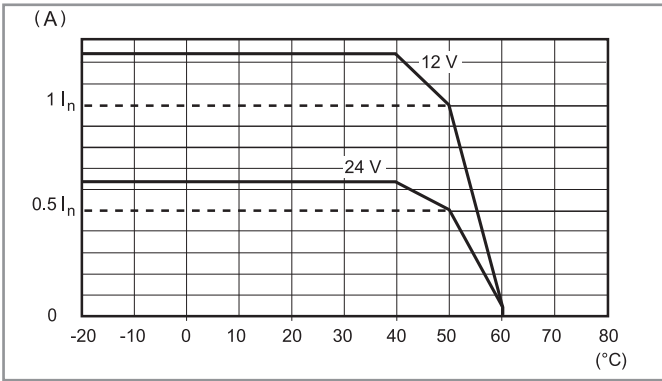
F

Устойчивость к перепадам (согласно нормам EN 61204-3)		Согл. нормам	78.12, 78.36	78.60, 78.50
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2	4 кВ	4 кВ
	воздушный разряд	EN 61000-4-2	8 кВ	8 кВ
Электромагнитное поле РЧ-диапазона	80 ... 1,000 MHz	EN 61000-4-3	6 В/м	10 В/м
	1 ... 2.8 GHz	EN 61000-4-3	3 В/м	3 В/м
Быстрый переходный режим ((разрыв 5/50 ns, 5 и 100 kHz)	на клеммах питания	EN 61000-4-4	2 кВ	3 кВ
Импульсы напряжения (скачки 1.2/50 мкс) На клеммах питания	общий режим	EN 61000-4-5	2 кВ	2 кВ
	дифференц.режим	EN 61000-4-5	2 кВ (78.12), 4 кВ* (78.36)	4 кВ *
Общий режим для РЧ-диапазона напряжение (0.15...230 МГц)	на клеммах питания	EN 61000-4-6	6 В	10 В
Короткие прерывания		EN 61000-4-11	5 циклов	6 циклов
РЧ кондуктивное излучение	0.15...30 MHz	EN 55022	Класс В	Класс В
Радиационное излучение	30...1,000 MHz	EN 55022	Класс В	Класс В
<b>Клеммы</b>			<b>одножильный провод</b>	<b>многожильный провод</b>
Макс. Размер провода		мм <sup>2</sup>	1 x 4 / 2 x 2.5	1 x 4 / 2 x 2.5
		AWG	1 x 12 / 2 x 14	1 x 12 / 2 x 14
Момент завинчивания		Нм	0.8	
Длина зачистки провода		мм	9	
<b>Прочие данные</b>				
Потери мощности	без нагрузки	Вт	0.4	
	при номинальном токе	Вт	2 (78.12), 5 (78.36, 78.50), 5.4 (78.60)	

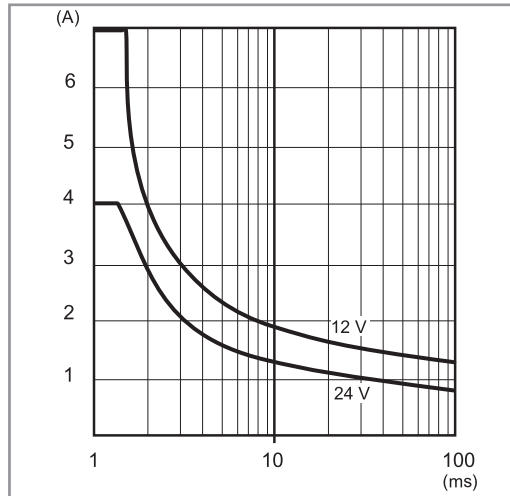
\* плавкий входной предохранитель выходит из строя при скачках выше 1.5 кВ.

**Выходные параметры**

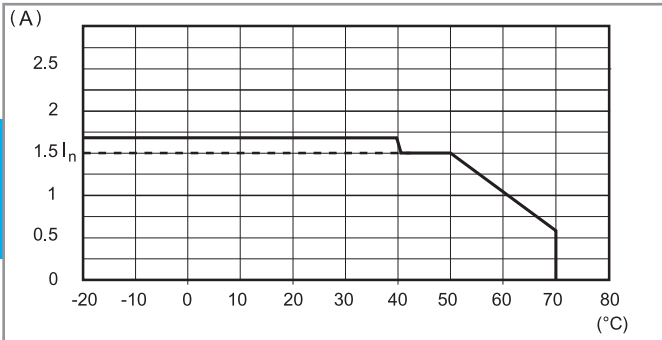
**L78-1 Выходной ток при темп. окружающей среды (78.12)**



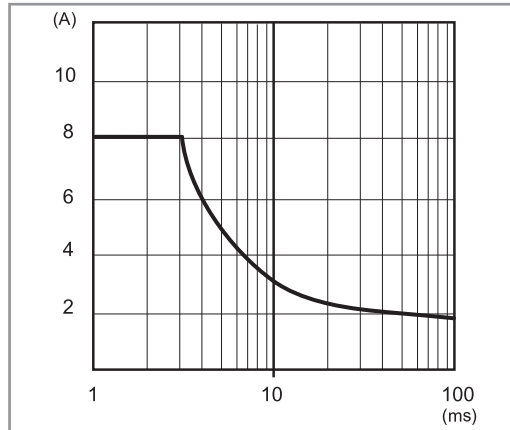
**P78-1 Зависимость пикового тока на выходе от времени (78.12)**



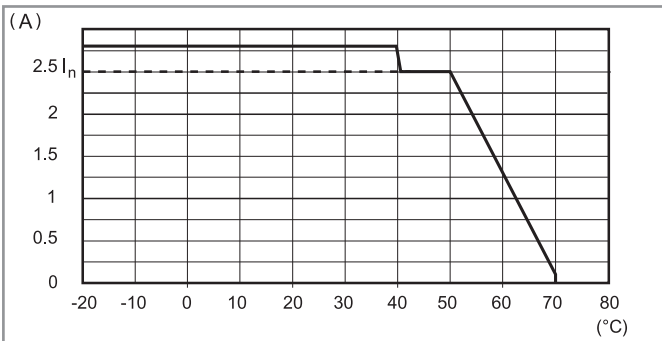
**L78-2 Выходной ток при темп. окружающей среды (78.36)**



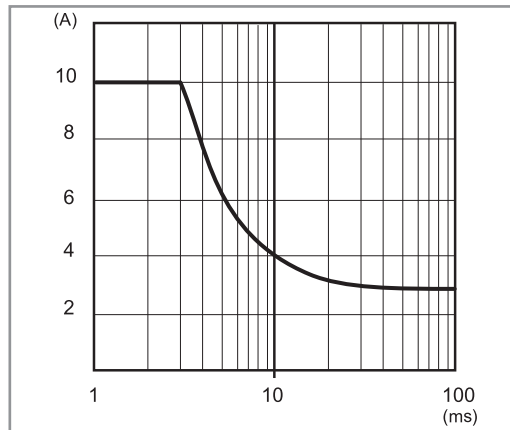
**P78-2 Зависимость пикового тока на выходе от времени (78.36)**



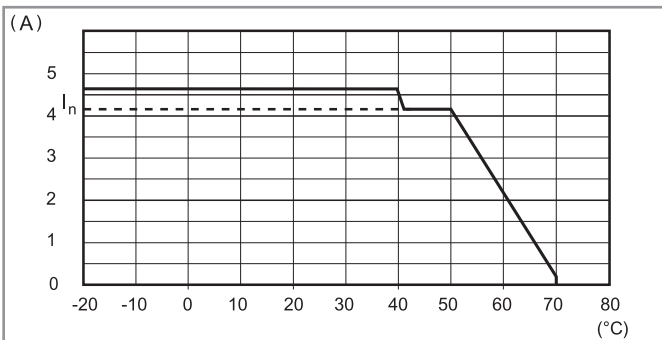
**L78-3 Выходной ток при темп. окружающей среды (78.60)**



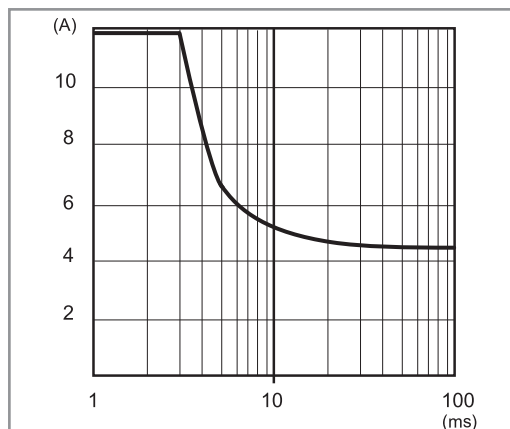
**P78-3 Зависимость пикового тока на выходе от времени (78.60)**



**L78-4 Выходной ток при темп. окружающей среды (78.50)**

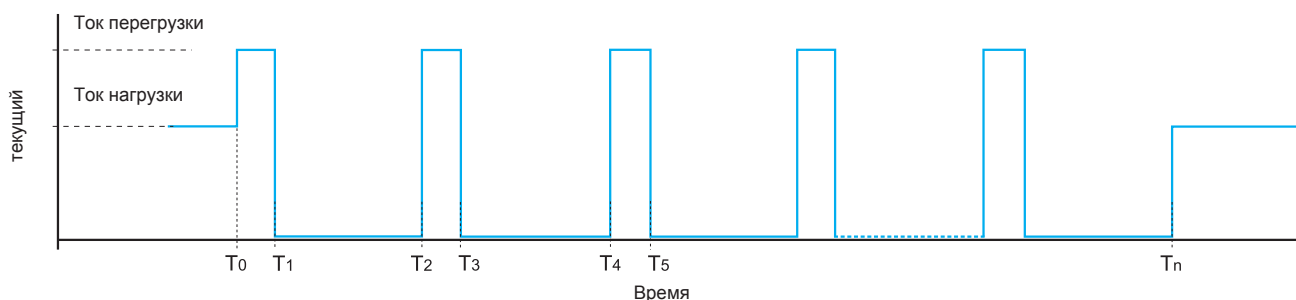


**P78-4 Зависимость пикового тока на выходе от времени (78.50)**



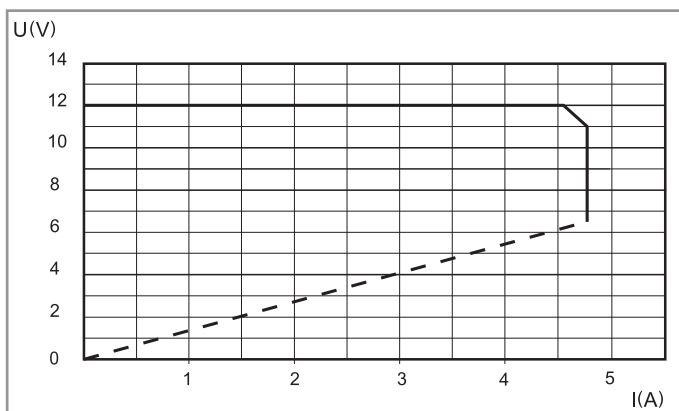
F

## Импульсный режим тестирования «hiccup»



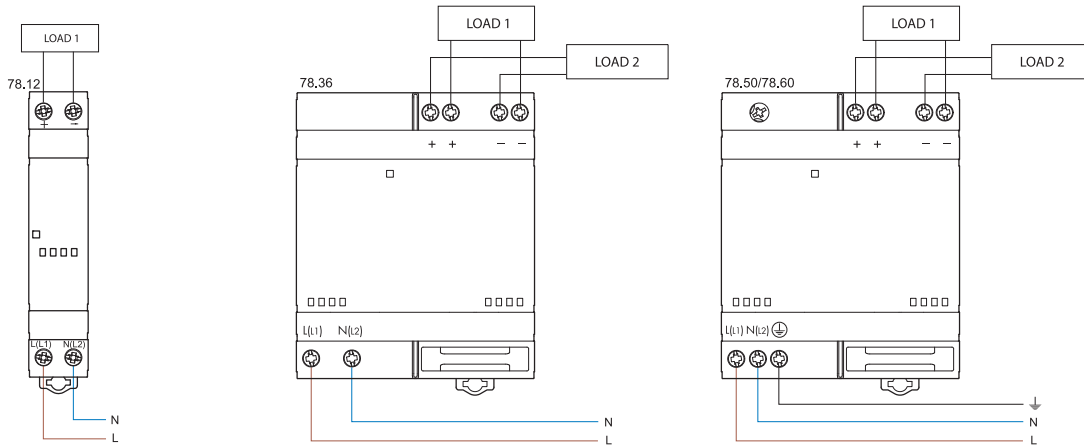
При нормальных условиях, импульсные источники питания 78 серии выдают ток в соответствии с нагрузкой. Однако, в аномальных условиях короткого замыкания или существенной перегрузки (точка на графике  $T_0$ ), выходное напряжение будет быстро уменьшено до нуля (точка  $T_1$ ). Приблизительно через 2 секунды (точки от  $T_1$  до  $T_2$ ), источник питания произведет проверку наличия аномалии в течение времени от 30 до 100мс – в зависимости от типа аномалии (точки на графике от  $T_2$  до  $T_3$ ). Если аномальный ток не устранен, как показано на графике, выходное напряжение опять будет отключено на следующие 2 секунды (от  $T_3$  до  $T_4$ ). Такой импульсный режим тестирования (“hiccup”) будет повторяться до устранения причины короткого замыкания или перегрузки ( $T_n$ ), после чего источник питания вернется к нормальной работе.

## Режим работы с обратной связью (только 78.50)

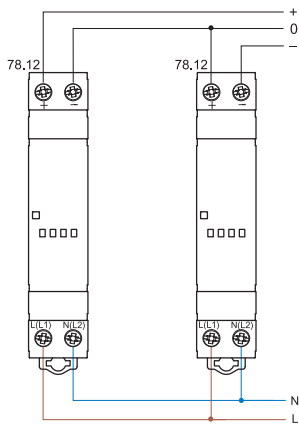


При нормальных условиях, блок питания 78.50 обеспечивает ток в зависимости от нагрузки. При тяжелой перегрузке (до 110 Вт / 9.2 А), схема с обратной связью будет ограничивать выходной ток линейно с уменьшением выходного напряжения, в соответствии с представленной выше диаграммой. На практике, когда перегрузка по току зависит от нагрузки, схема с обратной связью снижает как выходное напряжение, так и ток значительно ниже нормальных пределов. В случае короткого замыкания, блок питания будет работать в режиме импульсного тестирования. После устранения перегрузки и короткого замыкания, блок питания возвращается к нормальной работе. Режим работы с обратной связью позволяет использовать блок питания 78.50 в качестве зарядного устройства, в частности, для зарядки свинцово-кислотных батарей мощностью 15 ... 20 Ач. Рекомендуется последовательно подключить диод между плюсовым выходом блока питания и плюсом аккумулятора (если диод еще не установлен в аккумуляторный блок).

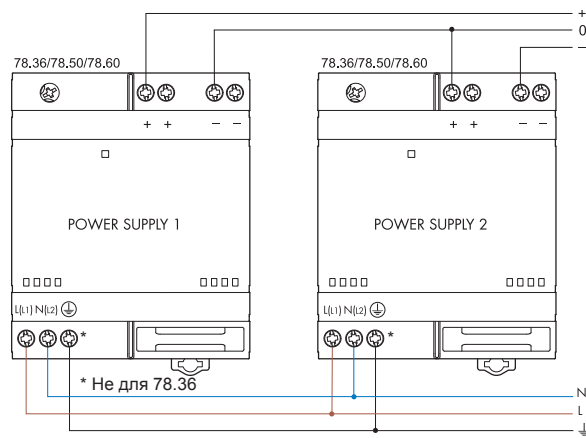
Схемы электрических соединений



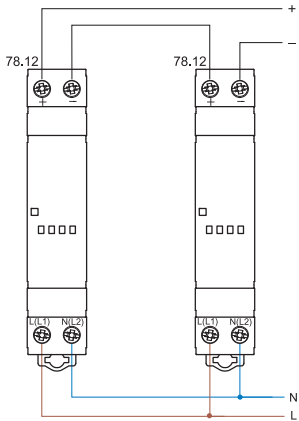
Двойная связь



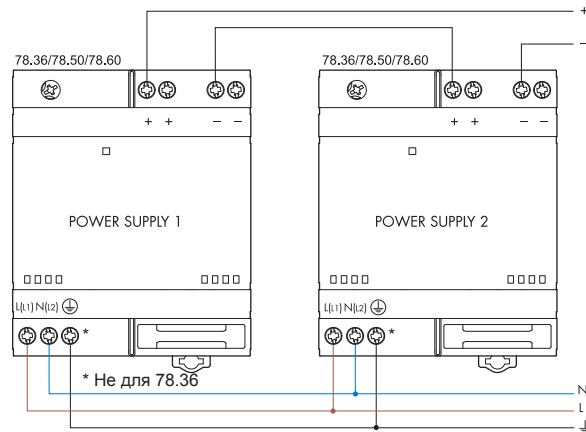
Двойная связь



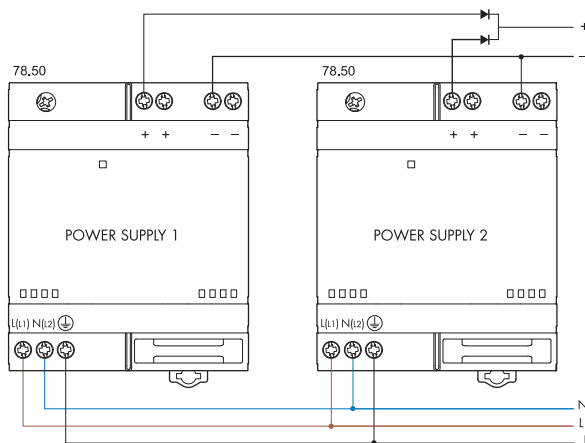
последовательное соединение



последовательное соединение

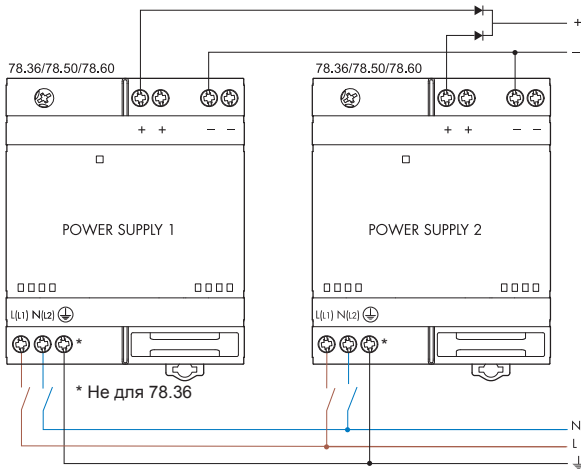


Параллельное подключение (только 78.50)

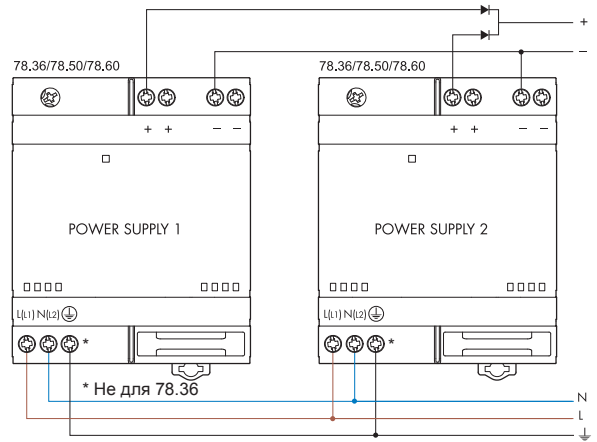


## Пример: подключение с резервированием

Ручное включение резерва



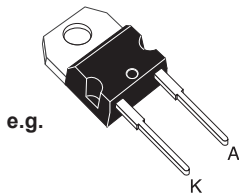
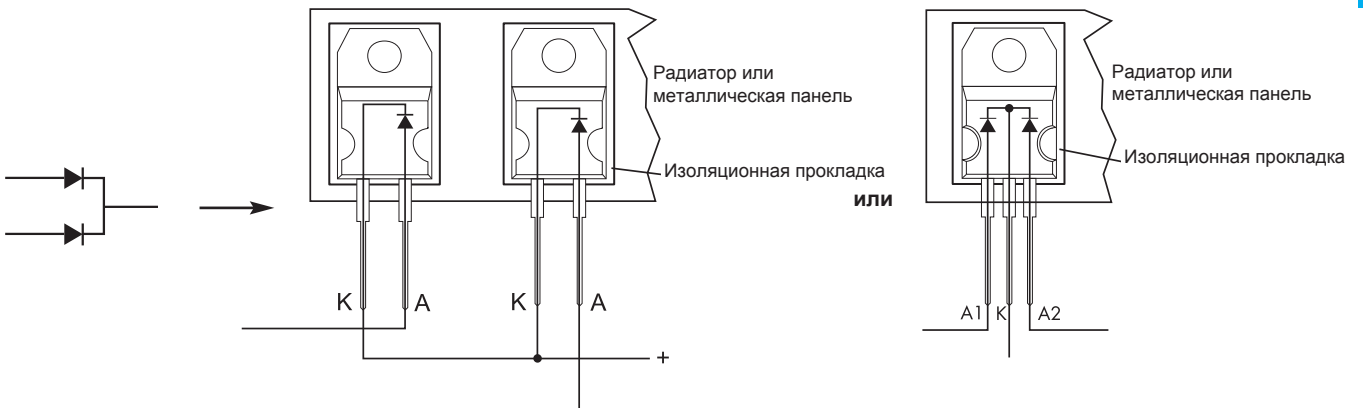
Автоматическое включение резерва  
(параллельное подключение)



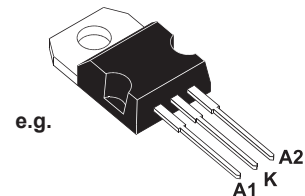
**Примечание:** Параллельное подключение обеспечивает автоматическое включение резервного источника питания, номинальный ток не будет превышать  $I_n$ .



## Диод(ы)



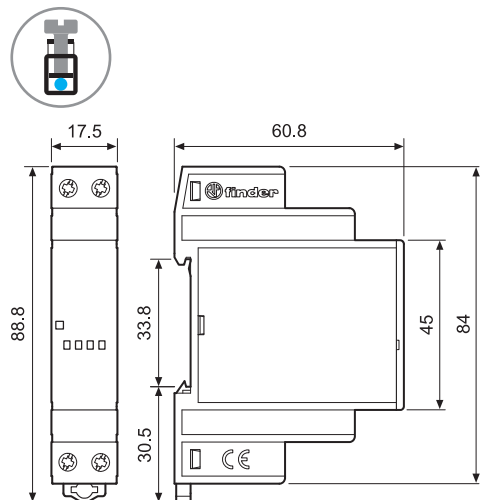
**TO-220AC  
STPS1545D**



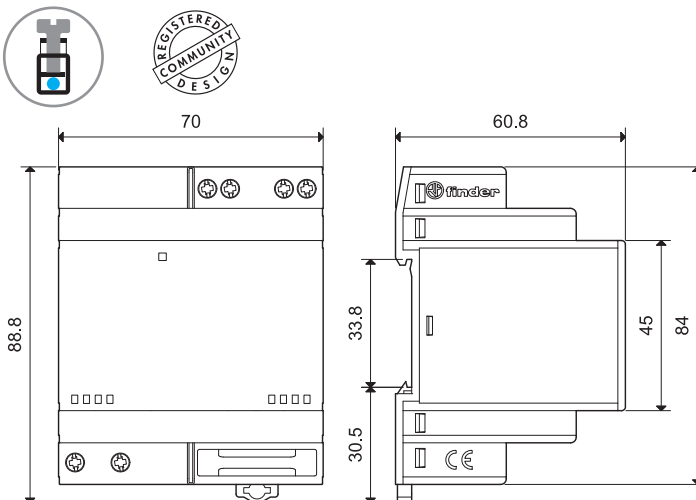
**TO-220AB  
STPS30L40CT**

### Габаритные чертежи

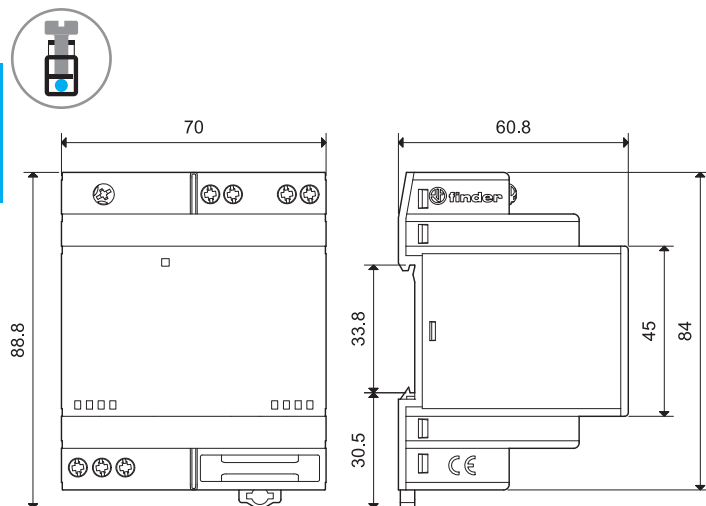
78.12  
Винтовой зажим



78.36  
Винтовой зажим

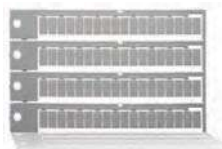


78.50 / 78.60  
Винтовой зажим



F

### Аксессуары



060.72

Блок маркировок, пластик, 72 знака, 6x12 мм



060.72



019.01

Идентификационная этикетка, пластик, 1 знак, 17x25.5 мм

019.01

Возможности	Номинальный ток	Функции	Стр.
	<b>7T Серия - Щитовые термостаты</b>	5 А	345
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Компактный размер (ширина 17.5 мм)</li> <li>- Быстрое срабатывание, биметаллический датчик</li> <li>- Широкий диапазон температурных уставок</li> <li>- Продолжительный срок службы</li> </ul>	Управление отоплением Управление вентиляцией		
	<b>7F Серия - Вентиляторы с фильтром</b>	-	347
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Бесшумный</li> <li>- Расход воздуха (24...630) м<sup>3</sup>/h (свободный поток)</li> <li>- Потребляемая мощность: (4...130)Вт</li> <li>- Рабочее напряжение: 120 или 230 В AC (50/60Hz) или 24 В DC</li> <li>- Дополнительные версии: Вентиляторы и фильтры в исполнении EMC</li> </ul>	Вентилятор с фильтром для электрических щитов Фильтры на вытяжке		





## Характеристики

### Щитовые термостаты

- Компактный размер (Ширина 17.5 мм)
- Быстрое срабатывание, биметаллический датчик
- Широкий диапазон температурных уставок
- Большая электрическая долговечность
- Монтаж на рейку 35 мм (EN 60715)

**NEW** 7T.81.0.000.240x

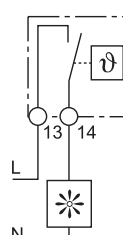
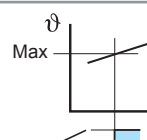
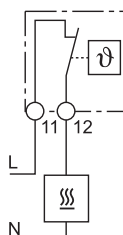
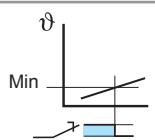


• Включение обогрева

**NEW** 7T.81.0.000.230x



• Включение вентиляции



**Включение обогрева** - при снижении температуры внутри электрощита ниже заданной уставки, управляющий контакт замыкается. При достижении заданной температуры, управляющий контакт размыкается.

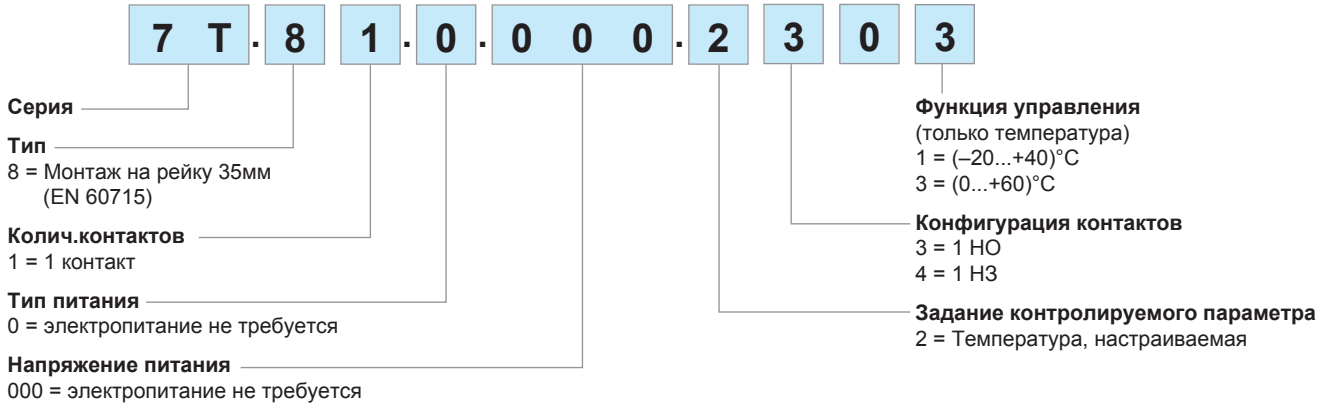
**Включение принудительной вентиляции** - при повышении температуры внутри электрощита выше заданной уставки, управляющий контакт замыкается. При снижении температуры ниже заданной, управляющий контакт размыкается.

См. чертеж на стр. 346

Характеристики контактов			
Конфигурация контактов		1 NC	1 NO
Номинальный ток/Макс.пиковый ток	A	10/10	10/10
Ном.напряжение/Макс.напряжение	V AC	250/250	250/250
Номинальная нагрузка AC1	VA	2,500	2,500
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC)	VA	250	250
Допустимая мощность однофазного двигателя AC3 (230 ВAC)	кВт	0.125	0.125
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220В	A	1/0.3/0.15	1/0.3/0.15
Минимальная нагрузка переключения	mW (В/мА)	500 (12/10)	500 (12/10)
Стандартный материал контактов		AgNi	AgNi
Диапазон температурных уставок			
Диапазон уставок (вентиляция)	°C	—	-20...+40   +0...+60
Дифференциал переключений по температуре	K	—	7 ± 4
Диапазон уставок (обогрев)	°C	-20...+40   +0...+60	—
Дифференциал переключений по температуре	K	7 ± 4	—
Технические характеристики			
Электрическая долговечность при ном. нагрузке AC1	циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Внешний температурный диапазон	°C	-45...+80	-45...+80
Категория защиты		IP 20	IP 20
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)			

### Информация по заказам

Пример: Серия 7T, термостат для включения вентиляции, контакты замыкаются при превышении текущей температуры выше уставки (макс +60°C), Монтаж на рейку 35мм (EN 60715).



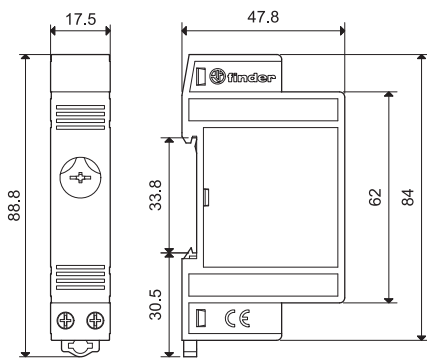
### Технические характеристики

<b>Изоляция согласно EN 61810-1</b>			
Изоляция между открытыми контактами	В AC	500	
<b>Клеммы</b>			
Момент завинчивания	Нм	0.5	0.5
Макс. размер провода		одножильный провод	многожильный провод
	мм <sup>2</sup>	1x2.5	1x1.5
	AWG	1x12	1x16

G

### Габаритный чертеж

7T.81  
Винтовой зажим



## Характеристики

### Вентилятор с фильтром для электрических щитов

- Бесшумный
- Малая монтажная глубина
- Расход воздуха (14...470)м³/ч (с дополнительным фильтром на вытяжке)
- Расход воздуха (24...630)м³/ч (свободный поток)
- Потребляемая мощность (4...130)Вт
- Рабочее напряжение: 120 или 230В AC (50-60Гц) или 24В DC
- Экономия времени установки и обслуживания
- Также доступны версии (см стр 352 и 355):
  - Вентиляторы с фильтром EMC (7F.70);
  - Фильтры на вытяжке EMC (7F.07);
  - Вентиляторы с обратным направлением потока воздуха (7F.80)

#### Примечание:

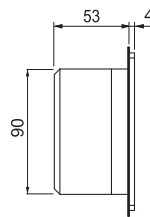
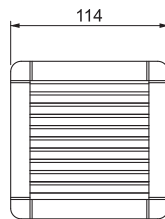
Направление воздушного потока можно изменить с притока в электрощит на вытяжку путем изменения положения двигателя вентилятора (за исключением вентилятора с фильтром 7F.50.8.xxx.4370, 7F.50.8.xxx.5500 и 7F.50.8.xxx.5630).

\*\* Вентиляторы поставляются в положении приток в щит.

### 7F.50.8.xxx.1020



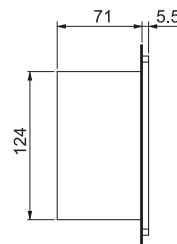
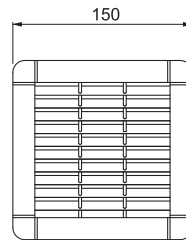
- Рабочее напряжение (120 или 230) В AC
- Расход воздуха 24 м³/ч
- Номинальная мощность 13 Вт
- Размер 1



### 7F.50.8.xxx.2055



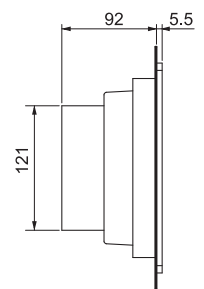
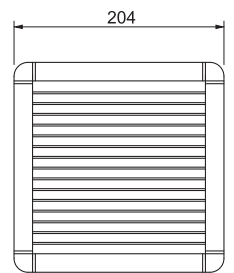
- Рабочее напряжение (120 или 230) В AC
- Расход воздуха 55 м³/ч
- Номинальная мощность 22 Вт
- Размер 2



### 7F.50.8.xxx.3100



- Рабочее напряжение (120 или 230) В AC
- Расход воздуха 100 м³/ч
- Номинальная мощность 22 Вт
- Размер 3



#### Характеристики вентилятора

Расход воздуха (свободный поток)	м³/ч	24	55	100
Расход воздуха (с дополнительным фильтром на вытяжке)	м³/ч	14	40	75
Уровень шума	дБ (А)	30	43	43
Срок службы при 40°C	ч	50 000	50 000	50 000

#### Электрические характеристики

Рабочее напряжение	AC (50/60Гц) В	120	230	120	230	120	230
Расчетный ток	А	0.14	0.1	0.26	0.14	0.26	0.14
Мощность	Вт	13	13	22	22	22	22

#### Общие данные

Корпус, крышка	Пластмасса UL94 V-0, светло-серый (RAL 7035)						
Фильтры (в комплекте)	EU3 в соответствии с DIN 24185, средняя степень фильтрации (80...90)%						
Материал фильтров	Пластиковые волокна, прогрессивная структура, термостойкие до 100°C, Класс F1 самозатухающий (DIN 53438)						
Электрическое соединение / сечение провода	3-полюсные винтовые клеммы / не более 2.5 мм²						
Момент закручивания клемм	Нм	0.8					
Температура окружающей среды	°C	-10...+70					
Класс	I						
Степень защиты (согласно EN 60529)	IP54						
Сертификация (в соответствии с типом)							

## Характеристики

### Вентилятор с фильтром для электрических щитов

- Бесшумный
- Малая монтажная глубина
- Расход воздуха (14...470)м³/ч (с дополнительным фильтром на вытяжке)
- Расход воздуха (24...630)м³/ч (свободный поток)
- Потребляемая мощность (4...130)Вт
- Рабочее напряжение: 120 или 230В AC (50-60Гц) или 24В DC
- Экономия времени установки и обслуживания
- Также доступны версии (см стр 352 и 355):
  - Вентиляторы с фильтром EMC (7F.70);
  - Фильтры на вытяжке EMC (7F .07);
  - Вентиляторы с обратным направлением потока воздуха (7F .80)

G

#### Примечание:

Направление воздушного потока можно изменить с притока в электрощит на вытяжку путем изменения положения двигателя вентилятора (за исключением вентилятора с фильтром 7F.50.8.xxx.4370, 7F.50.8.xxx.5500 и 7F.50.8.xxx.5630).

\*\*Вентиляторы поставляются в положении приток в щит.

### 7F.50.8.xxx.4230

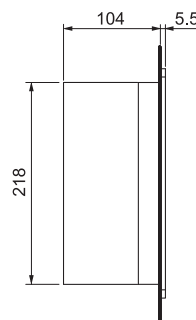
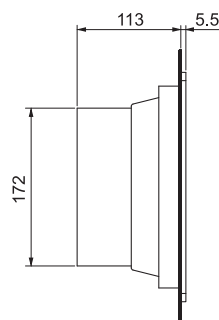
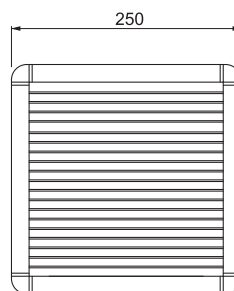
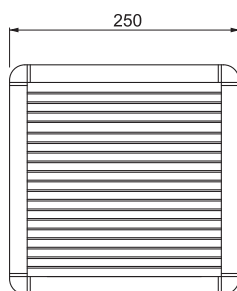


- Рабочее напряжение (120 или 230) В AC
- Расход воздуха 230 м³/ч
- Номинальная мощность 40 Вт
- Размер 4

### 7F.50.8.xxx.4370



- Рабочее напряжение (120 или 230) В AC
- Расход воздуха 370 м³/ч
- Номинальная мощность 70 Вт
- Размер 4




#### Характеристики вентилятора

Расход воздуха (свободный поток)	м³/ч	230		370	
Расход воздуха (с дополнительным фильтром на вытяжке)	м³/ч	180		250	
Уровень шума	дБ (A)	53		65	
Срок службы при 40°C	ч	50.000		50.000	

#### Электрические характеристики

Рабочее напряжение	AC (50/60Гц) В	120	230	120	230
Расчетный ток	А	0.34	0.17	0.8	0.4
Мощность	Вт	40	40	70	70

#### Общие данные

Корпус, крышка	Пластмасса UL94 V-0, светло-серый (RAL 7035)			
Фильтры (в комплекте)	EU3 в соответствии с DIN 24185, средняя степень фильтрации (80...90)%			
Материал фильтров	Пластиковые волокна, прогрессивная структура, термостойкие до 100°C, Класс F1 самозатухающий (DIN 53438)			
Электрическое соединение / сечение провода	3-полюсные винтовые клеммы / не более 2.5 мм²			
Момент закручивания клемм	Нм	0.8		
Температура окружающей среды	°C	-10...+70		
Класс	I			
Степень защиты (согласно EN 60529)	IP54			
Сертификация (в соответствии с типом)				

## Характеристики

### Вентилятор с фильтром для электрических щитов

- Бесшумный
- Малая монтажная глубина
- Расход воздуха (14...470)м³/ч (с дополнительным фильтром на вытяжке)
- Расход воздуха (24...630)м³/ч (свободный поток)
- Потребляемая мощность (4...130)Вт
- Рабочее напряжение: 120 или 230В AC (50-60Гц) или 24В DC
- Экономия времени установки и обслуживания
- Также доступны версии (см стр 352 и 355):
  - Вентиляторы с фильтром EMC (7F.70);
  - Фильтры на вытяжке EMC (7F .07);
  - Вентиляторы с обратным направлением потока воздуха (7F .80)

#### Примечание:

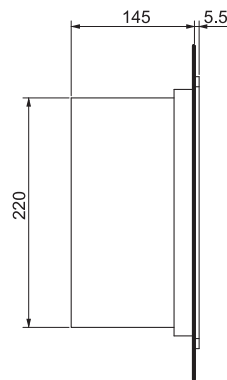
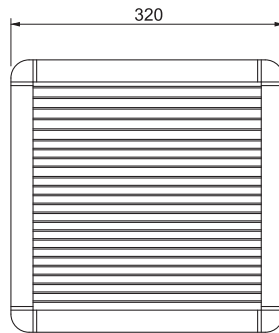
Направление воздушного потока можно изменить с притока в электрощит на вытяжку путем изменения положения двигателя вентилятора (за исключением вентилятора с фильтром 7F.50.8.xxx.4370, 7F.50.8.xxx.5500 и 7F.50.8.xxx.5630).

\*\* Вентиляторы поставляются в положении приток в щит.

### 7F.50.8.xxx.5500



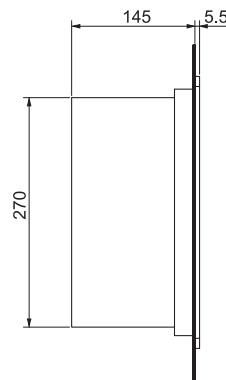
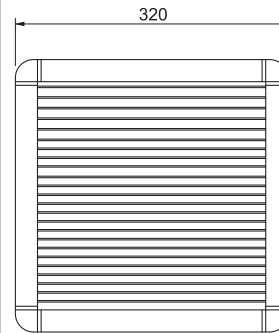
- Рабочее напряжение (120 или 230) В AC
- Расход воздуха 500 м³/ч
- Номинальная мощность 70 Вт
- Размер 5



### 7F.50.8.xxx.5630



- Рабочее напряжение (120 или 230) В AC
- Расход воздуха 630 м³/ч
- Номинальная мощность 130 Вт
- Размер 5



#### Характеристики вентилятора

Расход воздуха (свободный поток)	м³/ч	500	630
Расход воздуха (с дополнительным фильтром на вытяжке)	м³/ч	370	470
Уровень шума	дБ (А)	65	72
Срок службы при 40°C	ч	50.000	50.000

#### Электрические характеристики

Рабочее напряжение	AC (50/60Гц) В	120	230	120	230
Расчетный ток	А	0.8	0.4	1.10	0.55
Мощность	Вт	70	70	130	130

#### Общие данные

Корпус, крышка	Пластмасса UL94 V-0, светло-серый (RAL 7035)			
Фильтры (в комплекте)	EU3 в соответствии с DIN 24185, средняя степень фильтрации (80...90)%			
Материал фильтров	Пластиковые волокна, прогрессивная структура, термостойкие до 100°C, Класс F1 самозатухающий (DIN 53438)			
Электрическое соединение / сечение провода	3-полюсные винтовые клеммы / max. 2.5 mm²		4-полюсные винтовые клеммы / max. 2.5 mm²	
Момент закручивания клемм	Нм	0.8		
Температура окружающей среды	°C	-10...+70		
Класс	I			
Степень защиты (согласно EN 60529)	IP54			

#### Сертификация (в соответствии с типом)



7F.50.8.120.5630 сертификация UL отсутствует

## Характеристики

### Вентилятор с фильтром для электрических щитов

- Бесшумный
- Малая монтажная глубина
- Расход воздуха (14...470)м³/ч (с дополнительным фильтром на вытяжке)
- Расход воздуха (24...630)м³/ч (свободный поток)
- Потребляемая мощность (4...130)Вт
- Рабочее напряжение: 120 или 230В AC (50-60Гц) или 24В DC
- Экономия времени установки и обслуживания
- Также доступны версии (см стр 352 и 355):
  - Вентиляторы с фильтром EMC (7F.70);
  - Фильтры на вытяжке EMC (7F.07);
  - Вентиляторы с обратным направлением потока воздуха (7F.80)

G

#### Примечание:

Направление воздушного потока можно изменить с притока в электрощит на вытяжку путем изменения положения двигателя вентилятора (за исключением вентилятора с фильтром 7F.50.8.xxx.4370, 7F.50.8.xxx.5500 и 7F.50.8.xxx.5630).

\*\*Вентиляторы поставляются в положении приток в щит.

#### Характеристики вентилятора

Расход воздуха (свободный поток)	м³/ч	24	55
Расход воздуха (с дополнительным фильтром на вытяжке)	м³/ч	14	40
Уровень шума	дБ (А)	35	45
Срок службы при 40°C	ч	50 000	50 000

#### Электрические характеристики

Рабочее напряжение	DC В	24	24
Расчетный ток	А	0.16	0.37
Мощность	Вт	4	9

#### Общие данные

Корпус, крышка	Пластмасса UL94 V-0, светло-серый (RAL 7035)		
Фильтры (в комплекте)	EU3 в соответствии с DIN 24185, средняя степень фильтрации (80...90)%		
Материал фильтров	Пластиковые волокна, прогрессивная структура, термостойкие до 100°C, Класс F1 самозатухающий (DIN 53438)		
Электрическое соединение / сечение провода	2-полюсные винтовые клеммы / не более 2.5 мм²		
Момент закручивания клемм	Нм	0.8	
Температура окружающей среды	°C	-10...+70	
Класс	I		
Степень защиты (согласно EN 60529)	IP54		

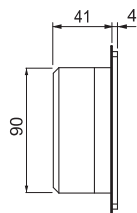
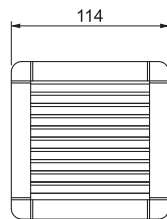
**Сертификация** (в соответствии с типом)



### 7F.50.9.024.1020



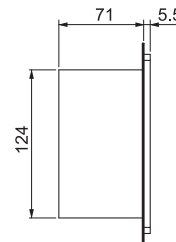
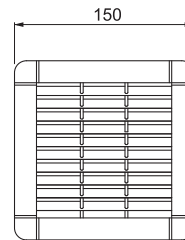
- Рабочее напряжение 24В DC
- Расход воздуха 24 м³/ч
- Номинальная мощность 4 Вт
- Размер 1



### 7F.50.9.024.2055



- Рабочее напряжение 24В DC
- Расход воздуха 55 м³/ч
- Номинальная мощность 9 Вт
- Размер 2



## Характеристики

### Вентилятор с фильтром для электрических щитов

- Бесшумный
- Малая монтажная глубина
- Расход воздуха (14...470)м³/ч (с дополнительным фильтром на вытяжке)
- Расход воздуха (24...630)м³/ч (свободный поток)
- Потребляемая мощность (4...130)Вт
- Рабочее напряжение: 120 или 230В АС (50-60Гц) или 24В DC
- Экономия времени установки и обслуживания
- Также доступны версии (см стр 352 и 355):
  - Вентиляторы с фильтром EMC (7F.70);
  - Фильтры на вытяжке EMC (7F .07);
  - Вентиляторы с обратным направлением потока воздуха (7F .80)

#### Примечание:

Направление воздушного потока можно изменить с притока в электрощит на вытяжку путем изменения положения двигателя вентилятора (за исключением вентилятора с фильтром 7F.50.8.xxx.4370, 7F.50.8.xxx.5500 и 7F.50.8.xxx.5630).

\*\* Вентиляторы поставляются в положении приток в щит.

#### Характеристики вентилятора

Расход воздуха (свободный поток)	м³/ч	100	230
Расход воздуха (с дополнительным фильтром на вытяжке)	м³/ч	75	180
Уровень шума	дБ (А)	45	61
Срок службы при 40°C	ч	50 000	50 000

#### Электрические характеристики

Рабочее напряжение	DC В	24	24
Расчетный ток	А	0.37	1.08
Мощность	Вт	9	26

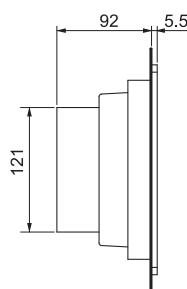
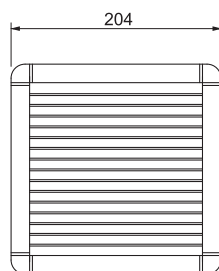
#### Общие данные

Корпус, крышка	Пластмасса UL94 V-0, светло-серый (RAL 7035)		
Фильтры (в комплекте)	EU3 в соответствии с DIN 24185, средняя степень фильтрации (80...90)%		
Материал фильтров	Пластиковые волокна, прогрессивная структура, термостойкие до 100°C, Класс F1 самозатухающий (DIN 53438)		
Электрическое соединение / сечение провода	2-полюсные винтовые клеммы / не более 2.5 мм²		
Момент закручивания клемм	Нм	0.8	
Температура окружающей среды	°C	-10...+70	
Класс	I		
Степень защиты (согласно EN 60529)	IP54		
Сертификация (в соответствии с типом)			

### 7F.50.9.024.3100



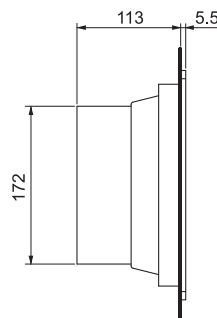
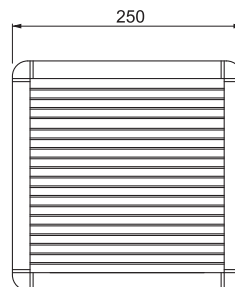
- Рабочее напряжение 24В DC
- Расход воздуха 100 м³/ч
- Номинальная мощность 9 Вт
- Размер 3



### 7F.50.9.024.4230



- Рабочее напряжение 24В DC
- Расход воздуха 230 м³/ч
- Номинальная мощность 26 Вт
- Размер 4



## Информация по заказам

Пример: Серия 7F, Вентилятор с фильтром для электрических щитов, рабочее напряжение 230В AC, размер 1, Расход воздуха 24 м³/ч.

7 F . 5 0 . 8 . 2 3 0 . 1 0 2 0

Серия

Тип

50 = Вентиляторы с фильтром, установка в помещениях

70 = Вентиляторы с фильтром, версия EMC, установка в помещениях

80 = Вентиляторы с фильтром, версия с обратным направлением потока, установка в помещениях

Версия питания

8 = AC (50/60)Гц

9 = DC

Номинальное напряжение

024 = 24 В DC

120 = 120 В AC

230 = 230 В AC

Монтажный размер

1 = Размер 1 (92<sup>+0.5</sup> x 92<sup>+0.5</sup>) мм

2 = Размер 2 (125<sup>+1.0</sup> x 125<sup>+1.0</sup>) мм

3 = Размер 3 (177<sup>+1.0</sup> x 177<sup>+1.0</sup>) мм

4 = Размер 4 (224<sup>+1.0</sup> x 224<sup>+1.0</sup>) мм

5 = Размер 5 (291<sup>+1.0</sup> x 291<sup>+1.0</sup>) мм

Расход воздуха

020 = 24 м³/ч

055 = 55 м³/ч

100 = 100 м³/ч

230 = 230 м³/ч

370 = 370 м³/ч

500 = 500 м³/ч

630 = 630 м³/ч

### Все типы вентиляторов с фильтром

Стандартная версия	Версия EMC	Версия с обратным направлением потока	Размер
7F.50.8.120.1020	—	7F.80.8.120.1020	1
7F.50.8.120.2055	—	7F.80.8.120.2055	2
7F.50.8.120.3100	—	7F.80.8.120.3100	3
7F.50.8.120.4230	—	7F.80.8.120.4230	4
7F.50.8.120.4370	—	7F.80.8.120.4370	4
7F.50.8.120.5500	—	7F.80.8.120.5500	5
7F.50.8.120.5630	—	—	5
7F.50.8.230.1020	7F.70.8.230.1020	7F.80.8.230.1020	1
7F.50.8.230.2055	7F.70.8.230.2055	7F.80.8.230.2055	2
7F.50.8.230.3100	7F.70.8.230.3100	7F.80.8.230.3100	3
7F.50.8.230.4230	7F.70.8.230.4230	7F.80.8.230.4230	4
7F.50.8.230.4370	7F.70.8.230.4370	7F.80.8.230.4370	4
7F.50.8.230.5500	7F.70.8.230.5500	7F.80.8.230.5500	5
7F.50.8.230.5630	7F.70.8.230.5630	—	5
7F.50.9.024.1020	7F.70.9.024.1020	7F.80.9.024.1020	1
7F.50.9.024.2055	7F.70.9.024.2055	7F.80.9.024.2055	2
7F.50.9.024.3100	7F.70.9.024.3100	7F.80.9.024.3100	3
7F.50.9.024.4230	7F.70.9.024.4230	7F.80.9.024.4230	4

Примечание:

Технические характеристики (расход воздуха, габариты и электрические характеристики) одинаковы для стандартной версии (7F.50), версии EMC (7F.70) и версии с обратным направлением потока воздуха (7F.80).

7F.50.8.120.5630 сертификация UL отсутствует. Сертификаты для других версий по запросу.



## Характеристики

### Фильтры на вытяжке

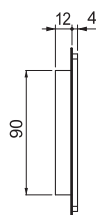
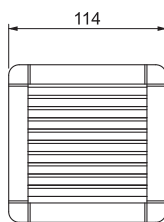
Размер фильтра на вытяжке выбирать в соответствии с размером щитового вентилятора

- Малая монтажная глубина
- Экономия времени установки и обслуживания
- Также доступны версии (см стр 355) фильтров на вытяжке в исполнении EMC (7F.07)

### 7F.05.0.000.1000



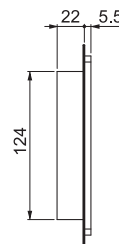
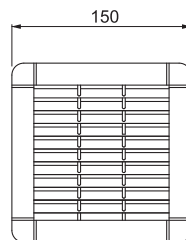
- для вентиляторов: 7F.50.x.xxx.1020
- Размер 1



### 7F.05.0.000.2000



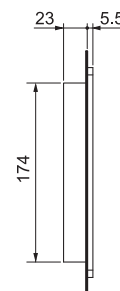
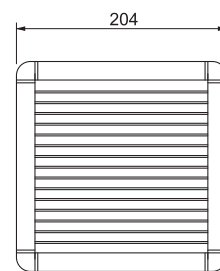
- для вентиляторов: 7F.50.x.xxx.2055
- Размер 2



### 7F.05.0.000.3000



- для вентиляторов: 7F.50.x.xxx.3100
- Размер 3



### Общие данные

Корпус, крышка

Пластмасса UL94 V-0, светло-серый (RAL 7035)

Фильтры (в комплекте)

EU3 в соответствии с DIN 24185, средняя степень фильтрации (80...90)%

Материал фильтров

Пластиковые волокна, прогрессивная структура, термостойкие до 100°C, Класс F1 самозатухающий (DIN 53438)

Степень защиты (согласно EN 60529)

IP54

Сертификация (в соответствии с типом)



## Характеристики

### Фильтры на вытяжке

Размер фильтра на вытяжке выбирать в соответствии с размером щитового вентилятора

- Малая монтажная глубина
- Экономия времени установки и обслуживания
- Также доступны версии (см стр 355) фильтров на вытяжке в исполнении EMC (7F.07)

**7F.05.0.000.4000**

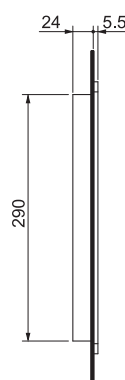
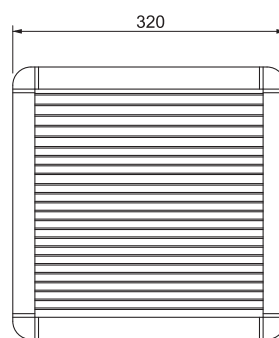
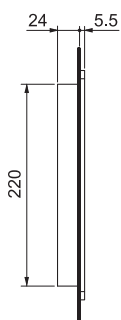
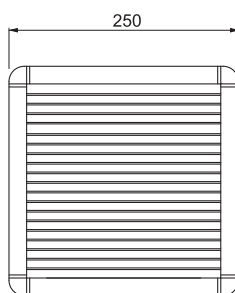


- для вентиляторов:  
7F.50.х.ххх.4230 или  
7F.50.8.ххх.4370
- Размер 4

**7F.05.0.000.5000**



- для вентиляторов:  
7F.50.8.ххх.5500 или  
7F.50.8.ххх.5630
- Размер 5



### Общие данные

Корпус, крышка	Пластмасса UL94 V-0, светло-серый (RAL 7035)
Фильтры (в комплекте)	EU3 в соответствии с DIN 24185, средняя степень фильтрации (80...90)%
Материал фильтров	Пластиковые волокна, прогрессивная структура, термостойкие до 100°C, Класс F1 самозатухающий (DIN 53438)
Степень защиты (согласно EN 60529)	IP54
Сертификация (в соответствии с типом)	CE EAC RA US

## Информация по заказам

Пример: Серия 7F, Фильтр на вытяжке для щитовых вентиляторов, размер 1.

**7 F . 0 5 . 0 . 0 0 0 . 1 0 0 0**

**Серия**

**Тип**

- 05 = Фильтры на вытяжке для щитовых вентиляторов для монтажа в боковых стенках корпуса электрощита для установки в помещениях
- 07 = Фильтры на вытяжке для щитовых вентиляторов, версия EMC

**Версия питания**

0 = Без электропитания

**Номинальное напряжение**

000 = Без электропитания

**Монтажный размер**

- 1000 = Размер 1 (92<sup>+0.5</sup> x 92<sup>+0.5</sup>) мм
- 2000 = Размер 2 (125<sup>+1.0</sup> x 125<sup>+1.0</sup>) мм
- 3000 = Размер 3 (177<sup>+1.0</sup> x 177<sup>+1.0</sup>) мм
- 4000 = Размер 4 (224<sup>+1.0</sup> x 224<sup>+1.0</sup>) мм
- 5000 = Размер 5 (291<sup>+1.0</sup> x 291<sup>+1.0</sup>) мм

### Все типы фильтров на вытяжке

Стандартная версия	Версия EMC	Размер
7F.05.0.000.1000	7F.07.0.000.1000	1
7F.05.0.000.2000	7F.07.0.000.2000	2
7F.05.0.000.3000	7F.07.0.000.3000	3
7F.05.0.000.4000	7F.07.0.000.4000	4
7F.05.0.000.5000	7F.07.0.000.5000	5

## Компоненты

Вентиляторы с фильтром (стандартная версия)	Фильтры на вытяжке (стандартная версия)	Вентиляторы с фильтром (версия EMC)	Фильтры на вытяжке (версия EMC)	Фильтрующий элемент	Размер
7F.50.8.xxx.1020	7F.05.0.000.1000	7F.70.8.230.1020	7F.07.0.000.1000	07F.15	1
7F.50.8.xxx.2055	7F.05.0.000.2000	7F.70.8.230.2055	7F.07.0.000.2000	07F.25	2
7F.50.8.xxx.3100	7F.05.0.000.3000	7F.70.8.230.3100	7F.07.0.000.3000	07F.35	3
7F.50.8.xxx.4230	7F.05.0.000.4000	7F.70.8.230.4230	7F.07.0.000.4000	07F.45	4
7F.50.8.xxx.4370	7F.05.0.000.4000	7F.70.8.230.4370	7F.07.0.000.4000	07F.45	4
7F.50.8.xxx.5500	7F.05.0.000.5000	7F.70.8.230.5500	7F.07.0.000.5000	07F.55	5
7F.50.8.xxx.5630	7F.05.0.000.5000	7F.70.8.230.5630	7F.07.0.000.5000	07F.55	5
7F.50.9.024.1020	7F.05.0.000.1000	7F.70.9.024.1020	7F.07.0.000.1000	07F.15	1
7F.50.9.024.2055	7F.05.0.000.2000	7F.70.9.024.2055	7F.07.0.000.2000	07F.25	2
7F.50.9.024.3100	7F.05.0.000.3000	7F.70.9.024.3100	7F.07.0.000.3000	07F.35	3
7F.50.9.024.4230	7F.05.0.000.4000	7F.70.9.024.4230	7F.07.0.000.4000	07F.45	4

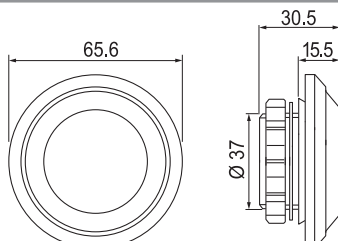
Сменный фильтрующий элемент	07F.15	07F.25	07F.35	07F.45	07F.55
Степень защиты корпуса фильтра	IP54				

## Аксессуары

Клапан выравнивания давления, для выравнивания давления в закрытых электрощитах	07F.80				
Входное устройство	см <sup>2</sup>	около 7			
Способ крепления	PG 29 резьба с накидной гайкой				
Момент завинчивания	Нм	5 (макс.10)			
Материал	Пластмасса UL94-V0				
Габариты (диаметр / глубина)	мм	65.5 / 30.5			
Монтажное положение	вертикально, в верхней части боковых стенок, напротив				
Температура окружающей среды	°C	-45...+70			
Степень защиты	IP55				



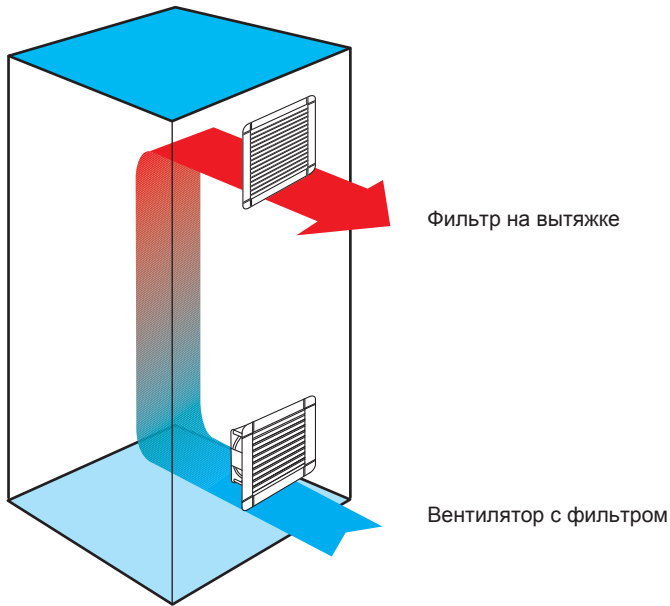
07F.80



В упаковке – 2 клапана выравнивания давления

## Инструкции по установке вентилятора с фильтром и фильтра на вытяжке

Расположение вентилятора с фильтром и фильтра на вытяжке



### Монтажные чертежи для вентиляторов с фильтром и вытяжных фильтров

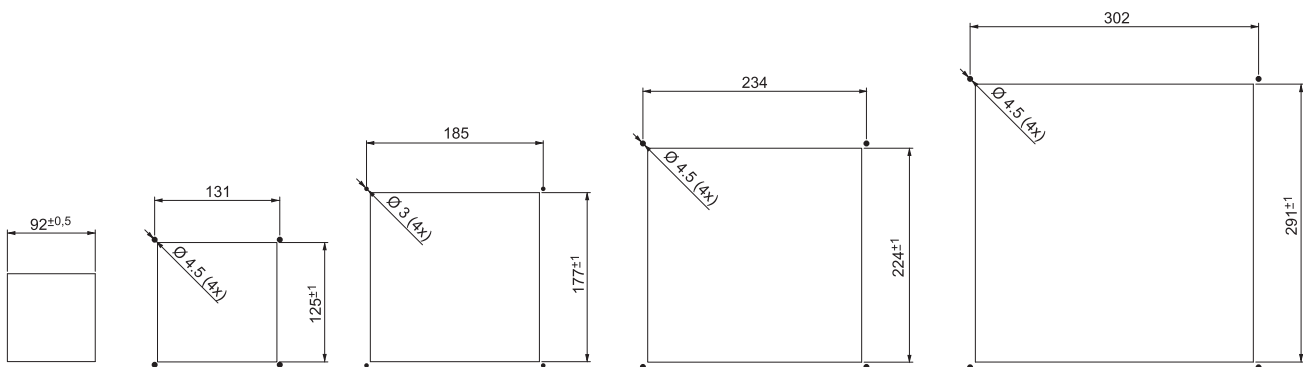
Размер 1

Размер 2

Размер 3

Размер 4

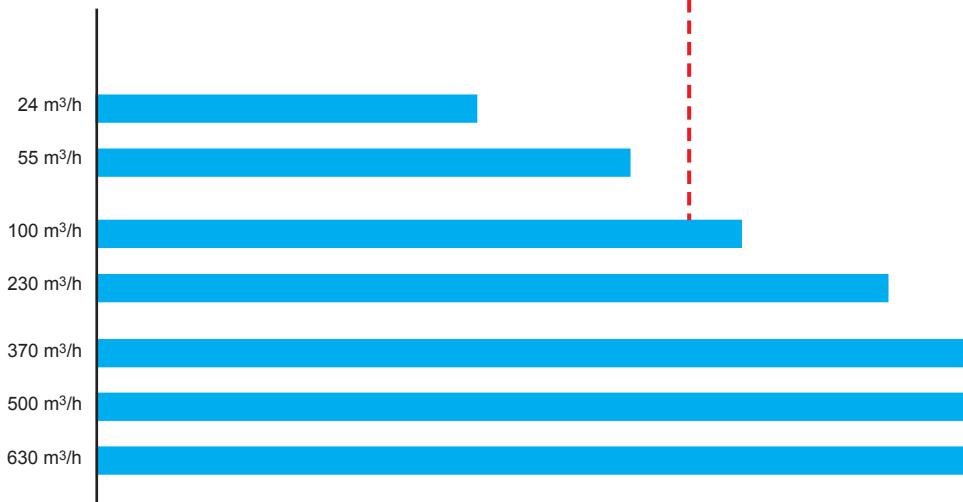
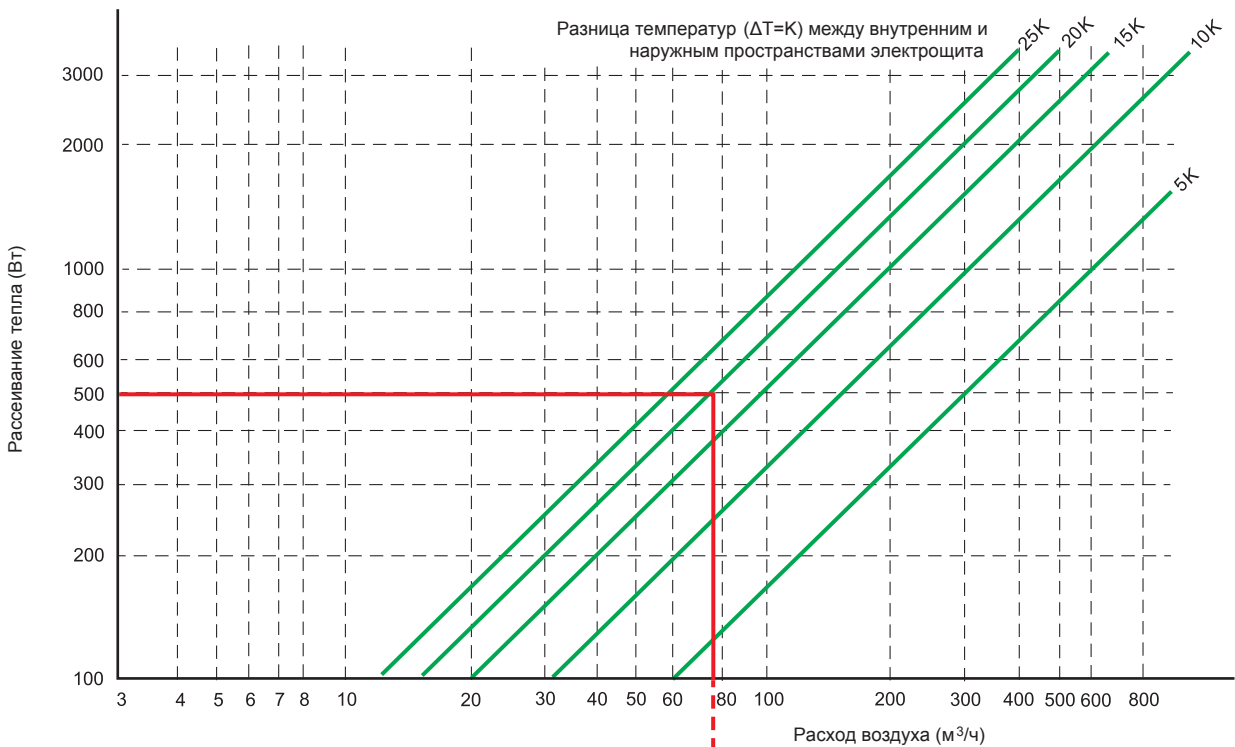
Размер 5



### Монтаж и техническое обслуживание

1. Вырезать отверстие в стенке электрощита по размеру вентилятора или фильтра на вытяжке в соответствии с монтажной схемой. Шаблон отверстия в упаковке вентилятора или фильтра.
2. Произвести электрическое подключение.
3. Закрепить вентилятор и фильтр путем защелкивания боковых упоров в монтажном отверстии, без использования винтов (при толщине материала боковой стенки 1.2...2.4 мм). При толщине материала боковой стенки, отличной от указанной выше, рекомендуется закрепить вентилятор и фильтр с помощью прилагаемых винтов. Отверстия под винты обозначены на шаблоне, крепежные винты в комплекте (для размера 1 шаблон только для монтажного отверстия).
4. При снятии вентилятора в сборе с фильтром, открутите крепежные винты в пластиковой крышке вентилятора, затем замените фильтрующий элемент под пластиковой крышкой.
5. При ремонте или замене фильтрующего элемента, также снимите пластиковую крышку, замените фильтрующий элемент, и установите крышку обратно.

## Выбор вентиляторов



### Пример

Во-первых, оцените мощность, рассеиваемую внутри электрощита. Затем вычислите максимальную разницу между внутренней и внешней температурой (зеленые линии), учитывая максимально допустимую температуру внутри щита (в соответствии с условиями эксплуатации устройств и электрических компонент, установленных в электрощите), и максимальной возможной температурой вне электрощита.

Проекция на ось X точки пересечения линии тепловой мощности (Вт) и соответствующей зеленой линии, соответствует расчетному значению расхода воздуха (м³/ч), которое необходимо обеспечить для достижения максимально допустимой температуры внутри электрощита. Продлив эту линию вертикально до пересечения с синей горизонтальной полосой, получим оптимальный типоразмер вентилятора серии 7F, необходимый для обеспечения отвода тепла в расчетных условиях.

В рассмотренном примере приведен выбор вентилятора для электрощита с выделяемой тепловой мощностью 500Вт, при этом перепад температур между внутренним и наружным пространствами электрощита составляет 20К. Требуемый расход воздуха составляет около 80м³/ч.

Имеет смысл заложить в расчет запас 10% с учетом загрязнения фильтра.

Таким образом, для обеспечения надлежащего отвода тепла из внутреннего пространства электрощита в данных условиях подходит вентилятор серии 7F с расходом воздуха 100 м³/ч.

## Инструкции по применению

### Вентилятор с фильтром

Вентилятор закреплен на оси с шарикоподшипником, корпус из алюминия, ротор изготовлен из пластика или металла (в зависимости от модификации).

### Классификация фильтров

Согласно DIN 24185 фильтры классифицируются по 9 классам: 4 класса фильтров грубой очистки пыли и 5 классов сажевых фильтров тонкой очистки. Фильтр грубой очистки (EU1 – EU4) непроницаемы для частиц > 10 мкм и сажевые фильтры (EU5 – EU9) применяются для фильтрации частиц (1...10) мкм.

Класс фильтра	Примеры частиц	размеры частиц
EU1 – EU4	Текстильные волокна, волосы, песок, пыльца, споры, насекомые, цементная пыль	> 10 µm
EU5 – EU9	Пыльца, споры, цементная пыль, табачный дым, дым от нефтепродуктов, копоть	(1...10) µm

### Эффективность воздушного фильтра (Am)

Эффективность воздушного фильтра (Am) представляет собой количество пыли в процентах, которые задерживаются с помощью фильтра.

### Фильтрующие элементы

Качество фильтрующих элементов определяется в соответствии с DIN 24185 в независимой лаборатории.

Маркировка с наименованием типа и класса фильтра наносится на изделие вместе с торговым знаком после испытаний в лаборатории.

Для примененных фильтрующих элементов класса EU3 среднее значение эффективности воздушного фильтра составляет (80...90) %.

### Материал фильтрующих элементов

Фильтрующий материал состоит из пластикового волокна с прогрессивной структурой, имеющий влагостойкость до 100% относительной влажности и термостойкость до +100°C.

Согласно требованиям пожарной класса F1, в соотв. DIN 53438, материал фильтрующих элементов является самозатухающим.

### Прогрессивная структура материала фильтрующих элементов

Отдельные волокна материала фильтра укреплены посредством определенного процесса и представляют, таким образом, прогрессивную структуру. Т.е. диаметры волокон фильтра и расстояния между волокнами меньше с чистой наветренной стороны, чем с подветренной стороны. Вследствие этого на фильтре оседают сначала крупные частицы пыли, и затем мелкие частицы пыли.

Таким образом, рационально используется весь объем фильтрующих элементов.

### Класс воспламеняемости корпуса фильтра

Использованные пластмассы соответствуют классу воспламеняемости V-0, согласно UL94.

### Вентиляторы и фильтры в исполнении EMC

Для защиты оборудования, установленного в электрощите от электромагнитного излучения, вентиляторы и фильтры выпускаются в исполнении EMC.

Пластиковая монтажная рамка вентиляторов (7F.70) и фильтров (7F.07) в исполнении EMC окрашена токопроводящей (металлической) краской. Прокладка на монтажной рамке также металлизированная. Кроме того, между рамкой вентилятора и фильтрующим материалом установлена металлическая сетка. Таким образом, между металлическими частями вентилятора с фильтром и металлическим корпусом электрощита обеспечивается токопроводящее соединение.

### Версии вентиляторов с обратным направлением потока воздуха

Как указано выше, в стандартной комплектации вентилятор с фильтром поставляются в положении "приток в щит", т.е. холодный воздух фильтруется и втягивается в корпус электрощита. В некоторых случаях бывает необходимо, чтобы теплый воздух выдувается из корпуса. Направление воздушного потока можно изменить с притока в электрощит на вытяжку путем изменения положения двигателя вентилятора (для вентиляторов 7F.50), либо заказать версию вентилятора с обратным направлением потока воздуха (7F.80).

### Установка клапана для выравнивания давление

В плотно закрытых электрических щитах, вследствие нагревания в процессе работы отдельных компонентов, происходит увеличение давления воздуха. Клапан выравнивания давления компенсирует изменение давления, при этом сохраняя высокую степень защиты электрощита от пыли и влаги.

Клапан выравнивания давления соответствует нормам DIN EN 62208 для использования в электрических щитах.

Для монтажа клапана выравнивания давления, в стенке корпуса щита просверливают отверстие Ø 37<sup>+1.0</sup> мм, и закрепляют его с помощью прилагаемой гайки. Убедитесь, что уплотнительное кольцо смонтировано на внешней стороне стенки щита. В целях обеспечения оптимального выравнивания давления, рекомендуется установка двух клапанов регулировки давления в верхней части электрощита.

Возможности	Номинальный ток	Функции	Розетки	Стр.
 <p><b>80 Серия - Модульные таймеры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 временных шкал от 0.1с до 24ч</li> <li>- Номинальное напряжение (12...240) В AC/DC</li> <li>- Номинальный ток контактов: 6, 8 и 16А</li> <li>- Выход для твердотельного реле 1А</li> <li>- Ширина 17.5 мм</li> </ul>	<p>1 А SSR*</p> <p>6 А</p> <p>8 А</p> <p>16 А</p>	<p>Многофункциональные и 1-функциональные таймеры</p>		361
 <p><b>81 Серия - Модульные таймеры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 временных шкал от 0.1с до 1ч</li> <li>- 7 функций (4 с пуском от питающего напряжения и 3 с пуском от контрольного напряжения, с кнопкой Сброс)</li> <li>- Номинальное напряжение (12...230) В AC/DC</li> <li>- Функция «Сброс»</li> <li>- Ширина 17.5 мм</li> </ul>	<p>16 А</p>	<p>Многофункциональные таймеры с функцией «Сброс»</p>		369
 <p><b>83 Серия - Модульные таймеры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Восемь временных шкалы от 0.05с до 10 дней</li> <li>- Номинальное напряжение (24...240) В AC/DC</li> <li>- Специальные версии: 2 контакта с таймером или 1 мгновенного действия + 1 с таймером</li> <li>- Опции: внешний потенциометр для задания времени; функция «Пауза»</li> <li>- Ширина 22.5 мм</li> </ul>	<p>8 А</p> <p>10 А</p> <p>16 А</p>	<p>Многофункциональные и 1-функциональные таймеры</p>		373
 <p><b>85 Серия - Миниатюрные таймеры</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 временных шкал от 0.05с до 100ч</li> <li>- Электропитание AC/DC, неполяризованное</li> <li>- 2, 3 или 4 группы контактов</li> </ul>	<p>7 А</p> <p>10 А</p>	<p>Многофункциональные таймеры</p>	<p>Серия 94</p> 	383
 <p><b>86 Серия - Таймерные модули</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Шкала времени от 0.05с до 100ч</li> <li>- Типы катушек для широкого диапазона напряжений AC или DC</li> <li>- Установка с использованием розеток 90.02, 90.03, 92.03, 94.02, 94.03, 94.04, 94.54, 95.03, 95.05, 95.55, 96.02, 96.04, 97.01, 97.02, 97.51 и 97.52</li> </ul>	-	<p>Многофункциональные и 2-функциональные таймеры</p>	<p>Серия 9x</p> 	391
 <p><b>88 Серия - Таймеры для монтажа в розетку и на панель</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 14 диапазонов времени, 0.05 с...100 ч</li> <li>- Многофункциональные</li> <li>- Номинальное напряжение (24...230) В AC/DC</li> <li>- Версии: 2 контакта с таймером или 1 мгновенного действия + 1 с таймером</li> </ul>	<p>5 А</p> <p>8 А</p>	<p>Таймеры для монтажа на переднюю панель щита или в розетку</p>	<p>Серия 90</p> 	403
 <p><b>93 Серия - узкие розетки с таймером для реле 34 серии</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 шкалы времени от 0.1 с до 6 ч</li> <li>- 8-и функций</li> <li>- Электропитание 12 или 24 В AC/DC</li> <li>- EMR и SSR</li> <li>- Розетки с винтовыми клеммами и безвинтовыми клеммами "Push-in"</li> </ul>	<p>2 А</p> <p>6 А</p>	<p>Многофункциональные таймерные интерфейсные модули, ширина 6.2 мм</p>		409

\* SSR = Твердотельное реле на выходе (1NO)

# Таймеры и контрольные реле

		80 серия	81 серия	83 серия	85 серия	86 серия	88 серия
<b>Функции</b>		0.1с-24ч 0.1с-20с (80.61) 0.1с-20мин (80.82)	0.1с-10ч	0.05с-10 дней	0.05с-100ч	0.05с-100ч	0.05с-100ч
<b>AI</b>	- Задержка включения	 80.01 80.11 80.71	81.01	83.01 83.11 83.02	85.02 85.03 85.04	86.00 86.30	88.02
<b>AE</b>	- Задержка включения с управляющим сигналом	 80.01 80.71	81.01	83.52			
<b>BE</b>	- Задержка отключения с управляющим сигналом	 80.01 80.41 80.71	81.01	83.01 83.41 83.02		86.00	88.02
<b>BEp</b>	- Задержка отключения с управляющим сигналом и функцией "Пауза"	 80.01 80.71		83.52			
<b>BI</b>	- Задержка отключения по питанию	 80.61		83.62			
<b>CE</b>	- Задержка включения и отключения с управляющим сигналом	 80.01 80.71		83.01 83.02		86.00	88.02
<b>DE</b>	- Интервалы по управляющему сигналу при включении	 80.01 80.71	81.01	83.01 83.02		86.00	88.02
<b>DEp</b>	- Интервалы с управляющим сигналом при включении и функцией "Пауза"	 80.01 80.71		83.52			
<b>DI</b>	- Интервалы	 80.01 80.21 80.71	81.01	83.01 83.21 83.02	85.02 85.03 85.04	86.00 86.30	88.02
<b>EE</b>	- Интервалы по управляющему сигналу при отключении	 80.01 80.71	81.01	83.52		86.00	
<b>FE</b>	- Интервалы по управляющему сигналу при включении и при отключении	 80.01 80.71		83.52		86.00	
<b>GE</b>	- Импульс с задержкой с управляющим сигналом при включении	 80.01 80.71		83.52			
<b>GI</b>	- Импульсы с задержкой	 80.01 80.71		83.01 83.02	85.02 85.03 85.04		88.02 88.12
<b>IT</b>	- Шаг с отсчетом времени	 80.01 80.71		83.52			
<b>LE</b>	- Асимметричный повтор цикла по управляющему сигналу (начальный импульс ВКЛ)	 80.91		83.91			
<b>LI</b>	- Асимметричный повтор цикла (начальный импульс ВЫКЛ)	 80.91		83.91			88.92
<b>PI</b>	- Асимметричный повтор цикла (начальный импульс ВЫКЛ)	 80.01 80.71		83.91			88.92
<b>PE</b>	- симметричный повтор цикла по управляющему сигналу (начальный импульс ВЫКЛ)	 80.01 80.71		83.91			
<b>SD</b>	- Звезда-Треугольники	 80.82		83.82			
<b>SHp</b>	- Функция "Душ" (Задержка отключения с управляющим сигналом и функцией "Пауза")	 80.01 80.71		83.52			
<b>SP</b>	- Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВЫКЛ)	 80.01 80.71	81.01				
<b>SW</b>	- Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)	 80.01 80.71	81.01	83.01 83.02	85.02 85.03 85.04	86.00	88.02 88.12
<b>AI a</b>	- Задержка включения (2 контакта с задержкой)	 80.01 80.71					83.12
<b>AI b</b>	- Задержка включения (1 контакт с задержкой + 1 контакт без задержки)	 80.01 80.71					83.12
<b>DI a</b>	- Интервалы (2 контакта с задержкой)	 80.01 80.71					83.12
<b>DI b</b>	- Интервалы (1 контакт с задержкой + 1 контакт без задержки)	 80.01 80.71					83.12
<b>WD</b>	- Сторожевая функция (Повторное включение с интервалами по управляющему сигналу)	 80.01 80.71		83.01 83.02			



## Характеристики

### Модульные таймеры

**80.01 - Многофункциональный, различные типы питания**

**80.11 - задержка включения, один тип питания**

- ширина 17.5 мм
- Шесть шкал времени от 0.1с до 24ч
- Мощная изоляция входа / выхода
- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)
- “Шлиц + крест” – возможность применения отверток с плоским шлицом или крестовой головкой для монтажа, электрического подключения, настройки временного диапазона и задания функции
- Новая версия с технологией ШИМ

80.01 / 80.11

Винтовые клеммы



По классификации UL, Мощность в л.с.и  
Номинал контактов в дежурном режиме, см.  
“ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ”, СТР V

См. чертеж на стр. 366

### Характеристики контактов

Конфигурация контактов		1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток	A	16/30	16/30
Ном.напряжение/Макс.напряжение	B AC	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	BA	4,000	4,000
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC)	BA	750	750
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC)	kВт	0.55	0.55
Отключающая способность DC1:	30/1 10/220 BA	16/0.3/0.12	16/0.3/0.12
Минимальная нагрузка переключения	mW (В/МА)	500 (10/5)	500 (10/5)
Стандартный материал контактов		AgCdO	AgCdO

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> )	B AC (50/60 Гц)	12...240	24...240
	B DC	12...240	24...240
Номинальная нагрузка AC/DC	BA (50 Гц)/Вт	< 1.8 / < 1	< 1.8 / < 1
Рабочий диапазон	B AC	10.8...265	16.8...265
	B DC	10.8...265	16.8...265

### Технические параметры

Временные диапазоны		(0.1...2)с, (1...20)с, (0.1...2)min, (1...20)min, (0.1...2)h, (1...24)h	
Способность повторения	%	± 1	± 1
Время перекрытия	ms	100	100
Минимальный управляющий импульс	ms	50	—
Погрешность точности всего диапазона уставки	%	± 5	± 5
Электрическая долговечность при номинал.нагрузке	AC1 циклов	100·10 <sup>3</sup>	100·10 <sup>3</sup>
Диапазон температур	°C	-10...+50	-10...+50
Категория защиты		IP 20	IP 20

**Сертификация** (в соответствии с типом)

### 80.01



- Возможность работы при различных напряжениях
- Многофункциональный

- AI:** Задержка включения  
**DI:** Интервалы  
**SW:** Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)  
**BE:** Задержка отключения с управляющим сигналом  
**CE:** Задержка включения и отключения с управляющим сигналом  
**DE:** Интервалы по управляющему сигналу при включении

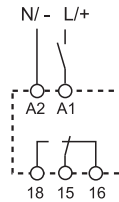


Схема подключения (без сигнала START)

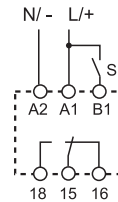


Схема подключения (с сигналом START)

### 80.11



- Один тип питания
- 1-функциональный

- AI:** Задержка включения

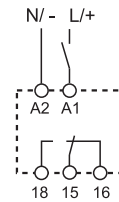


Схема подключения (без сигнала START)

## Характеристики

### Модульные таймеры

- 80.21** - импульс при включении, один тип питания
- 80.41** - Задержка отключения по сигналу, один тип питания
- 80.91** - Асимметричный повтор цикла, различные типы питания

- ширина 17.5 мм
- Шесть шкал времени от 0.1с до 24ч
- Мощная изоляция входа / выхода
- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)
- “Шлиц + крест” – возможность применения отверток с плоским шлицом или крестовой головкой для монтажа, электрического подключения, настройки временного диапазона и задания функции
- Новая версия с технологией ШИМ

80.21 / 80.41 / 80.91  
Винтовые клеммы



По классификации UL, Мощность в л.с.и  
Номинал контактов в ДЕЖУРНОМ РЕЖИМЕ, см.  
“ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ”, СТР V

См. чертеж на стр. 366

	80.21	80.41	80.91
	• Один тип питания • 1-функциональный	• Один тип питания • 1-функциональный	• Различные типы питания • 1-функциональный
<b>DI:</b> Интервалы		<b>BE:</b> Задержка отключения с управляющим сигналом	<b>LI:</b> Асимметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ) <b>LE:</b> Асимметричный повтор цикла по управляющему сигналу (начальный импульс ВКЛ)
	Схема подключения (без сигнала START)	Схема подключения (с сигналам START)	Схема подключения (без сигнала START) Схема подключения (с сигналам START)
<b>Характеристики контактов</b>			
Конфигурация контактов	1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток	A 16/30	16/30	16/30
Ном.напряжение/Макс.напряжение	В AC 250/400	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	ВА 4,000	4,000	4,000
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC)	ВА 750	750	750
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC) кВт	0.55	0.55	0.55
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 В A	16/0.3/0.12	16/0.3/0.12	16/0.3/0.12
Минимальная нагрузка переключения	mW (В/мА) 500 (10/5)	500 (10/5)	500 (10/5)
Стандартный материал контактов	AgCdO	AgCdO	AgCdO
<b>Характеристики питания</b>			
Ном. напряжение (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц) 24...240	24...240	12...240
	В DC 24...240	24...240	12...240
Номинальная нагрузка AC/DC	ВА (50 Гц)/Вт < 1.8 / < 1	< 1.8 / < 1	< 1.8 / < 1
Рабочий диапазон	В AC 16.8...265	16.8...265	10.8...265
	В DC 16.8...265	16.8...265	10.8...265
<b>Технические параметры</b>			
Временные диапазоны	(0.1...2)с, (1...20)с, (0.1...2)min, (1...20)min, (0.1...2)h, (1...24)h		
Способность повторения	% ± 1	± 1	± 1
Время перекрытия	ms 100	100	100
Минимальный управляющий импульс	ms —	50	50
Погрешность точности всего диапазона уставки	% ± 5	± 5	± 5
Электрическая долговечность при номинал.нагрузке	AC1 циклов 100·10 <sup>3</sup>	100·10 <sup>3</sup>	100·10 <sup>3</sup>
Диапазон температур	°C -10...+50	-10...+50	-10...+50
Категория защиты	IP 20	IP 20	IP 20
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)			

## Характеристики

**Многофункциональный таймер с твердотельным выходным реле с возможностью работы при различном напряжении**

- ширина 17.5 мм
- Шесть шкал времени от 0.1с до 24ч
- Мощная изоляция входа / выхода
- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)
- Выход (24...240 В AC/DC), независимо от напряжения на входе
- “Шлиц + крест” – возможность применения отверток с плоским шлицом или крестовой головкой для монтажа, электрического подключения, настройки временного диапазона и задания функции
- Новая версия с технологией ШИМ

80.71  
Винтовые клеммы



См. чертеж на стр. 366

Выходная цепь		
Конфигурация контактов		1 NO (SPST-NO)
Номинальный ток	A	1
Ном. напряжение	V AC/DC	24...240
Диапазон напряжений переключения	V AC/DC	19...265
Номинальная нагрузка AC15	A	1
Номинальная нагрузка DC1	A	1
Минимальный ток переключения	mA	0.5
Макс. ток утечки в состоянии ВЫКЛ.	mA	0.05
Макс. падение напряжения в состоянии ВКЛ.	V	2.8
Входная цепь		
Ном. напряжение (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Гц)	24...240
	V DC	24...240
Номинальная нагрузка	VA (50 Гц)/Вт	1.3/1.3
Рабочий диапазон	V AC	19...265
	V DC	19...265
Технические параметры		
Временные диапазоны		(0.1...2)c, (1...20)c, (0.1...2)min, (1...20)min, (0.1...2)h, (1...24)h
Способность повторения	%	± 1
Время перекрытия	ms	100
Минимальный управляющий импульс	ms	50
Погрешность точности всего диапазона уставки	%	± 5
Электрическая долговечность	циклов	100·10 <sup>6</sup>
Диапазон температур	°C	-20...+50
Категория защиты		IP 20
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)		

80.71



- Возможность работы при различном напряжении
- Многофункциональный

**AI:** Задержка включения  
**DI:** Интервалы  
**SW:** Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)  
**BE:** Задержка отключения с управляющим сигналом  
**CE:** Задержка включения и отключения с управляющим сигналом  
**DE:** Интервалы по управляющему сигналу при включении

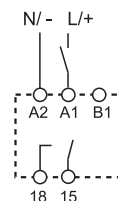


Схема подключения  
(без сигнала START)

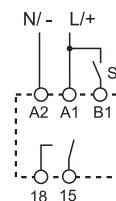


Схема подключения  
(с сигналам START)

## Характеристики

### Модульные таймеры

**80.61 - Задержка отключения по питанию, различные типы питания**

**80.82 - Таймер "звезда-треугольник", различные типы питания**

- ширина 17.5 мм
- Поворотный селектор диапазонов и реостат подстройки времени
- Четыре временных шкалы от 0.05с до 3мин (тип 80.61)
- Шесть временных шкал от 0.1с до 20мин (тип 80.82)
- Мощная изоляция входа / выхода
- Установка на 35-мм рейку (EN 60715)

80.61 / 80.82  
Винтовые клеммы



По классификации UL, Мощность в л.с.и  
Номинал контактов в ДЕЖУРНОМ РЕЖИМЕ, см.  
"ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ", СТР V

См. чертеж на стр. 366

80.61



- Возможность работы при различных напряжениях
- 1-функциональный

**BI:** Задержка отключения по питанию (питание ВЫКЛ)

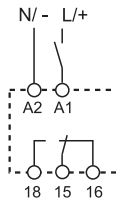


Схема подключения (без сигнала START)

80.82



- Различные типы питания
- 1-функциональный
- Время срабатывания регулируется (0.05...1)с

**SD:** Звезда-Треугольник

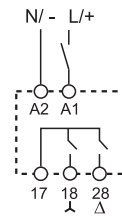


Схема подключения (без сигнала START)

### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	1 CO (SPDT)	2 NO (DPST-NO)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток А	8/15	6/10
Ном.напряжение/Макс.напряжение В AC	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1 ВА	2,000	1,500
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC) ВА	400	300
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 ВAC) кВт	0.3	—
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 В А	8/0.3/0.12	6/0.2/0.12
Минимальная нагрузка переключения мW (В/мА)	300 (5/5)	500 (12/10)
Стандартный материал контактов	AgNi	AgNi

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> ) В AC (50/60 Гц)	24...240	24...240
	В DC	24...240
Номинальная нагрузка AC/DC ВА (50 Гц)/Вт	< 0.6/ < 0.6	< 1.3/ < 0.8
Рабочий диапазон В AC	16.8...265	16.8...265
	В DC	16.8...242

### Технические параметры

Временные диапазоны	(0.05...2)с, (1...16)с, (8...70)с, (50...180)с	(0.1...2)с, (1...20)с, (0.1...2)min, (1...20)min
Способность повторения %	± 1	± 1
Время перекрытия ms	—	100
Минимальный управляющий импульс ms	500 (A1-A2)	—
Погрешность точности всего диапазона установки %	± 5	± 5
Электрическая долговечность при номинал.нагрузке AC1 циклов	100·10 <sup>3</sup>	60·10 <sup>3</sup>
Диапазон температур °C	-10...+50	-10...+50
Категория защиты	IP 20	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)



## заказам

Пример: Модульные многофункциональные таймеры 80-серии, 1 перекидной контакт (SPDT), 16 А, питание (12...240)В AC/DC.

**8 0 . 0 1 . 0 2 4 0 . 0 0 0 0**

**Серия**

**Тип**

- 0 = Многофункциональный (AI, DI, SW, BE, CE, DE)
- 1 = Задержка включения (AI)
- 2 = Интервалы (DI)
- 4 = Задержка отключения с управляющим сигналом (BE)
- 6 = Задержка отключения по питанию (питание ВЫКЛ) (BI)
- 7 = Многофункциональный таймер, выход SSR
- 8 = Звезда-Треугольник (SD)
- 9 = Асимметричный повтор цикла (LI, LE)

**Варианты**

0 = Стандартный

**Напряжение питания**

- 240 = (12 ... 240)В AC/DC (80.01, 80.91)
- 240 = (24 ... 240)В AC/DC (80.11, 80.21, 80.41, 80.71, 80.82)
- 240 = (24...240)В AC, (24...220)В DC (80.61)

**Тип питания**

0 = AC (50/60 Гц)/DC

**Кол-во контактов**

- 1 = 1 CO (SPDT)
- 1 = 1 NO (SPST-NO), только тип 80.71
- 2 = 2 NO (DPST-NO), только тип 80.82

## Технические параметры

Изоляция					
Электрическая прочность			<b>80.01/11/21/41/82/91</b>	<b>80.61</b>	<b>80.71</b>
	между входной и выходной цепями	В AC	4,000	2,500	2,500
	между открытыми контактами	В AC	1,000	1,000	—
Изоляция (1.2/50 μs) между входом и выходом		kВ	6	4	4
Спецификация EMC					
<b>Тип проверки</b>		<b>Ссылка на стандарт</b>			
Электростатический разряд	контактный разряд		EN 61000-4-2	4 кВ	
	воздушный разряд		EN 61000-4-2	8 кВ	
Электромагнитное поле РЧ-диапазона (80 ÷ 1,000 MHz)			EN 61000-4-3	10 В/м	
Быстрый переходный режим (разрыв) (5-50 ns, 5 kHz) на клеммах питания			EN 61000-4-4	4 кВ	
Импульсы (1.2/50 μs) на клеммах питания	на клемме луска (B1)	общий режим	EN 61000-4-5	4 кВ	
		дифференциальный режим	EN 61000-4-5	4 кВ	
		общий режим	EN 61000-4-5	4 кВ	
		дифференциальный режим	EN 61000-4-5	4 кВ	
Общий режим для РЧ-диапазона (0.15 ÷ 80 MHz) на клеммах питания			EN 61000-4-6	10 В	
Радиационное и кондуктивное излучение			EN 55022	класс А	
Прочее					
Ток абсорбции управляющего сигнала (B1)			< 1 mA		
Потери мощности	без нагрузки	Вт	1.4		
	при номинальном токе	Вт	3.2		
Момент заворачивания		Нм	0.8		
Макс. размер провода			одножильный кабель	многожильный кабель	
		мм²	1x6 / 2x4	1x4 / 2x2.5	
		AWG	1x10 / 2x12	1x12 / 2x14	

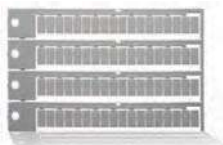
## Аксессуары



020.24

**Блок маркировок**, для типов 80.82, пластик, 24 знака, 9x17 мм

020.24



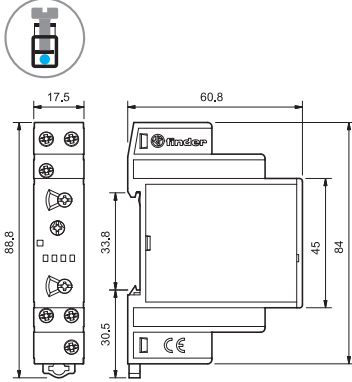
060.72

**Блок маркировок**, для типов 80.01/11/21/41/61/71, пластик, 72 знака, 6x12 мм

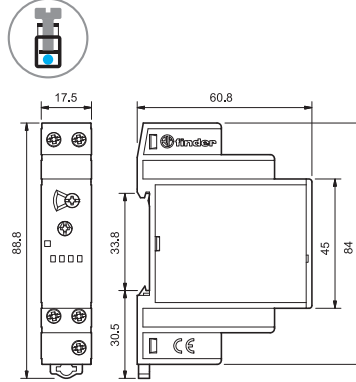
060.72

Габаритные чертежи

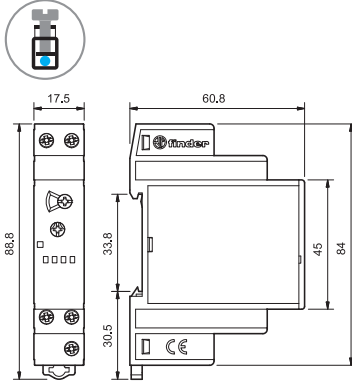
80.01  
Винтовой зажим



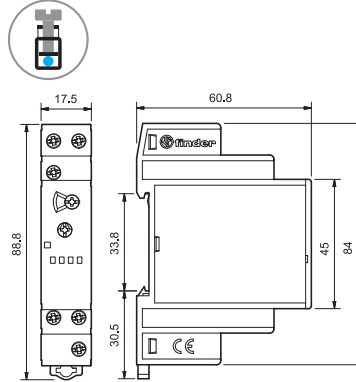
80.11  
Винтовой зажим



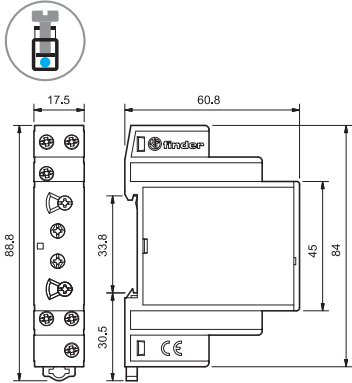
80.21  
Винтовой зажим



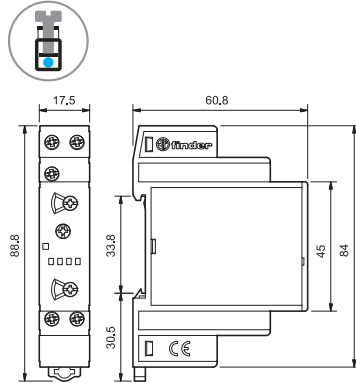
80.41  
Винтовой зажим



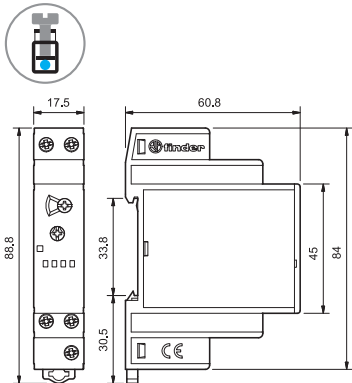
80.91  
Винтовой зажим



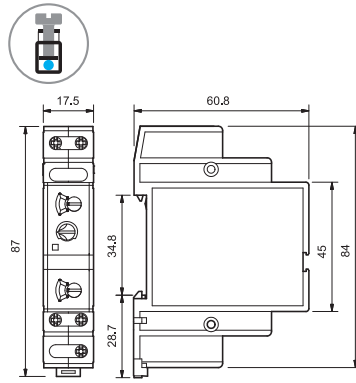
80.71  
Винтовой зажим



80.61  
Винтовой зажим



80.82  
Винтовой зажим



H

Функции

U = Напряжение питания

S = Управляющий сигнал

— = Выходной контакт

СВЕТОДИОД *	Напряжение питания	Выходной контакт НО	Контакты	
			Открыт	Закрит
	Выкл	Открыт	15 - 18	15 - 16
	Вкл	Открыт	15 - 18	15 - 16
	Вкл	Открыт (отсчет времени)	15 - 18	15 - 16
	Вкл	Зокрит	15 - 16	15 - 18

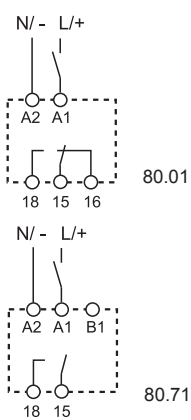
\* Светодиод на таймере типа 80.61 загорается только при подаче на таймер питания; во время работы таймера светодиод не горит.

Старт по питанию = Старт по замыканию контактов питания (A1).

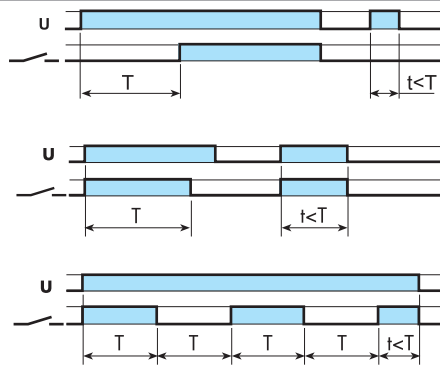
Управляющий сигнал = Старт по замыканию контактов управления (B1).

Схемы подключения

Без сигнала START



Тип 80.01 80.71



(AI) Задержка включения.

Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии предустановленного времени. Сброс происходит при выключении питания.

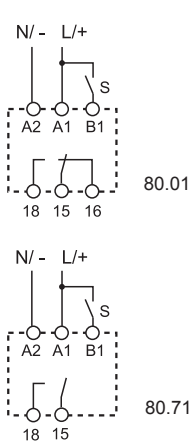
(DI) Интервалы.

Питание подается на таймер. Контакт замыкается немедленно. По прошествии предустановленного времени контакт возвращается в исходное положение.

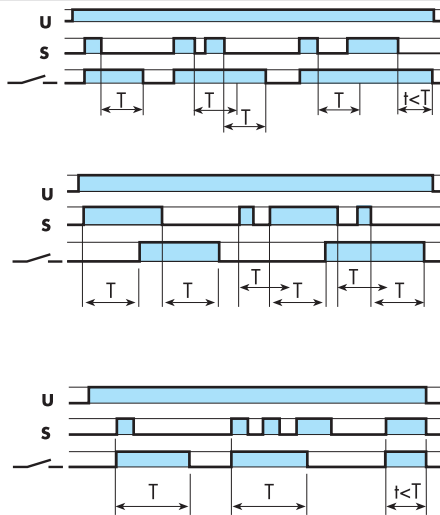
(SW) Симметричный повтор цикла (начал.импульс ВКЛ).

Питание подается на таймер. Выходные контакты срабатывают немедленно и переключаются между положениями вкл. и выкл. до тех пор, пока подается питание. Соотношение 1: 1 (время во вкл. состоянии = времени в выкл. состоянии).

с сигналам START



80.01 80.71



(BE) Задержка отключения с управляющим сигналом.

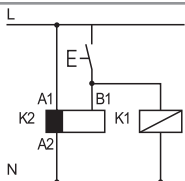
Электропитание постоянно подается на таймер. Выходные контакты замыкаются при подаче управляющего сигнала (S). При размыкании контактов управляющего сигнала, контакты выходного сигнала размыкаются с заданной задержкой по времени.

(SE) Задержка включения и отключения с управляющим сигналом.

Электропитание постоянно подается на таймер. Контакты управляющего сигнала (S) инициирует замыкание выходных контактов с заданной задержкой по времени. Размыкание управляющих контактов инициирует размыкание выходных контактов с той же задержкой по времени.

(DE) Интервалы по управляющему сигналу при включении.

Электропитание постоянно подается на таймер. При кратковременном или постоянном замыкании контактов управляющего сигнала (S), выходные контакты незамедлительно замыкаются на предустановленный интервал времени.



ПРИМЕЧАНИЕ: Функцию следует задавать до подачи питания на таймер.

• Возможность управления внешней нагрузкой, например катушкой другого реле или таймера, соединенной с сигнальной клеммой START (B1).

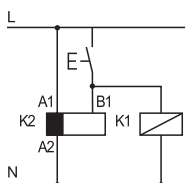
\* При питании постоянным током положительный полюс следует подключать к клемме B1 (согласно EN 60204-1).

\*\* Напряжение, отличное от напряжения питания, можно применить для команды START (B1), например:  
A1 - A2 = 230 В AC  
B1 - A2 = 12 В DC

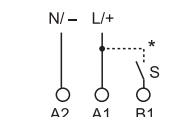
Функции

Схемы подключения

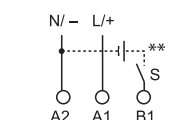
<p>Без сигнала START</p> <p>80.11/21/61</p> <p>80.82</p>	<p>Тип 80.11 80.21 80.61 80.82</p>		<p><b>(AI) Задержка включения.</b> Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии предустановленного времени. Сброс происходит при выключении питания.</p> <p><b>(DI) Интервалы.</b> Питание подается на таймер. Контакт замыкается немедленно. По прошествии предустановленного времени контакт возвращается в исходное положение.</p> <p><b>(BI) Задержка отключения по питанию (питание ВЫКЛ).</b> Питание подается на таймер (не менее 500 мс). Контакт замыкается немедленно. Прекращение подачи питания инициирует предустановленную задержку, после которой выходные контакты возвращаются в исходное состояние.</p> <p><b>(SD) Звезда-Треугольник.</b> При подаче питания на таймер, конт акт (λ) немедленно замыкается. После того как задержка задана, контакт (λ) размыкается. После последующих временных уставок в диапазоне ( 0.05 ... 1)с контакт “ Δ” замыкается и остается в этом положении до снятия питания с реле.</p>
<p>С сигналом START</p> <p>80.41</p>	<p>80.41</p>		<p><b>(BE) Задержка отключения с управляющим сигналом.</b> Электропитание постоянно подается на таймер. Выходные контакты замыкаются при подаче управляющего сигнала (S). При размыкании контактов управляющего сигнала, контакты выходного сигнала размыкаются с заданной задержкой по времени.</p>
<p>Без сигнала START</p> <p>80.91</p> <p>С сигналом START</p> <p>80.91</p>	<p>80.91</p>		<p><b>(LI) Асимметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ).</b> Питание подается на таймер постоянно. Выходные контакты срабатывают немедленно при закрытии переключателя сигналов (S) Открытие переключателя сигналов инициирует предустановленную задержку, после которой выходные контакты возвращаются в исходное состояние.</p> <p><b>(LE) Асимметричный повтор цикла по управляющему сигналу (начальный импульс ВКЛ).</b> Питание подается на таймер. Выходные контакты срабатывают немедленно и переключаются между положениями ВКЛ и ВЫКЛ до тех пор, пока подается питание. Время пребывания в замкнутом (T1) и разомкнутом (T2) состоянии настраивается независимо.</p>



• Возможность управления внешней нагрузкой, например катушкой другого реле или таймера, соединенной с сигнальной клеммой START (B1).



\* При питании постоянным током положительный полюс следует подключать к клемме B1 (согласно EN 60204-1).



\*\* Напряжение, отличное от напряжения питания, можно применить для команды START (B1), например:  
A1 - A2 = 230 В AC  
B1 - A2 = 12 В DC

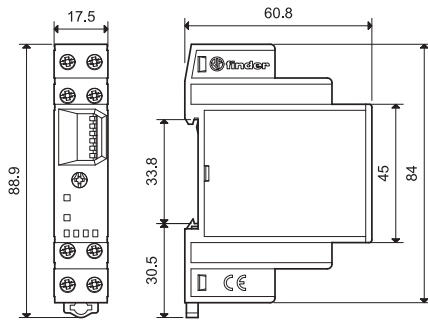


## Характеристики

### Многофункциональные таймеры с функцией Сброс

- Ширина модуля 17.5мм
- Семь функций (4 - старт по питанию, 3 - старт по сигналу)
- Дополнительно функция Сброс
- Шесть диапазонов времени от 0.1с до 10ч
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)

81.01  
Винтовой зажим



**NEW** 81.01



- Разные типы питания AC, DC (не поляризованное)
- Многофункциональные
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)

**AI:** Задержка включения  
**DI:** Интервалы  
**SW:** Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)  
**SP:** Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВЫКЛ)  
**BE:** Задержка отключения с управляющим сигналом  
**DE:** Интервалы по управляющему сигналу при включении  
**EEb:** Интервалы по управляющему сигналу при отключении

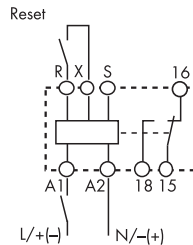


Схема подключения  
(старт по питанию)

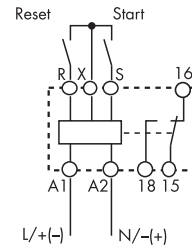


Схема подключения  
(старт по сигналу)

Характеристики контактов		
Конфигурация контактов		1 CO (SPDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток	A	16/30
Ном.напряжение/Макс.напряжение переключения	V AC	250/400
Номинальная нагрузка AC1	VA	4,000
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC)	VA	750
Допустимая мощность однофаз.двигателя (230 В AC)	kВт	0.55
Отключающая способность DC1:	30/1 10/220 VA	16/0.3/0.12
Минимальная нагрузка на переключение	mW (В/мА)	500 (10/5)
Стандартный материал контактов		AgCdO
Характеристики питания		
Ном.напряжение (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Гц)	12...230
	V DC	12...230 (не поляризованное)
Номинальная мощность AC/DC	VA (50 Гц)/Вт	< 2 / < 2
Рабочий диапазон	V AC	10.8...250
	V DC	10.8...250
Технические характеристики		
Заданный диапазон времени		(0.1...1)с, (1...10)с, (10...60)с, (1...10)min, (10...60)min, (1...10)h
Повторяемость	%	± 1
Время восстановления	ms	≤ 50
Минимальный управляющий импульс	ms	50
Погрешность установки во всем диапазоне	%	± 5
Электрическая долговечность при ном.нагрузке	циклов	100·10 <sup>3</sup>
Диапазон температур	°C	-10...+50
Категория защиты		IP 20
Сертификация (в соответствии с типом)		

### Информация по заказам

Пример: Модульные таймеры многофункциональные 81-серии, 1 перекидной контакт (SPDT) - 16 А, питание (12...230)В AC/DC.



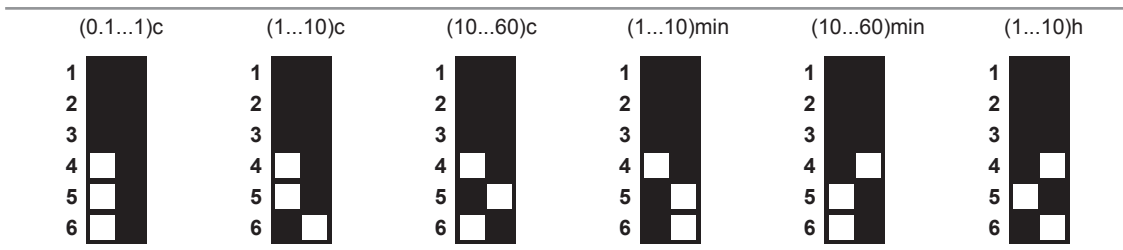
**Серия** \_\_\_\_\_  
**Тип** \_\_\_\_\_  
 0 = Многофункциональный  
 (AI, DI, SW, SP, BE, DE, EEb)  
**Контакты** \_\_\_\_\_  
 1 = 1 переключающий (CO-SPDT)

**Напряжение питания**  
 230 = (12 ... 230)В AC/DC  
**Тип питания**  
 0 = AC (50/60 Гц)/DC

### Технические характеристики

Устойчивость к перепадам			
Тип теста		Согл. нормам	
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2	4 кВ
	воздушный разряд	EN 61000-4-2	8 кВ
Электромагнитное поле РЧ-диапазона (80 ÷ 1,000 MHz)		EN 61000-4-3	10 В/м
Быстрый переходный режим (разрыв 5-50 нс, 5 кГц) на клеммах питания		EN 61000-4-4	4 кВ
Импульсы напряжения (1.2/50 мкс) на клеммах питания	общий режим	EN 61000-4-5	4 кВ
	дифференц.режим	EN 61000-4-5	4 кВ
Общий режим для РЧ-диапазона (0.15 ÷ 80 MHz) на клеммах питания		EN 61000-4-6	10 В
Радиационное и кондуктивное излучение		EN 55022	класс А
Прочие данные			
Ток абсорбции управляющего сигнала (В1)		< 1 mA (S-X)	< 1 mA (R-X)
Напряжение на входных клеммах R - X и S -X		Без гальваническое развязки с напряжением питания A1 - A2	
Потеря мощности	без нагрузки	Вт	1.3
	при номинальном токе	Вт	3.2
⊕ Момент завинчивания		Нм	0.8
Макс. Размер провода	одножильный провод		многожильный провод
	мм²		1x4 / 2x2.5
	AWG		1x12 / 2x14

### Задание диапазона времени



Примечание: Диапазон времени и функцию надлежит задать до подачи питания на таймер.

**Функции**

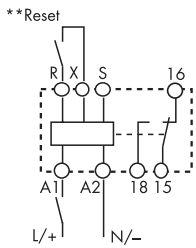
- U** = Напряжение питания
- S** = Управляющий сигнал
- R** = Сброс
- = Выходной контакт

	Светодиод (зеленый)	Светодиод (красный)	Напряжение питания	Выходной контакт НО	Контакты	
					Открыт	Закрыт
			выкл	Открыт	15 - 18	15 - 16
			вкл	Открыт	15 - 18	15 - 16
			вкл	Закрыт	15 - 16	15 - 18

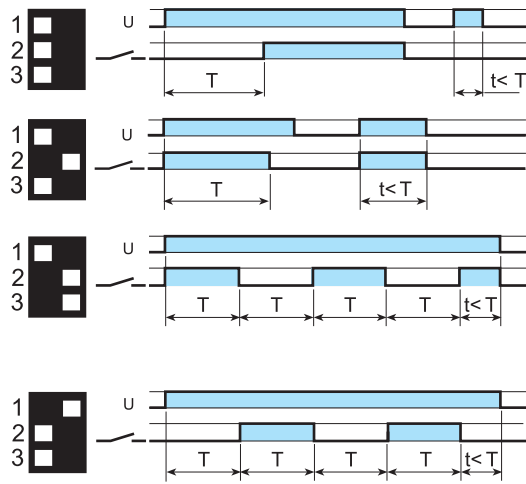
Старт по питанию = Старт по замыканию контактов питания (A1).  
Управляющий сигнал = Старт по замыканию контактов управления (X-S).

**Схемы подключения**

**Старт по питанию**

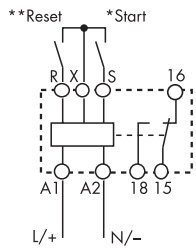


\*\* Подключение Сброс (R-X) опционально



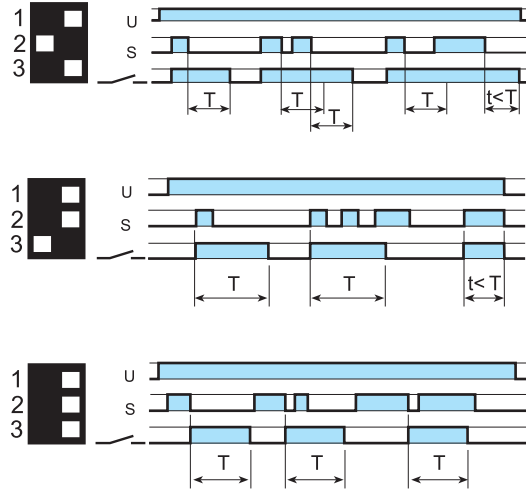
- (AI) Задержка включения.**  
Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии предустановленного времени. Сброс происходит при выключении питания.
- (DI) Интервалы.**  
Питание подается на таймер. Контакт замыкается немедленно. По прошествии предустановленного времени контакт возвращается в исходное положение.
- (SW) Симметричный повтор цикла (начал.импульс ВКЛ).**  
Питание подается на таймер. Выходные контакты срабатывают немедленно и переключаются между положениями вкл. и выкл. до тех пор, пока подается питание. Соотношение 1: 1 (время во вкл. состоянии = времени в выкл. состоянии).
- (SP) Симметричный повтор цикла (начал.импульс ВЫКЛ).**  
Питание подается на таймер. Выходные контакты срабатывают по истечении заданного времени и переключаются между положениями вкл. и выкл. до тех пор, пока подается питание. Соотношение 1: 1 (время во вкл. состоянии = времени в выкл. состоянии).

**Управляющий сигнал**



\* Клеммы R, S & X не следует подключать напрямую к питанию таймера, но подключение должно быть рассчитано на напряжение питания.

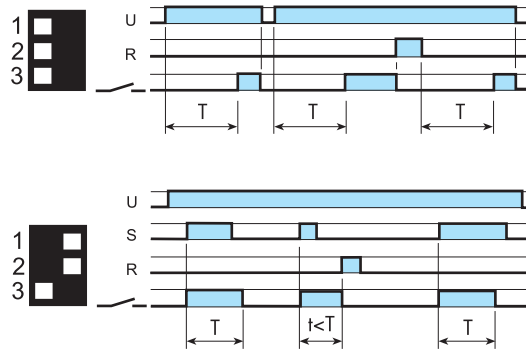
\*\* Подключение Сброс (R-X) опционально



- (BE) Задержка отключения с управляющим сигналом.**  
Электропитание постоянно подается на таймер. Выходные контакты замыкаются при подаче управляющего сигнала (S). При размыкании контактов управляющего сигнала, контакты выходного сигнала размыкаются с заданной задержкой по времени.
- (DE) Интервалы по управляющему сигналу при включении.**  
Электропитание постоянно подается на таймер. При кратковременном или постоянном замыкании контактов управляющего сигнала (S), выходные контакты незамедлительно замыкаются на предустановленный интервал времени.
- (EEB) Интервалы по управляющему сигналу при отключении.**  
Электропитание постоянно подается на таймер. При размыкании контактов управляющего сигнала (S), выходные контакты незамедлительно замыкаются на предустановленный интервал времени.

**Функция СБРОС (R)**

Для каждой функции и для каждого временного диапазона, таймер немедленно обнуляется при замыкании контактов Сброс.



- Пример:  
Функция задержки включения (без управл.сигнала). Замыкание внешней кнопки Сброс незамедлительно сбрасывает таймер. Размыкание кнопки Сброс вновь инициирует функции таймера.
- Пример:  
Интервалы по управляющему сигналу при включении. Замыкание внешней кнопки Сброс незамедлительно прекращает отсчет времени и сбрасывает таймер. Для повторного старта надлежит разомкнуть кнопку Сброс (до момента замыкания управляющего контакта).

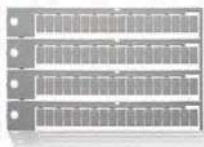
### Аксессуары



019.01

**Маркировка** для типа 81.01, пластик, 1 знак, 17x25.5 мм

019.01



060.72

**Блок маркировок** для типа 81.01, пластик, 72 знака, 6x12 мм

060.72

## Характеристики

### Многофункциональные таймеры

- 83.01** - многофункциональные и различные типы питания, 1 контакт
- 83.02** - многофункциональные и различные типы питания, 2 контакта (с отсчетом времени + мгновенного действия), опция внешний потенциометр для задания времени
- 83.52** - многофункциональные, различные типы питания, 2 контакта (с отсчетом времени + мгновенного действия), внешний потенциометр для задания времени, функция «Пауза»

- Ширина 22.5 мм
- Восемь временных шкалы от 0.05с до 10 дней
- Мощная изоляция входа/выхода
- Различные типы питания (24...240)В AC/DC
- Монтаж на рейку 35 мм (EN 60715)
- «Шлиц + крест» – возможность применения отверток с плоским шлицом или крестовой головкой для монтажа, электрического подключения, настройки временного диапазона и задания функции
- Новая версия с технологией ШИМ

См. чертеж на стр. 377

### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	1 CO (SPDT)	2 CO (DPDT)	2 CO (DPDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток	A 16/30	12/30	12/30
Ном.напряжение/Макс.напряжение	В AC 250/400	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	ВА 4,000	3,000	3,000
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC)	ВА 750	750	750
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC)	кВт 0.5	0.5	0.5
Отключающая способность DC1:	30/1 10/220 ВА	12/0.3/0.12	12/0.3/0.12
Минимальная нагрузка переключения	мВт (В/мА) 300 (5/5)	300 (5/5)	300 (5/5)
Стандартный материал контактов	AgNi	AgNi	AgNi

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц)	24...240	24...240	24...240
	В DC	24...240	24...240	24...240
Номинальная нагрузка AC/DC	ВА (50 Гц)/Вт	< 1.5 / < 2	< 2 / < 2	< 2 / < 2
Рабочий диапазон	В AC	16.8...265	16.8...265	16.8...265
	В DC	16.8...265	16.8...265	16.8...265

### Технические параметры

Временные диапазоны	(0.05...1)s, (0.5...10)s, (0.05...1)min, (0.5...10)min, (0.05...1)h, (0.5...10)h, (0.05...1)d, (0.5...10)d			
Способность повторения	%	± 1	± 1	± 1
Время перекрытия	мс	200	200	200
Минимальный управляющий импульс	мс	50	50	50
Погрешность точности всего диапазона установки	%	± 5	± 5	± 5
Электрическая долговечность при номинал.нагрузке	AC1 циклов	50·10 <sup>3</sup>	60·10 <sup>3</sup>	60·10 <sup>3</sup>
Диапазон температур	°C	-20...+60	-20...+60	-20...+60
Категория защиты		IP 20	IP 20	IP 20

### Сертификация (в соответствии с типом)



**83.01**

- Различные типы питания
- Многофункциональные

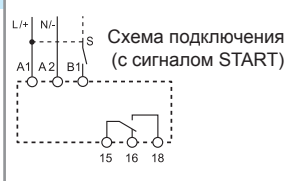
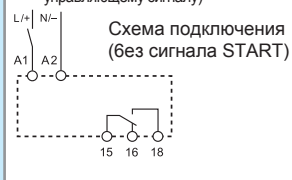
**83.02**

- различные типы питания
- Многофункциональные
- Время можно задавать внешним потенциометром
- 2 контакта с отсчетом времени или 1 с отсчетом + 1 мгновенного действия

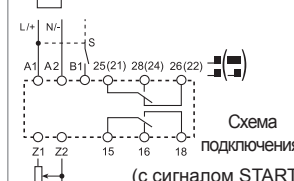
**83.52**

- различные типы питания
- Многофункциональные
- Время можно задавать внешним потенциометром
- 2 контакта с отсчетом времени или 1 с отсчетом + 1 мгновенного действия
- 3 функции с опцией «Пауза»

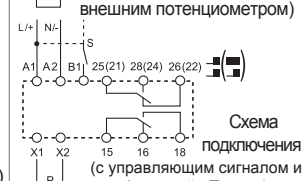
**AI:** Задержка включения  
**DI:** Интервалы  
**GI:** Импульсы с задержкой  
**SW:** Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)  
**BE:** Задержка отключения с управляющим сигналом  
**CE:** Задержка включения и отключения с управляющим сигналом  
**DE:** Интервалы по управляющему сигналу при включении  
**WD:** Сторожевая функция (Повторное включение с интервалами по управляющему сигналу)



**AI:** Задержка включения  
**DI:** Интервалы  
**GI:** Импульсы с задержкой  
**SW:** Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)  
**BE:** Задержка отключения с управляющим сигналом  
**CE:** Задержка включения и отключения с управляющим сигналом  
**DE:** Интервалы по управляющему сигналу при включении  
**WD:** Сторожевая функция (Повторное включение с интервалами по управляющему сигналу)



**AE:** Задержка включения с управляющим сигналом  
**EEa:** Интервалы с управляющим сигналом при выключении (перезапускаемый)  
**FE:** Интервал с управляющим сигналом при включении и выключении  
**GE:** Импульс с задержкой с управляющим сигналом при включении  
**IT:** Шаг с отсчетом времени  
**BEp:** Задержка отключения с управляющим сигналом и функцией «Пауза»  
**DEp:** Интервалы с управляющим сигналом при включении и функцией «Пауза»  
**SHp:** Функция «Душ»



## Характеристики

### 1-функциональные таймеры

- 83.11 - Задержка включения, различные типы питания
- 83.21 - Интервалы, различные типы питания
- 83.41 - Задержка отключения с управляющим сигналом, различные типы питания
- 1 контакт
- Ширина 22.5 мм
- Восемь временных шкалы от 0.05с до 10 дней
- Мощная изоляция входа/выхода
- Различные типы питания (24...240)В AC/DC
- Монтаж на рейку 35 мм (EN 60715)
- “Шлиц + крест” – возможность применения отверток с плоским шлицом или крестовой головкой для монтажа, электрического подключения, настройки временного диапазона и задания функции
- Новая версия с технологией ШИМ

83.11	83.21	83.41
• Различные типы питания • 1-функциональные	• Различные типы питания • 1-функциональные	• Различные типы питания • 1-функциональные

AI: Задержка включения	DI: Интервалы	BE: Задержка отключения с управляющим сигналом
Схема подключения (без сигнала START)	Схема подключения (без сигнала START)	Схема подключения (с сигналом START)

См. чертеж на стр. 377

### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток А	16/30	16/30	16/30
Ном.напряжение/Макс.напряжение В AC	250/400	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1 ВА	4,000	4,000	4,000
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC) ВА	750	750	750
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC) кВт	0.5	0.5	0.5
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 ВА	16/0.3/0.12	16/0.3/0.12	16/0.3/0.12
Минимальная нагрузка переключения мВт (В/МА)	300 (5/5)	300 (5/5)	300 (5/5)
Стандартный материал контактов	AgNi	AgNi	AgNi

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> ) В AC (50/60 Гц)	В AC (50/60 Гц)	24...240	24...240	24...240
	В DC	24...240	24...240	24...240
Номинальная нагрузка AC/DC ВА (50 Гц)/Вт		< 1.5 / < 2	< 1.5 / < 2	< 1.5 / < 2
Рабочий диапазон В AC	В AC	16.8...265	16.8...265	16.8...265
	В DC	16.8...265	16.8...265	16.8...265

### Технические параметры

Временные диапазоны		(0.05...1)s, (0.5...10)s, (0.05...1)min, (0.5...10)min, (0.05...1)h, (0.5...10)h, (0.05...1)d, (0.5...10)d		
Способность повторения %		± 1	± 1	± 1
Время перекрытия ms		200	200	200
Минимальный управляющий импульс ms		—	—	50
Погрешность точности всего диапазона уставки %		± 5	± 5	± 5
Электрическая долговечность при номинал.нагрузке AC1 циклов		50·10 <sup>3</sup>	50·10 <sup>3</sup>	50·10 <sup>3</sup>
Диапазон температур °C		-20...+60	-20...+60	-20...+60
Категория защиты		IP 20	IP 20	IP 20

### Сертификация (в соответствии с типом)



## Характеристики

Одно - и многофункциональные таймеры

**83.62** - Задержка отключения по питанию, Различные типы питания, 2 контакта

**83.82** - Звезда-Треугольник, Различные типы питания, Выходные контакты звезда-треугольник

**83.91** - Асимметричный повтор цикла, Различные типы питания, 1 контакт

- Ширина 22.5 мм
- Шкалы времени:  
тип 83.62 - 0.05с до 3 минут  
тип 83.82 / 83.91 - 0.05с до 10 дней
- Различные типы питания (24...240)В AC / DC
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)

- \* (0.05...2)с, (1...16)с, (8...70)с, (50...180)с
- \*\* (0.05...1)с, (0.5...10)с, (0.05...1)min, (0.5...10)min, (0.05...1)h, (0.5...10)h, (0.05...1)d, (0.5...10)d
- \*\*\* 0.05 с, 0.2 с, 0.3 с, 0.45 с, 0.6 с, 0.75 с, 0.85 с, 1 с

См. чертеж на стр. 377

### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	2 CO (DPDT)	2 NO (DPST-NO)	1 CO (SPDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток A	8/15	16/30	16/30
Ном.напряжение/Макс.напряжение В AC	250/400	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1 ВА	2,000	4,000	4,000
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC) ВА	400	750	750
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC) кВт	0.3	0.5	0.5
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 ВА	8/0.3/0.12	16/0.3/0.12	16/0.3/0.12
Минимальная нагрузка переключения мВт (В/мА)	300 (5/5)	300 (5/5)	300 (5/5)
Стандартный материал контактов	AgNi	AgNi	AgNi

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> ) В AC (50/60 Гц)	24...240	24...240	24...240
В DC	24...220	24...240	24...240
Номинальная нагрузка AC/DC ВА (50 Гц)/Вт	< 1.5 / < 2	< 1.5 / < 2	< 1.5 / < 2
Рабочий диапазон В AC	16.8...265	16.8...265	16.8...265
В DC	16.8...242	16.8...265	16.8...265

### Технические параметры

Временные диапазоны	*		**
Способность повторения %	± 1	± 1	± 1
Время перекрытия ms	—	200	200
Минимальный управляющий импульс ms	500 ms (A1 - A2)	—	50
Погрешность точности всего диапазона установки %	± 5	± 5	± 5
Электрическая долговечность при номинал.нагрузке AC1 циклов	100·10 <sup>3</sup>	50·10 <sup>3</sup>	50·10 <sup>3</sup>
Диапазон температур °C	-20...+60	-20...+60	-20...+60
Категория защиты	IP 20	IP 20	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)



**83.62**



- Различные типы питания
- 1-функциональные
- 2 контакта

**BI:** Задержка отключения по питанию (питание ВЫКЛ)

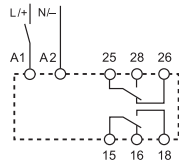


Схема подключения (без сигнала START)

**83.82**



- Различные типы питания
- 1-функциональные
- 2 контакта
- Время переключения можно регулировать (0.05...1)с \*\*\*

**SD:** Звезда-Треугольник

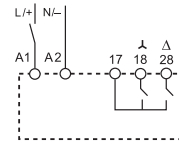


Схема подключения (без сигнала START)

**83.91**



- Различные типы питания
- Многофункциональные

- LI:** Асимметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)
- LE:** Асимметричный повтор цикла по управляющему сигналу (начальный импульс ВКЛ)
- PI:** Асимметричный повтор цикла (начальный импульс ВЫКЛ)
- PE:** Асимметричный повтор цикла по управляющему сигналу (начальный импульс ВЫКЛ)

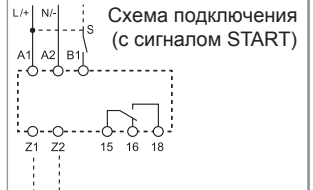
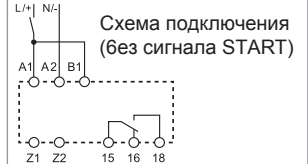


Схема подключения (с сигналом START)

## Информация по заказам

Пример: Модульные таймеры 83 серии, 1 перекидной контакт (SPDT), 16 А, питание (24...240)В AC/DC.

8 3 . 0 1 . 0 . 2 4 0 . 0 0 0 0

Серия

Тип

- 0 = Многофункциональный (AI, DI, GI, SW, BE, CE, DE, WD)  
 1 = Задержка включения (AI)  
 2 = Интервалы (DI)  
 4 = Задержка отключения с управляющим сигналом (BE)  
 5 = Многофункциональный (AE, EEa, FE, GE, IT, BEp, DEp, SHp)  
 6 = Задержка отключения по питанию (питание ВЫКЛ) (BI)  
 8 = Звезда-треугольник (SD)  
 9 = Асимметричный повтор цикла (LI, LE, PI, PE)

Варианты

0000 = Стандартный

Напряжение питания

240 = (24 ... 240)В AC/DC

Тип питания

0 = AC (50/60 Гц)/DC

Кол-во контактов

- 1 = 1 CO (SPDT)  
 2 = 2 CO (DPDT) для 83.02, 83.52 и 83.62  
 2 = 2 NO (DPST-NO) для 83.82

**83.02.9.220.0000** - Версия с нормированным срабатыванием  $0.6U_N$  (для напряжения питания 220В DC).

Соответствует нормам отраслевых стандартов РФ в сфере Энергетики: ГОСТ Р 52565-2006, СО.34.35.302.2006 и СТО 56947007- 29.130.10.090-2011 ОАО ФСК ЕЭС

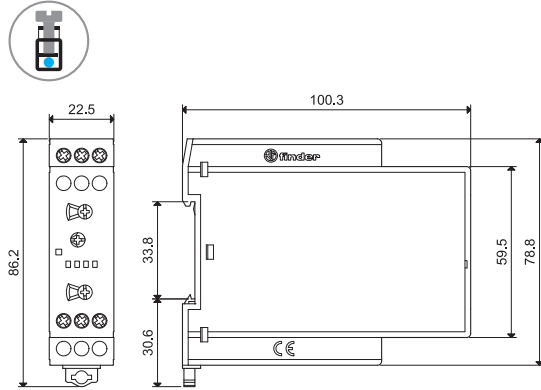
## Технические параметры

Изоляция					
Электрическая прочность	между входной и выходной цепями	В AC	4,000		
	между открытыми контактами	В AC	1,000		
Изоляция (1.2/50 $\mu$ s) между входом и выходом		кВ	6		
Спецификация EMC					
Тип проверки		Ссылка на стандарт	83.01/02/52/11/21/41/82/91	83.62	
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2	4 кВ	4 кВ	
	воздушный разряд	EN 61000-4-2	8 кВ	8 кВ	
Электромагнитное поле РЧ-диапазона	(80 ÷ 1,000 MHz)	EN 61000-4-3	10 В/м	10 В/м	
	(1,000 ÷ 2,700 MHz)	EN 61000-4-3	3 В/м	3 В/м	
Быстрый переходный режим (разрыв) (5-50 нс, 5 и 100 kHz)	на клеммах питания	EN 61000-4-4	7 кВ	6 кВ	
	на клемме пуска (B1)	EN 61000-4-4	7 кВ	6 кВ	
Импульсы (1.2/50 $\mu$ s) на клеммах питания	общий режим	EN 61000-4-5	6 кВ	6 кВ	
	дифференциальный режим	EN 61000-4-5	6 кВ	4 кВ	
	на клемме пуска (B1)	EN 61000-4-5	6 кВ	6 кВ	
	дифференциальный режим	EN 61000-4-5	4 кВ	4 кВ	
Общий режим для РЧ-диапазона на клеммах питания	(0.15 ÷ 80 MHz)	EN 61000-4-6	10 В	10 В	
	(80 ÷ 230 MHz)	EN 61000-4-6	10 В	10 В	
Радиационное и кондуктивное излучение		EN 55022	класс А	класс А	
Прочее					
Ток абсорбции управляющего сигнала (B1)		< 1 мА			
- Макс. длина кабеля (емкостное сопротивление $\leq 10$ нФ / 100 м)		150 м			
- в случае если управляющий сигнал B1, отличается от напряжения питания A1/A2		Контакт B1 изолирован от A1 и A2 с помощью опто-развязки, следовательно может работать с напряжением, отличным от напряжения питания. В случае применения управляющего сигнала в диапазоне (24... 48)В DC и напряжения питания (24...240)В AC, убедитесь, что сигнал подключен к клеммам A2, и + соответствует B1, и что фаза L соответствует B1 и N подключен к A2.			
Внешний потенциометр для 83.02		Применение линейного потенциометра 10 к $\Omega$ / $\geq 0,25$ Вт. Максимальная длина кабеля 10 м. При использовании внешнего потенциометра, таймер автоматически переключается на установочные значение с внешнего потенциометра. Принимайте во внимание, что потенциал на потенциометре соответствует напряжению питания таймера.			
Потери мощности	без нагрузки	Вт	1.4		
	при номинальном токе	Вт	3.2		
Момент завинчивания		Нм	0.8		
Макс. размер провода			одножильный кабель	многожильный кабель	
		мм <sup>2</sup>	1x6 / 2x4	1x4 / 2x2.5	
		AWG	1x10 / 2x12	1x12 / 2x14	

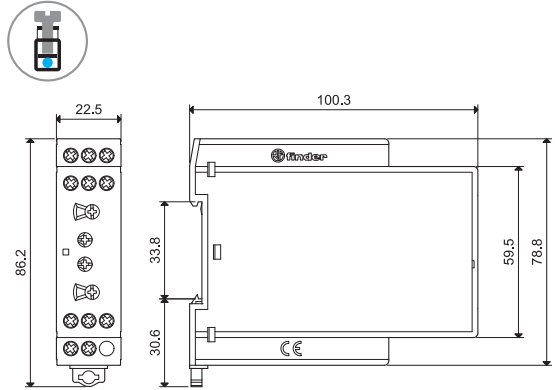


**Габаритные чертежи**

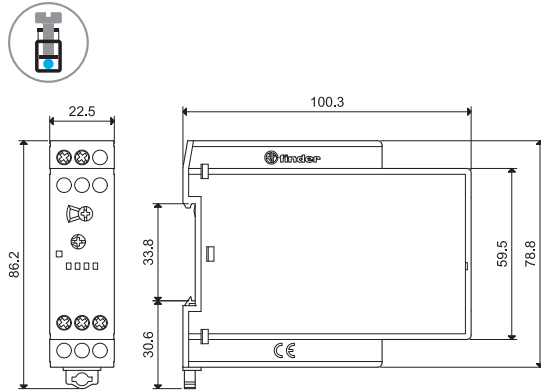
**83.01**  
Винтовой зажим



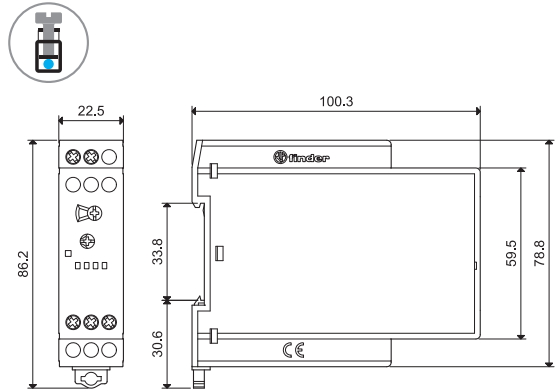
**83.02/52**  
Винтовой зажим



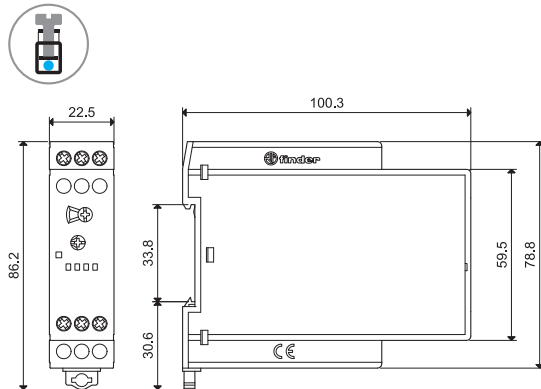
**83.11**  
Винтовой зажим



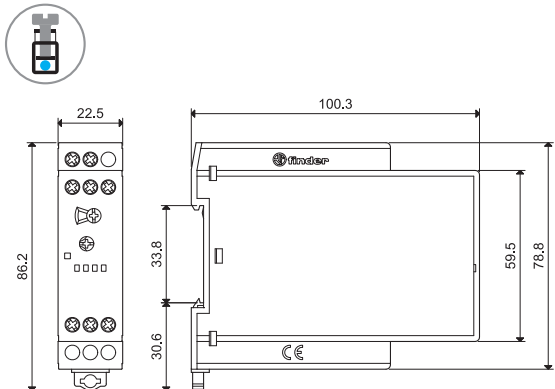
**83.21**  
Винтовой зажим



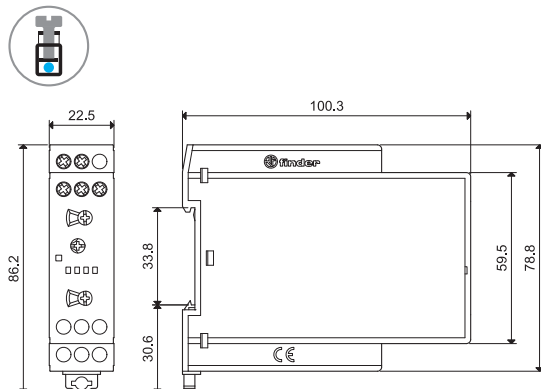
**83.41**  
Винтовой зажим



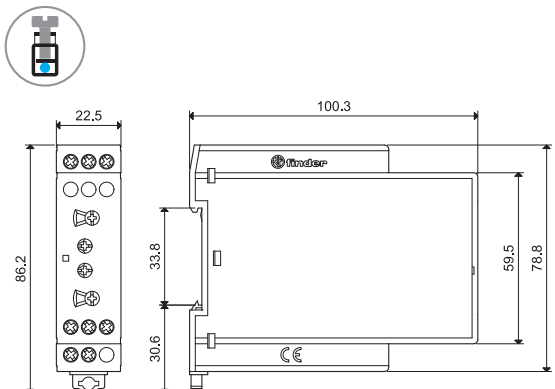
**83.62**  
Винтовой зажим



**83.82**  
Винтовой зажим



**83.91**  
Винтовой зажим



Аксессуары



060.72

Блок маркировок, для типов 83.01/11/21/41/62/82, пластик, 72 знака, 6x12 мм

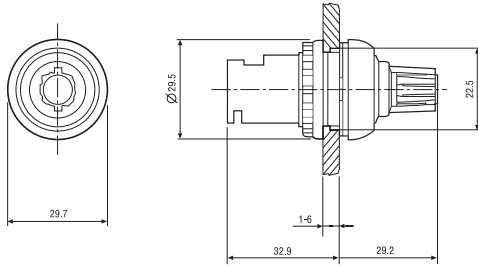
060.72



087.02.2

Потенциометр, применяемый как внешний задатчик временной задержки для таймеров 83.02/52 10 кΩ / 0.25 Вт линейный, IP66

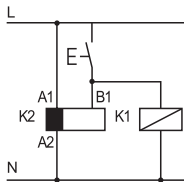
087.02.2



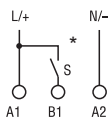
Функции

СВЕТОДИОД *	Напряжение питания	Выходной контакт НО	Контакты	
			Открыт	Закрит
	Выкл	Открыт	15 - 18 25 - 28	15 - 16 25 - 26
	Вкл	Открыт	15 - 18 25 - 28	15 - 16 25 - 26
	Вкл	Открыт (отсчет времени)	15 - 18 25 - 28	15 - 16 25 - 26
	Вкл	Зокрит	15 - 16 25 - 26	15 - 18 25 - 28

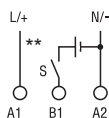
\* Светодиод на реле 83.62 включен когда подается напряжение питания на таймер.



• Возможность управления внешней нагрузкой, например катушкой другого реле или таймера, соединенной с сигнальной клеммой START (B1).



\* При питании постоянным током положительный полюс следует подключать к клемме B1 (согласно EN 60204-1).

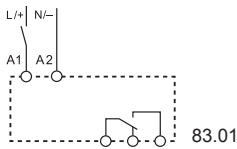


\*\* Напряжение, отличное от напряжения питания, можно применить для команды ST ART (B1), например:  
A1 - A2 = 230 В AC  
B1 - A2 = 12 В DC

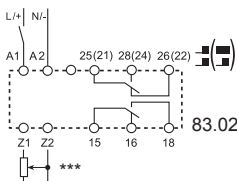
Функции

Схемы подключения

Многофункциональные  
Без сигнала START

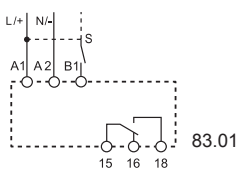


83.01

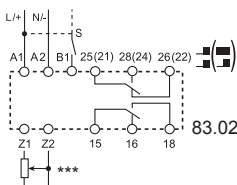


83.02

с сигналам START



83.01



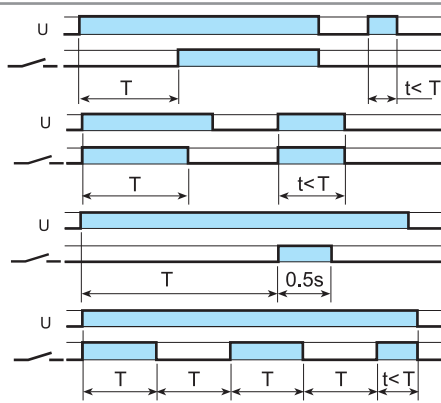
83.02

\*\*\* Тип 83.02: регулируется с использованием внешнего потенциометра (10 kΩ - 0,25Вт).

U = Напряжение питания

S = Управляющий сигнал

— = Выходной контакт

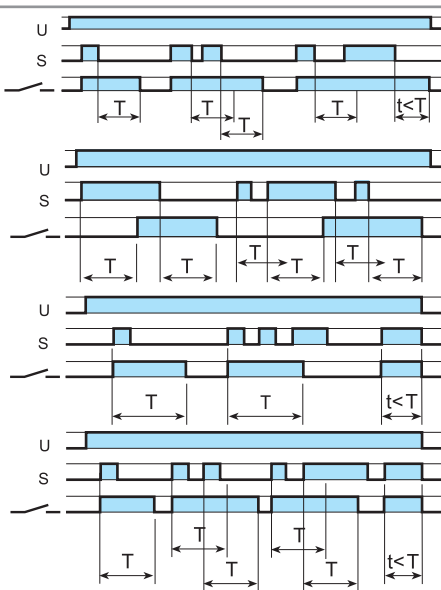


**(AI) Задержка включения.**  
Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии предустановленного времени. Сброс происходит при выключении питания.

**(DI) Интервалы.**  
Питание подается на таймер. Контакт замыкается немедленно. По прошествии предустановленного времени контакт возвращается в исходное положение.

**(GI) Импульсы с задержкой.**  
Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии времени предустановки. Сброс происходит на истечении фиксированного промежутка времени 0.5 с.

**(SW) Симметричный повтор цикла (начал.импульс ВКЛ).**  
Питание подается на таймер. Выходные контакты срабатывают немедленно и переключаются между положениями вкл. и выкл. до тех пор, пока подается питание. Соотношение 1: 1 (время во вкл. состоянии = времени в выкл. состоянии).



**(BE) Задержка отключения с управляющим сигналом.**  
Электропитание постоянно подается на таймер. Выходные контакты замыкаются при подаче управляющего сигнала (S). При размыкании контактов управляющего сигнала, контакты выходного сигнала размыкаются с заданной задержкой по времени.

**(CE) Задержка включения и отключения с управляющим сигналом -** Электропитание постоянно подается на таймер. Контакты управляющего сигнала (S) инициирует замыкание выходных контактов с заданной задержкой по времени. Размыкание управляющих контактов инициирует размыкание выходных контактов с той же задержкой по времени.

**(DE) Интервалы по управляющему сигналу при включении.**  
Электропитание постоянно подается на таймер. При кратковременном или постоянном замыкании контактов управляющего сигнала (S), выходные контакты незамедлительно замыкаются на предустановленный интервал времени.

**(WD) Сторожевая функция (Повторное включение с интервалами по управляющему сигналу).**  
Электропитание постоянно подается на таймер. При кратковременном или постоянном замыкании контактов управляющего сигнала (S), выходные контакты незамедлительно замыкаются на предустановленный интервал времени, после чего они сбрасываются. Если управляющий сигнал продолжает быть замкнут, время замыкания выходных контактов увеличивается на это время. Если контакты управляющего сигнала (S) замкнуты дольше, чем заданное время (T), выходные контакты сбрасываются.

Функции следует задать до подачи питания на таймер; Для таймера 83.02/52 функцию можно менять если белый селектор на передней панели в положении Выкл.

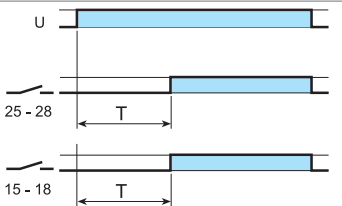
Тип 83.02

Положение белого селектора на передней панели

2 контакта с задержкой

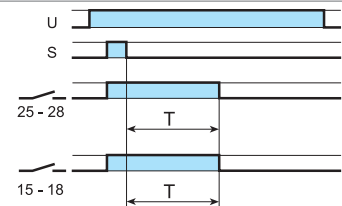


Функции без управляющего сигнала (например: AI)



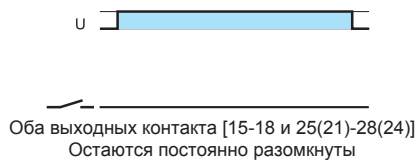
Оба выходных контакта (15-18 и 25-28) управляются с задержкой

Функции с управляющим сигналом (например: BE)

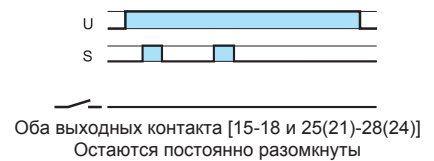


Оба выходных контакта (15-18 и 25-28) управляются с задержкой

OFF

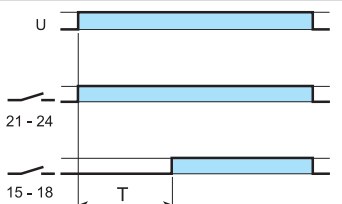


Оба выходных контакта [15-18 и 25(21)-28(24)] Остаются постоянно разомкнуты

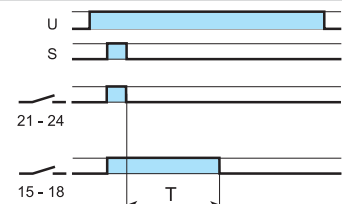


Оба выходных контакта [15-18 и 25(21)-28(24)] Остаются постоянно разомкнуты

1 контакт с задержкой +  
1 контакт мгновенного действия



Выходной контакт 15-18 управляется с задержкой  
Выходной контакт 21-24 следует напряжению питания (U)



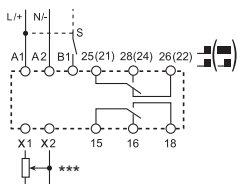
Выходной контакт 15-18 управляется с задержкой  
Выходной контакт 21-24 следует за управляющим сигналом (S)

Функции

Схемы подключения

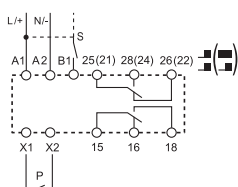
U = Напряжение питания S = Управляющий сигнал P = контакты «Пауза» — = Выходной контакт

Многофункциональные с сигналом START

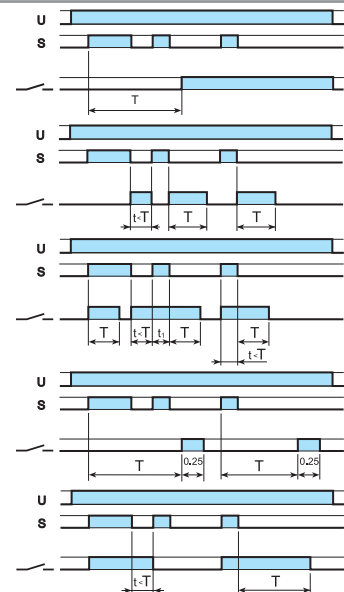


\*\*\* регулируется с использованием внешнего потенциометра (10 kΩ - 0,25Вт).

с управляющим сигналом и функцией «Пауза»



Тип 83.52



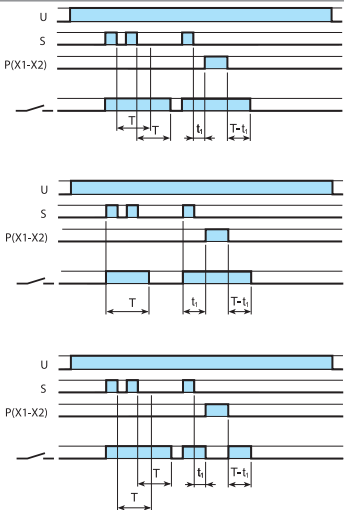
**(AE) Задержка включения с управляющим сигналом.**  
Электроснабжение постоянно подается на таймер. При замыкании контактов управляющего сигнала (S) происходит замыкание выходных контактов с заданной задержкой по времени. Размыкание управляющих контактов происходит при отключении электроснабжения таймера.

**(EEa) Интервал с управляющим сигналом при выключении (перезапускаемый).**  
Электроснабжение постоянно подается на таймер. При размыкании контактов управляющего сигнала (S) происходит замыкание выходных контактов на заданное время, по истечении которого выходные контакты размыкаются.

**(FE) Интервал с управляющим сигналом при включении и при отключении.**  
Электроснабжение постоянно подается на таймер. При размыкании или замыкании управляющего контакта (S) происходит замыкание выходных контактов на заданное время, по истечении которого выходные контакты размыкаются.

**(GE) Импульс с задержкой с управляющим сигналом при включении.**  
Электроснабжение постоянно подается на таймер. При замыкании управляющего контакта (S) происходит отсчет временной задержки, после которой выходные контакты замкнутся на фиксированное время 0,25 сек.

**(IT) Шаг с отсчетом времени.**  
При замыкании управляющего контакта (S) происходит незамедлительное замыкание выходных контактов, которые разомкнутся только по истечении заданного времени после момента размыкания управляющего контакта (S). Во время отсчета таймером временного интервала, имеется возможность разомкнуть выходные контакты путем подачи импульса на управляющий контакт (S).



**(BEp) Задержка отключения с управляющим сигналом и функцией «Пауза».**  
Электроснабжение постоянно подается на таймер. Выходные контакты замыкаются при подаче управляющего сигнала (S). При размыкании контактов управляющего сигнала, выходные контакты размыкаются с заданной задержкой по времени. При замыкании контактов «Пауза» (X1-X2) прерывается отсчет времени, при этом отсчитанное время запоминается, а выходные контакты остаются в замкнутом положении. После размыкания контактов «Пауза» (X1-X2), отсчет времени продолжится до истечения заданной задержки с учетом времени, отсчитанного до момента замыкания контактов «Пауза».

**(DEp) Интервалы с управляющим сигналом при включении и функцией «Пауза».**  
Электроснабжение постоянно подается на таймер. При кратковременном или постоянном замыкании контактов управляющего сигнала (S), выходные контакты незамедлительно замыкаются на предустановленный интервал времени. При замыкании контактов «Пауза» (X1-X2) прерывается отсчет времени, а выходные контакты остаются в замкнутом положении. После размыкания контактов «Пауза» (X1-X2), отсчет времени продолжится до истечения заданной задержки с учетом времени, отсчитанного до момента замыкания контактов «Пауза».

**(SHp) Функция «Душ» (Задержка отключения с управляющим сигналом и функцией «Пауза»).**  
Электроснабжение постоянно подается на таймер. Выходные контакты замыкаются при подаче управляющего сигнала (S). При размыкании контактов управляющего сигнала, выходные контакты размыкаются с заданной задержкой по времени. При замыкании контактов «Пауза» (X1-X2) прерывается отсчет времени, при этом отсчитанное время запоминается, а выходные контакты 15-18 и 25-28 переходят в разомкнутое положение. После размыкания контактов «Пауза» (X1-X2), выходные контакты 15-18 и 25-28 замкнутся, отсчет времени продолжится до истечения заданной задержки с учетом времени, отсчитанного до момента замыкания контактов «Пауза», после чего выходные контакты разомкнутся.

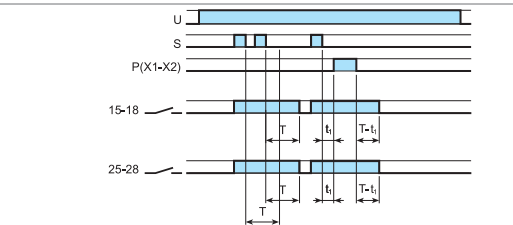
Тип 83.52

Положение белого селектора на передней панели

2 контакта с задержкой

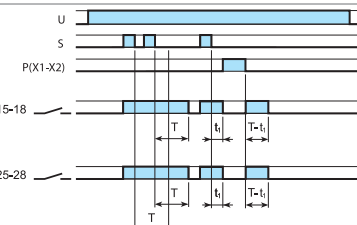


Функции с управляющим сигналом и контактами «Пауза» (пример: BEp)



Оба выходных контакта (15-18 и 25-28) обрабатывают таймерную функцию

Функции SHp



Оба выходных контакта (15-18 и 25-28) обрабатывают таймерную функцию

OFF

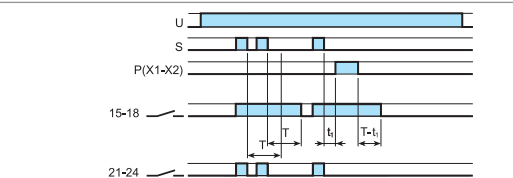


Оба выходных контакта [15-18 и 25(21)-28(24)] остаются постоянно разомкнуты

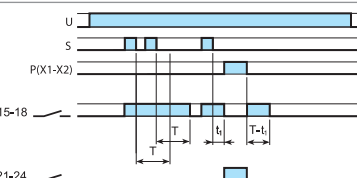


Оба выходных контакта [15-18 и 25(21)-28(24)] остаются постоянно разомкнуты

1 контакт с задержкой + 1 контакт мгновенного действия



Выходные контакты 15-18 обрабатывают таймерную функцию  
Выходные контакты 21-24 обрабатывают управляющий сигнал (S)



Выходные контакты 15-18 обрабатывают таймерную функцию  
Выходные контакты 21-24 остаются постоянно разомкнуты, за исключением времени, когда замкнуты контакты «Пауза»

Функции

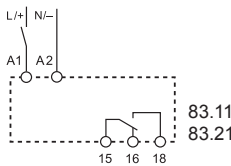
Схемы подключения

U = Напряжение питания

S = Управляющий сигнал

— = Выходной контакт

Монофункциональный  
Без сигнала START

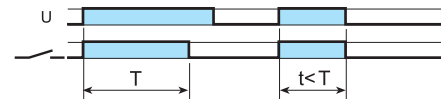


Тип  
83.11



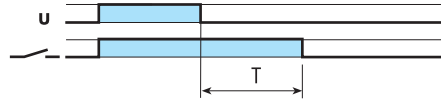
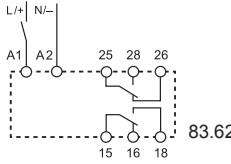
**(AI) Задержка включения.**  
Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии предустановленного времени. Сброс происходит при выключении питания.

83.21



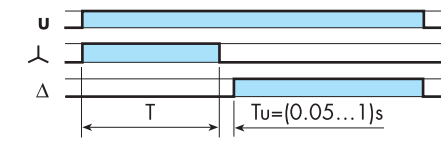
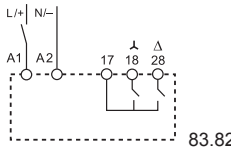
**(DI) Интервалы.**  
Питание подается на таймер. Контакт замыкается немедленно. Прекращение подачи питания возвращает контакт в исходное положение.

83.62



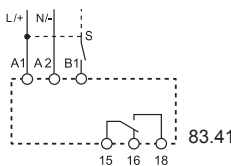
**(BI) Задержка отключения по питанию (питание ВЫКЛ).**  
Питание подается на таймер (не менее 500 мс). Контакт замыкается немедленно. Прекращение подачи питания инициирует предустановленную задержку, после которой выходные контакты возвращаются в исходное состояние.

83.82

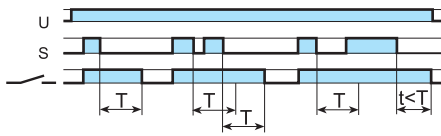


**(SD) Звезда-Треугольник.**  
При подаче питания на таймер, контакт (λ) немедленно замыкается. После того как задержка задана, контакт (Δ) размыкается. После последующих временных уставок в диапазоне (0.05 ... 1)с контакт "Δ" замыкается и остается в этом положении до снятия питания с реле.

с сигналам START

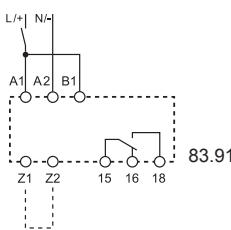


83.41

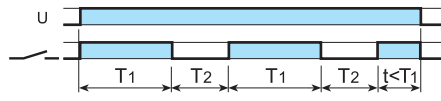


**(BE) Задержка отключения с управляющим сигналом.**  
Электропитание постоянно подается на таймер. Выходные контакты замыкаются при подаче управляющего сигнала (S). При размыкании контактов управляющего сигнала, контакты выходного сигнала размыкаются с заданной задержкой по времени.

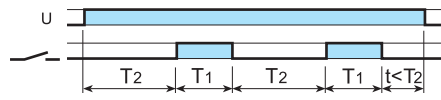
Асимметричный  
повторитель  
Без сигнала START



83.91



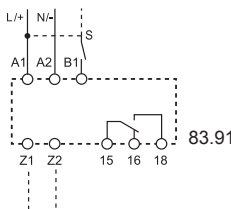
**(LI) Асимметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ) - (Z1-Z2 разомкнут).**  
Питание подается на таймер постоянно. Выходные контакты срабатывают немедленно при закрытии переключателя сигналов (S) Открытие переключателя сигналов инициирует предустановленную задержку, после которой выходные контакты возвращаются в исходное состояние.



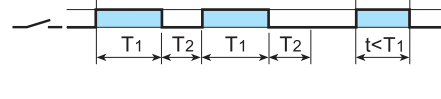
**(PI) Асимметричный повтор цикла (начальный импульс ВЫКЛ) - (Z1-Z2 замкнут).**  
Подать питание на таймер. Выходные контакты переключаются по истечении времени T1, и будет повторяться цикл между ВЫКЛ и ВКЛ до тех пор, пока подается питание. Задержки состояний ВКЛ и ВЫКЛ задаются индивидуально.

Z1-Z2 разомкнут:  
функция (LI)  
Z1-Z2 замкнут:  
функция (PI)

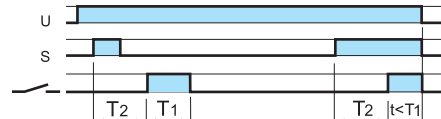
с сигналам START



83.91



**(LE) Асимметричный повтор цикла по управляющему сигналу (начальный импульс ВКЛ) - (Z1-Z2 разомкнут).**  
Питание подается на таймер. Выходные контакты срабатывают немедленно и переключаются между положениями ВКЛ и ВЫКЛ до тех пор, пока подается питание. Время пребывания в замкнутом (T1) и разомкнутом (T2) состоянии настраивается независимо.



**(PE) Асимметричный повтор цикла по управляющему сигналу (начальный импульс ВЫКЛ) - (Z1-Z2 замкнут).**  
Питание постоянно подается на таймер. Замыкание управляющего сигнала (S) инициирует задержку времени T1, по истечении которой выходные контакты переключаются. Цикл ВЫКЛ и ВКЛ будет повторяться цикл до тех пор, пока клеммы управляющего сигнала разомкнуты.



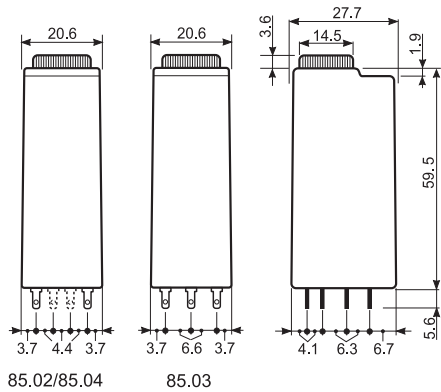


## Характеристики

Таймеры для монтажа в розетку

- 85.02 - 2 группы контактов 10 А
- 85.03 - 3 группы контактов 10 А
- 85.04 - 4 группы контактов 7 А

- Многофункциональные
- Семь временных шкал от 0.05 с до 100 ч
- Розетки 94 серии



По классификации UL, Мощность в л.с.и  
Номинал контактов в ДЕЖУРНОМ РЕЖИМЕ, см.  
"ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ", СТР V

### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	2 CO (DPDT)	3 CO (3PDT)	4 CO (4PDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток А	10/20	10/20	7/15
Ном.напряжение/Макс.напряжение В AC	250/400	250/400	250/250
Номинальная нагрузка AC1 ВА	2,500	2,500	1,750
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC) ВА	500	500	350
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC) кВт	0.37	0.37	0.125
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 ВА	10/0.25/0.12	10/0.25/0.12	7/0.25/0.12
Минимальная нагрузка переключения мВт (В/мА)	300 (5/5)	300 (5/5)	300 (5/5)
Стандартный материал контактов	AgNi	AgNi	AgNi

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> ) В AC (50/60 Гц)	230...240	230...240	230...240
	В AC/DC 12 - 24 - 48 - 110...125 (не поляризованный)		
Номинальная нагрузка AC/DC В AC (50 Гц)/Вт	2/2	2/2	2/2
Рабочий диапазон АС	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>

### Технические параметры

Временные диапазоны	(0.05...1)с, (0.5...10)с, (5...100)с, (0.5...10)min, (5...100)min, (0.5...10)h, (5...100)h		
Способность повторения %	± 2	± 2	± 2
Время перекрытия мс	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Минимальный управляющий импульс мс	—	—	—
Погрешность точности всего диапазона установки %	± 5	± 5	± 5
Электрическая долговечность при номинал.нагрузке АС1 циклов	200 · 10 <sup>3</sup>	200 · 10 <sup>3</sup>	150 · 10 <sup>3</sup>
Диапазон температур °С	-20...+60	-20...+60	-20...+60
Категория защиты	IP 40	IP 40	IP 40

Сертификация (в соответствии с типом)



### 85.02



- 2 контакта, 10 А
- питание AC/DC не поляризованное
- Штепсельный разъем для использования с розетками 94 серии

- AI: Задержка включения
- DI: Интервалы
- SW: Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)
- GI: Импульсы с задержкой

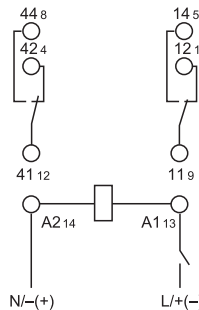


Схема подключения (без сигнала START)

### 85.03



- 3 контакта, 10 А
- питание AC/DC не поляризованное
- Штепсельный разъем для использования с розетками 94 серии

- AI: Задержка включения
- DI: Интервалы
- SW: Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)
- GI: Импульсы с задержкой

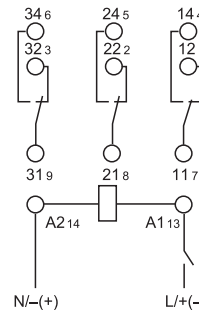


Схема подключения (без сигнала START)

### 85.04



- 4 контакта, 7 А
- питание AC/DC не поляризованное
- Штепсельный разъем для использования с розетками 94 серии

- AI: Задержка включения
- DI: Интервалы
- SW: Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)
- GI: Импульсы с задержкой

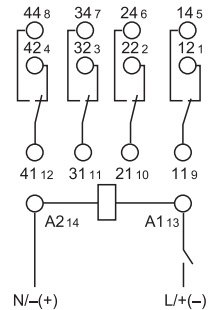


Схема подключения (без сигнала START)

### Информация по заказам

Пример: Таймер 85 серии, 4 перекидных контакта (4PDT), питание 24 В AC/DC, функции AI, DI, GI, SW.



**Серия** —  
**Тип** —  
 0 = Многофункциональные (AI, DI, GI, SW)\*  
 \* AI = Задержка включения  
 DI = Интервалы  
 GI = Импульсы с задержкой  
 SW = Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)

**Кол-во контактов** —  
 2 = 2 контакта - 10 А  
 3 = 3 контакта - 10 А  
 4 = 4 контакта - 7 А

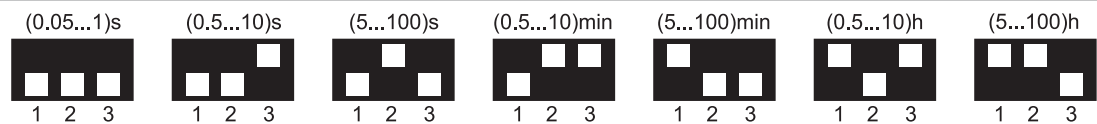
**Напряжение питания**  
 012 = 12 В AC/DC  
 024 = 24 В AC/DC  
 048 = 48 В AC/DC  
 125 = (110...125)В AC/DC  
 240 = (230...240)В AC

**Тип питания**  
 0 = AC (50/60 Гц)/DC  
 8 = AC (50/60 Гц) только для 240 В

### Технические параметры

Изоляция			
Электрическая прочность		<b>85.02, 85.03</b>	<b>85.04</b>
	между входной и выходной цепями В AC	2,000	2,000
	между открытыми контактами В AC	1,000	1,000
	между смежными контактами В AC	2,000	1,550
Изоляция (1.2/50мкс) между входом и выходом	кВ	6	4
Спецификация EMC			
<b>Тип проверки</b>		<b>Ссылка на стандарт</b>	
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2	n.a.
	воздушный разряд	EN 61000-4-2	8 кВ
Электромагнитное поле РЧ-диапазона (80 ÷ 1,000 МГц)		EN 61000-4-3	15 В/м
Быстрый переходный режим (разрыв) (5-50 не, 5 кГц) на клеммах питания		EN 61000-4-4	4 кВ
Импульсы (1.2/50 мкс) на клеммах питания	общий режим	EN 61000-4-5	4 кВ
	дифференциальный режим	EN 61000-4-5	2 кВ
Общий режим для РЧ-диапазона (0.15 ÷ 80 МГц) на клеммах питания		EN 61000-4-6	10 В
Частота тока питания (50 Гц)		EN 61000-4-8	30 А/м
Радиационное и кондуктивное излучение		EN 55022	класс В
Прочее			
Потери мощности	без нагрузки	Вт	1.6
	при номинальном токе	Вт	3.7 (85.02)   4.7 (85.03)   3.6 (85.04)

### Временные диапазоны



ПРИМЕЧАНИЕ: временные диапазоны и функции необходимо задавать до подачи питания на таймер.



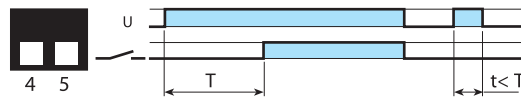
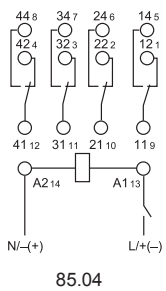
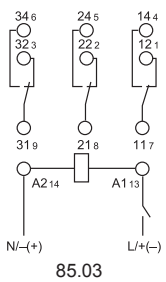
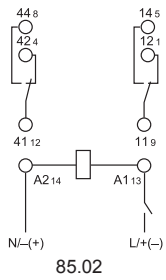
**Функции**

**U** = Напряжение питания

= Выходной контакт

СВЕТОДИОД	Напряжение питания	Выходной контакт НО	Контакты	
			Открыт	Закрит
	Выкл	Открыт	x1 - x4	x1 - x2
	Вкл	Открыт	x1 - x4	x1 - x2
	Вкл	Открыт (отсчет времени)	x1 - x4	x1 - x2
	Вкл	Закрит	x1 - x2	x1 - x4

**Схемы подключения Тип: 85.02, 85.03, 85.04**



**(AI) Задержка включения.**

Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии предустановленного времени. Сброс происходит при выключении питания.



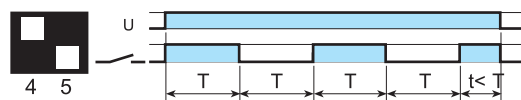
**(DI) Интервалы.**

Питание подается на таймер. Контакт замыкается немедленно. По прошествии предустановленного времени контакт возвращается в исходное положение.



**(GI) Импульсы с задержкой.**

Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии времени предустановки. Сброс происходит по истечении фиксированного промежутка времени 0.5 с.



**(SW) Симметричный повтор цикла (начал.импульс ВКЛ).**

Питание подается на таймер. Выходные контакты срабатывают немедленно и переключаются между положениями вкл. и выкл. до тех пор, пока подается питание. Соотношение 1: 1 (время во вкл. состоянии = время в выкл. состоянии).

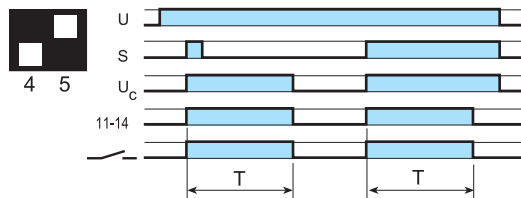
**U** = Напряжение питания

**S** = Управляющий сигнал

**U<sub>c</sub>** = Напряжение питания таймера

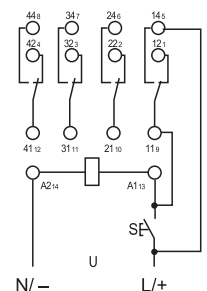
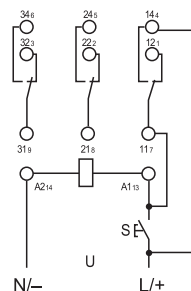
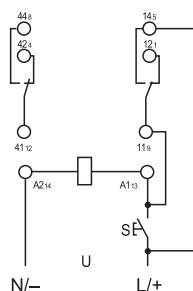
**11-14** = Самоудерживающийся контакт

= Выходной контакт



**Импульс по сигналу при включении.**

При моментальном замыкании переключателя сигналов (S) > 50 мс выходные контакты срабатывают и остаются в таком состоянии (с самоудерживающимся контактом 1 11-14) на протяжении заданной задержки, после чего возвращаются в исходное состояние.



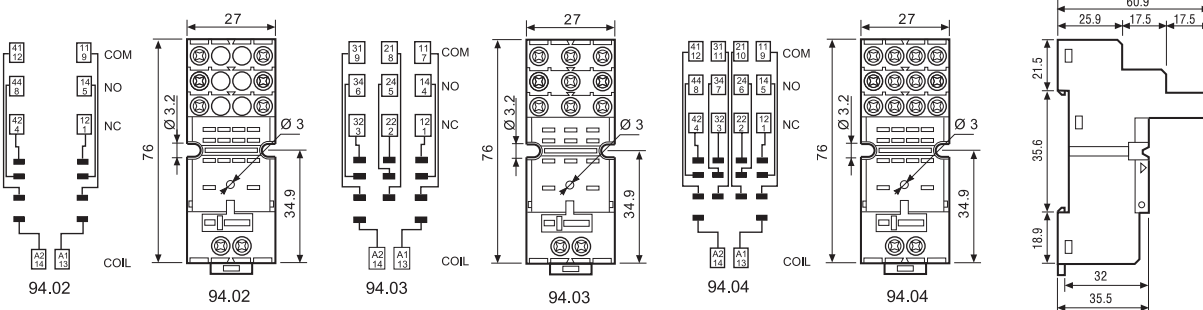


94.04

Сертификация  
(В соответствии с типом):



Розетка с винтовым зажимом для установки на поверхность или на 35мм рейку	94.02 синий	94.02.0 черный	94.03 синий	94.03.0 черный	94.04 синий	94.04.0 черный
Тип таймера	85.02		85.03		85.04	
<b>Аксессуары</b>						
Металлический удерживающий зажим	094.81					
6-полюсная перемычка	094.06	094.06.0	094.06	094.06.0	094.06	094.06.0
Маркировочная этикетка	094.00.4					
<b>Технические параметры</b>						
Номинальные значения	10 A - 250 В					
Электрическая прочность	2 кВ AC					
Категория защиты	IP 20					
Температура окружающего воздуха	°C -40...+70					
⊕ Момент завинчивания	Нм 0.5					
Длина зачистки провода	мм 8					
Макс. размер провода для розеток 94.02, 94.03 и 94.04	одножильный провод			многожильный провод		
	мм <sup>2</sup> 1x6 / 2x2.5			1x4 / 2x2.5		
	AWG 1x10 / 2x14			1x12 / 2x14		



094.06



<b>6-полюсный шинный соединитель</b> для розеток серии 94.02, 94.03 и 94.04	094.06 (синий)	094.06.0 (черный)
Номинальные значения	10 A - 250 В	



94.54

Сертификация  
(В соответствии с типом):



**Розетка с пружинным зажимом, монтаж на панель или на DIN-рейку 35мм (EN 60715)**

**94.54**

**синий**

Тип реле

85.02, 85.04

**Аксессуары**

Металлический удерживающий зажим

094.81

6-полюсная перемычка

094.56

**Технические параметры**

Номинальные значения

10 A - 250 В

Электрическая прочность

2 кВ AC

Категория защиты

IP 20

Температура окружающего воздуха

°C -25...+70

Длина зачистки провода

мм 10

Макс. размер провода для розеток 94.54

одножильный провод

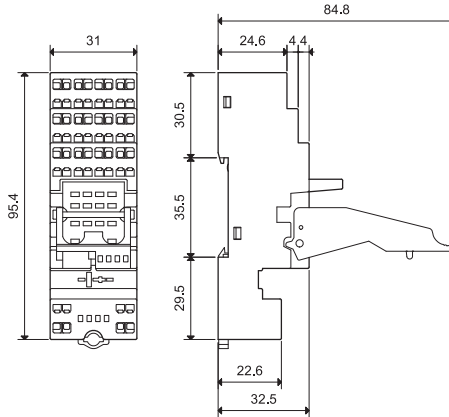
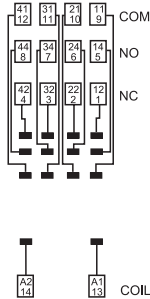
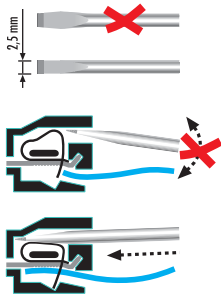
многожильный провод

мм<sup>2</sup> 2x(0.2...1.5)

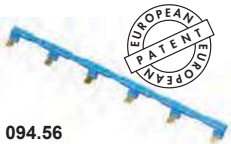
2x(0.2...1.5)

AWG 2x(24...14)

2x(24...14)



Розетка +  
6-полюсная  
перемычка



094.56

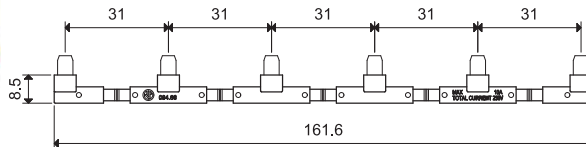


**6-полюсный шинный соединитель**

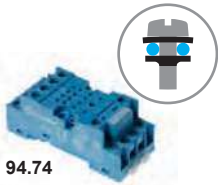
094.56 (синий)

Номинальные значения

10 A - 250 В

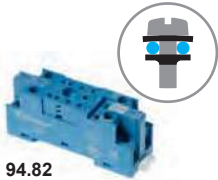


H



94.74

Сертификация  
(В соответствии с типом):

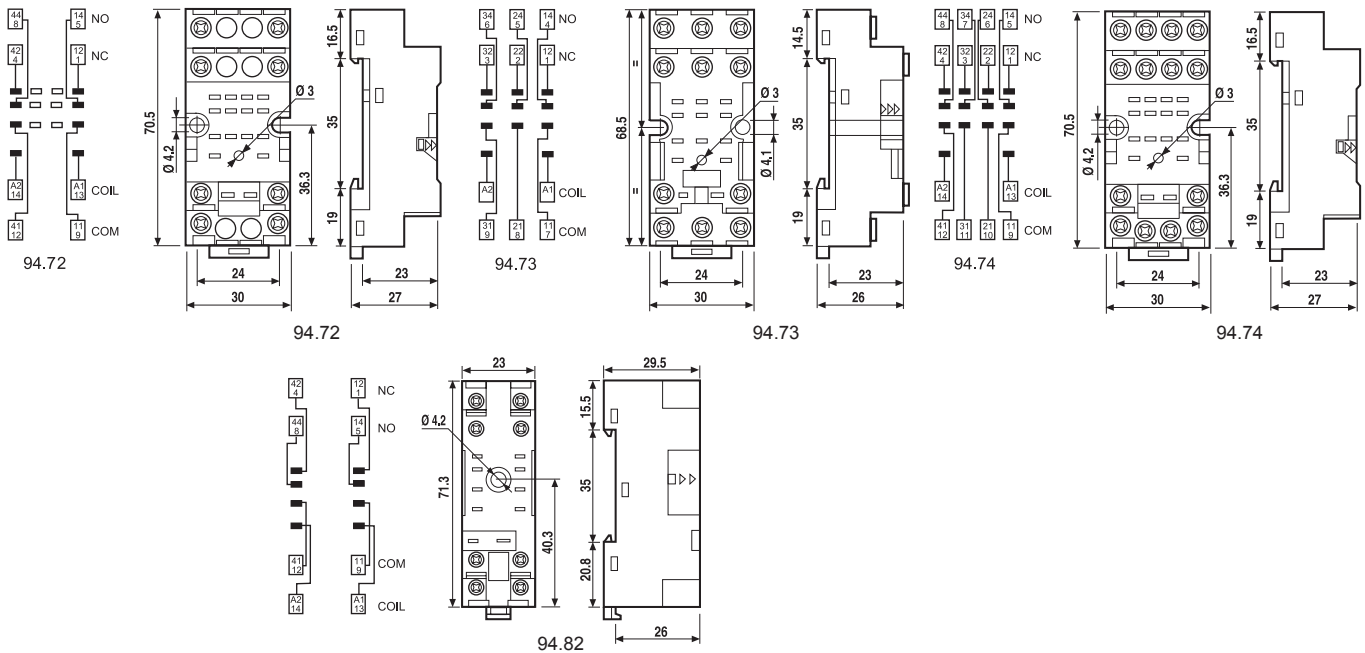


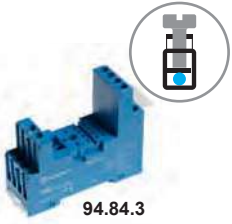
94.82

Сертификация  
(В соответствии с типом):



<b>Розетка с винтовым зажимом для монтажа на поверхность или 35 мм рейку (EN 60715)</b>		<b>94.72</b>	<b>94.72.0</b>	<b>94.73</b>	<b>94.73.0</b>	<b>94.74</b>	<b>94.74.0</b>
Тип таймера		85.02	черный	85.03	черный	85.02, 85.04	черный
<b>Аксессуары</b>		Металлический удерживающий зажим (поставляется с таймером) 094.81					
<b>Розетка с винтовым зажимом для монтажа на поверхность или 35 мм рейку</b>		<b>94.82 (синий)</b>			<b>94.82.0 (черный)</b>		
Тип таймера		85.02					85.02
<b>Аксессуары</b>		Металлический удерживающий зажим (поставляется с таймером) 094.81					
<b>Технические параметры</b>		Номинальные значения 10 А - 250 В					
Электрическая прочность		2 кВ AC					
Категория защиты		IP 20					
Температура окружающего воздуха		°C -40...+70					
⊕ Момент завинчивания		Нм 0.5					
Длина зачистки провода		мм 8 (94.72, 94.73, 94.74)				9 (94.82)	
Макс. размер провода для розеток		одножильный провод				многожильный провод	
94.72, 94.73, 94.74 и 94.82		мм <sup>2</sup> 1x2.5 / 2x1.5		1x2.5 / 2x1.5			
		AWG 1x14 / 2x16		1x14 / 2x16			





94.84.3

Сертификация (В соответствии с типом):

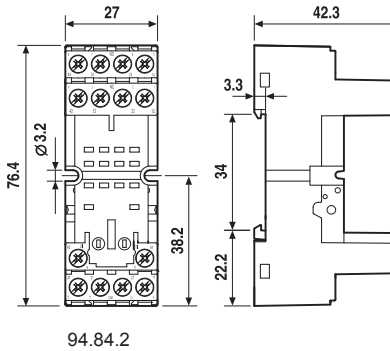
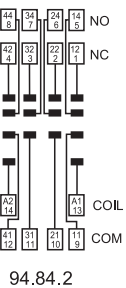
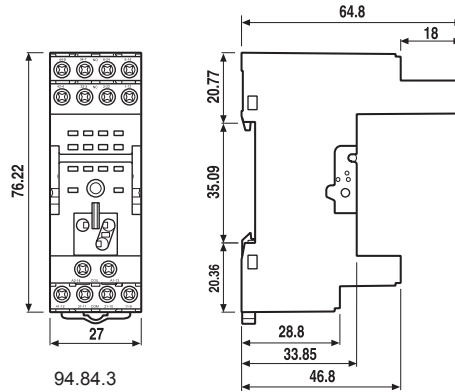
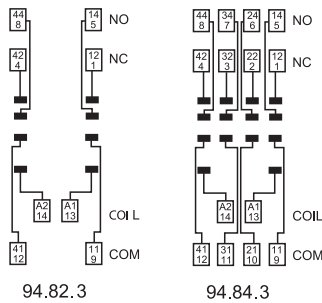


94.84.2

Сертификация (В соответствии с типом):



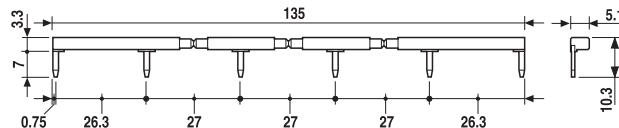
<b>Розетка с винтовым зажимом для установки на поверхность или на 35мм рейку</b>	<b>94.82.3</b>	<b>94.82.30</b>	<b>94.84.3</b>	<b>94.84.30</b>
	<b>синий</b>	<b>черный</b>	<b>синий</b>	<b>черный</b>
Тип таймера	85.02		85.02, 85.04	
<b>Аксессуары</b>				
Металлическая клипса	094.81			
6-полюсная перемычка	094.06	094.06.0	094.06	094.06.0
Маркировочная этикетка	094.80.2			
<b>Розетка с винтовым зажимом для установки на поверхность или на 35мм рейку</b>	<b>94.84.2</b>	<b>94.84.20</b>		
	<b>синий</b>	<b>черный</b>		
Тип таймера	85.02, 85.04			
<b>Аксессуары</b>				
Металлическая клипса	094.81			
6-полюсная перемычка	094.06	094.06.0		
Маркировочная этикетка	094.80.2			
<b>Технические параметры</b>				
Номинальные значения	10 A - 250 В			
Электрическая прочность	2 кВ AC			
Категория защиты	IP 20			
Температура окружающего воздуха	°C	-40...+70		
Момент завинчивания	Нм	0.5		
Длина зачистки провода	мм	7		
Макс. размер провода для розеток		одножильный провод	многожильный провод	
94.82.3, 94.84.3 и 94.84.2	мм²	1x6 / 2x2.5		
	AWG	1x10 / 2x14		
		1x12 / 2x14		

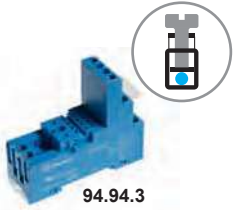


094.06



<b>6-полюсная перемычка для розеток серии 94.82.3, 94.84.3 и 94.84.2</b>	<b>094.06 (синий)</b>	<b>094.06.0 (черный)</b>
Номинальные значения	10 A - 250 В	



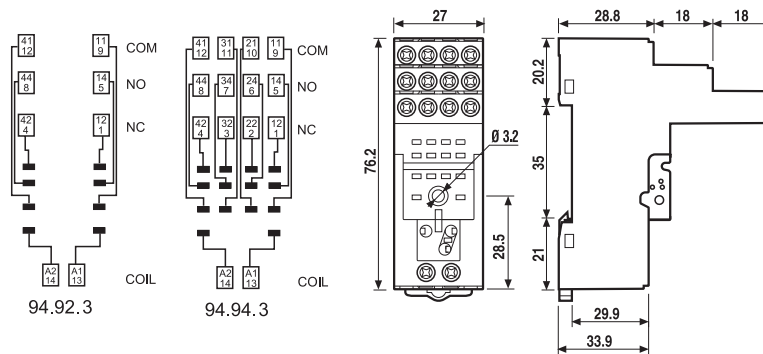


94.94.3

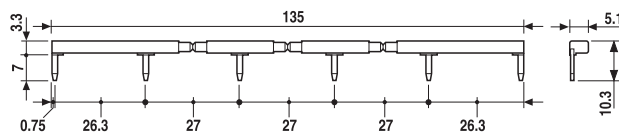
Сертификация  
(В соответствии с типом):



<b>Розетка с винтовым зажимом для установки на поверхность или на 35мм рейку</b>	<b>94.92.3</b>	<b>94.92.30</b>	<b>94.94.3</b>	<b>94.94.30</b>
	синий	черный	синий	черный
Тип таймера	85.02		85.02, 85.04	
<b>Аксессуары</b>				
Металлическая клипса	094.81			
6-полюсная перемычка	094.06	094.06.0	094.06	094.06.0
Маркировочная этикетка	094.80.2			
<b>Технические параметры</b>				
Номинальные значения	10 A - 250 В			
Электрическая прочность	2 кВ AC			
Категория защиты	IP 20			
Температура окружающего воздуха	°C	-25...+70		
⊕ Момент заворачивания	Нм	0.5		
Длина зачистки провода	мм	8		
Макс. размер провода для розеток 94.92.3 и 94.94.3		одножильный провод	многожильный провод	
	мм <sup>2</sup>	1x6 / 2x2.5		1x4 / 2x2.5
	AWG	1x10 / 2x14		1x12 / 2x14



<b>6-полюсная перемычка для розеток серии 94.92.3 и 94.94.3</b>	<b>094.06 (синий)</b>	<b>094.06.0 (черный)</b>
Номинальные значения	10 A - 250 В	



H

094.06



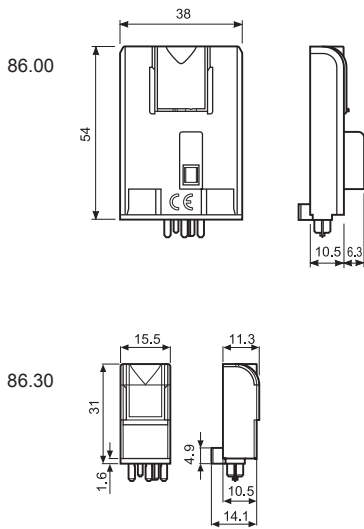
## Характеристики

Таймерные модули для использования с реле и розетками

**86.00** - Многофунк. таймерный модуль, работа при различн. напряжении

**86.30** - 2-функц. таймерный модуль, работа при различн. напряжении

- Таймер тип 86.00 используется с розетками серий 90, 92, 96, таймер тип 86.30 с сериями 90, 92, 94, 95, 96, 97
- Широкий диапазон напряжений питания: 12...240 В AC/DC (86.00) 12...24 В AC/DC или 230...240 В AC (86.30)
- Светодиодная индикация

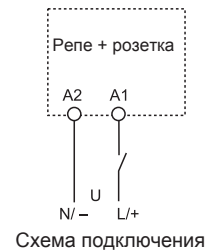
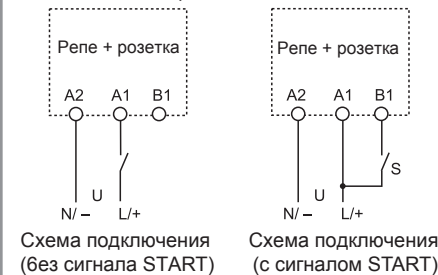


- Шкала времени: от 0.05с до 100ч
- Многофункциональный
- Установка с использованием розеток 90.02, 90.03, 92.03 и 96.04

- Шкала времени: от 0.05с до 100ч
- 2-функциональный
- Установка с использованием розеток 90.02, 90.03, 92.03, 94.02, 94.03, 94.04, 94.54, 95.03, 95.05, 95.55, 96.02, 96.04, 97.01, 97.02, 97.51 и 97.52

- AI:** Задержка включения  
**DI:** Интервалы  
**SW:** Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)  
**BE:** Задержка отключения с управляющим сигналом  
**CE:** Задержка включения и отключения с управляющим сигналом  
**DE:** Интервалы по управляющему сигналу при включении  
**EE:** Интервалы по управляющему сигналу при отключении  
**FE:** Интервалы по управляющему сигналу при включении + при отключении

- AI:** Задержка включения  
**DI:** Интервалы



### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B AC
Номинальная нагрузка AC1	BA
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC)	BA
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC)	kВт
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 BA	
Минимальная нагрузка переключения	мВт (В/мА)
Стандартный материал контактов	

См. реле серии 56, 60 и 62  
 Не использовать с реле 62.3x.x012.x300 и 62.3x.x012.x600

См. реле серии 40, 44, 46, 55, 56, 60 и 62

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц)	12...240	12...24	110...125	230...240
	В DC	12...240	12...24	—	—
Номинальная нагрузка AC/DC	Вт	1.2	0.15		
Рабочий диапазон	В AC (50/60 Гц)	10.2...265	9.6...33.6	88...137	184...265
	DC	10.2...265	9.6...33.6	—	—

### Технические параметры

Временные диапазоны		(0.05...1)с, (0.5...10)с, (5...100)с, (0.5...10)min, (5...100)min, (0.5...10)h, (5...100)h			
Способность повторения	%	± 1	± 1		
Время перекрытия	ms	≤ 50	≤ 50		
Минимальный управляющий импульс	ms	50	—		
Погрешность точности всего диапазона установки	%	± 5	± 5		
Электрическая долговечность при номинал. нагрузке	AC1 циклов	См. реле серии 56, 60 и 62	См. реле серии 40, 44, 46, 55, 56, 60 и 62		
Диапазон температур	°C	-20...+50	-20...+50		
Категория защиты		IP 20	IP 20		

**Сертификация** (в соответствии с типом)



### Информация по заказам

Пример: 86-серия, многофункциональный таймер, напряжение питания (12...240)В AC/DC.



**Серия** \_\_\_\_\_  
**Тип** \_\_\_\_\_  
 0 = Многофункциональный (AI, DI, SW, BE, CE, DE, EE, FE)  
 3 = 2-функциональный (AI, DI)  
**Кол-во контактов** \_\_\_\_\_  
 См. Реле серий 40, 44, 46, 55, 56, 60 и 62.  
 Для выбора совместимых комбинаций реле-розетка см.таблицу ниже

**Напряжение питания**  
 024 = (12...24)В AC/DC (только 86.30)  
 120 = (110...125)В AC (только 86.30)  
 240 = (12...240)В AC/DC (только 86.00)  
 240 = (230...240)В AC (только 86.30)  
**Тип питания**  
 0 = AC (50/60 Гц)/DC  
 8 = AC (50/60 Гц)

### Совместимость

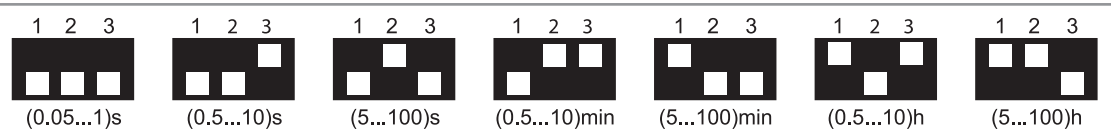
Количество групп контактов	Тип реле	Тип розетки	Таймер
1	40.31	95.03	86.30
1	40.61	95.05	86.30
1	46.61	97.01/97.51	86.30
2	40.52/44.52/44.62	95.05/95.55	86.30
2	46.52	97.02/97.52	86.30
2	55.32	94.02/94.54	86.30
2	56.32	96.02	86.30
2	60.12	90.02	86.00/86.30
2	62.32	92.03	86.00/86.30
3	55.33	94.03	86.30
3	60.13	90.03	86.00/86.30
3	62.33	92.03	86.00/86.30
4	55.34	94.04/94.54	86.30
4	56.34	96.04	86.00/86.30

### Н Технические параметры

#### Спецификация EMC

Тип проверки	Ссылка на стандарт	86.00	86.30	
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2	4 кВ	п.а.
	воздушный разряд	EN 61000-4-2	8 кВ	8 кВ
Электромагнитное поле РЧ-диапазона (80 ÷ 1,000 MHz)	EN 61000-4-3	10 В/м	10 В/м	
Быстрый переходный режим (разрыв) (5-50 ns, 5 kHz) на клеммах питания	EN 61000-4-4	4 кВ	2 кВ	
Колебания (1.2/50 мкс) при подаче питания	обычный режим	EN 61000-4-5	4 кВ	2 кВ
	дифференциальный режим	EN 61000-4-5	4 кВ	1 кВ
Общий режим для РЧ-диапазона (0.15 ÷ 80 MHz) на клеммах питания	EN 61000-4-6	10 В	10 В	
Радиационное и кондуктивное излучение	EN 55022	класс В	класс В	
<b>Прочее</b>	<b>86.00</b>	<b>86.30</b>		
Ток абсорбции управляющего сигнала (В1)	мА	1	—	
Потери мощности	без нагрузки	Вт	0.1 (12 В) - 1 (230 В)	0.2
	при номинальном токе		См. серии реле 56, 60 и 62	См. серии реле 40, 44, 46, 55, 56, 60, 62

### Шкалы времени



Примечание: Задайте диапазоны времени и функции до подачи электропитания на таймер. Для задания минимального временного интервала 0.05сек. необходимо выбрать одну из функций с управляющим сигналом. При задании очень коротких интервалов времени следует принимать во внимание время срабатывания самого реле.



## Функции

**U** = Напряжение питания

**S** = Управляющий сигнал

= Выходной контакт

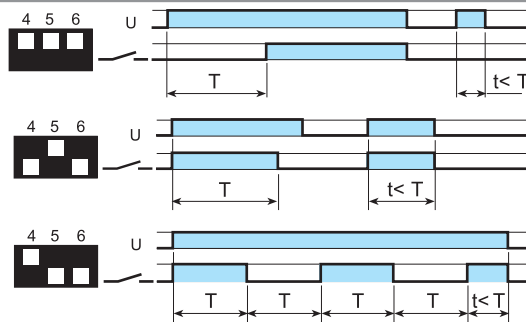
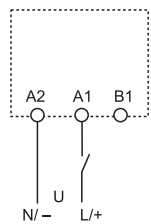
Светодиод Тип 86.00	Светодиод Тип 86.30	Напряжение питания	Выходной контакт НО
		Выкл	Открыт
		Вкл	Открыт
		Вкл	Открыт (отсчет времени)
		Вкл	Закрыт

Старт по питанию = Старт по замыканию контактов питания (A1).

Управляющий сигнал = Старт по замыканию контактов управления (B1).

## Схемы подключения Тип 86.00

Без сигнала START



### (AI) Задержка включения.

Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии предустановленного времени. Сброс происходит при выключении питания.

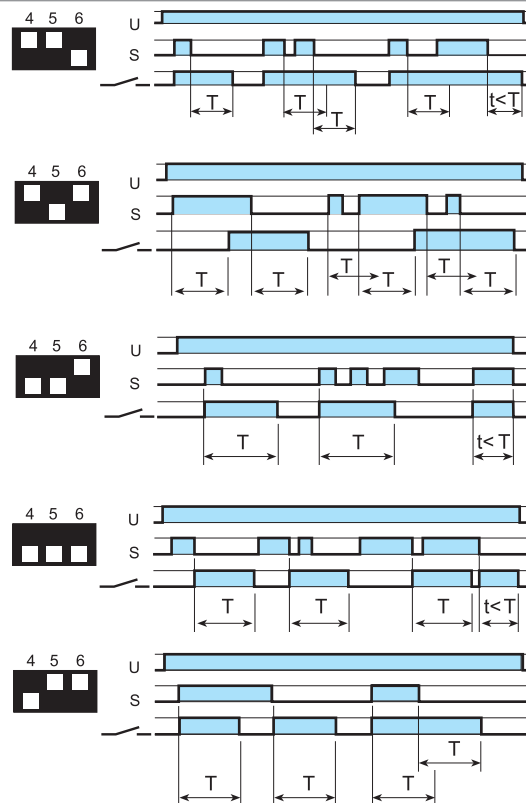
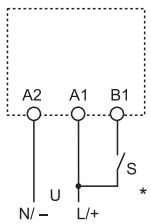
### (DI) Интервалы.

Питание подается на таймер. Контакт замыкается немедленно. По прошествии предустановленного времени контакт возвращается в исходное положение.

### (SW) Симметричный повтор цикла (начал. импульс ВКЛ).

Питание подается на таймер. Выходные контакты срабатывают немедленно и переключаются между положениями вкл. и выкл. до тех пор, пока подается питание. Соотношение 1: 1 (время во вкл. состоянии = времени в выкл. состоянии).

с сигналам START



### (BE) Задержка отключения с управляющим сигналом.

Электропитание постоянно подается на таймер. Выходные контакты замыкаются при подаче управляющего сигнала (S). При размыкании контактов управляющего сигнала, контакты выходного сигнала размыкаются с заданной задержкой по времени.

### (CE) Задержка включения и отключения с управляющим сигналом.

Электропитание постоянно подается на таймер. Контакты управляющего сигнала (S) инициирует замыкание выходных контактов с заданной задержкой по времени. Размыкание управляющих контактов инициирует размыкание выходных контактов с той же задержкой по времени.

### (DE) Интервалы по управляющему сигналу при включении.

Электропитание постоянно подается на таймер. При кратковременном или постоянном замыкании контактов управляющего сигнала (S), выходные контакты незамедлительно замыкаются на предустановленный интервал времени.

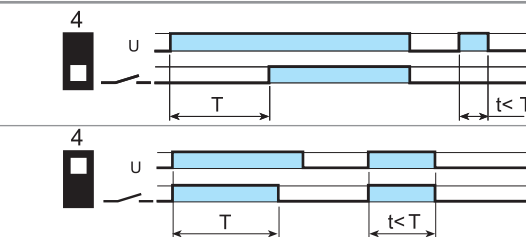
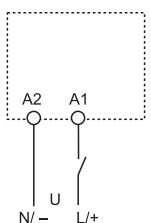
### (EE) Интервалы по управляющему сигналу при отключении.

На таймер все время должно подаваться питание. При размыкании НО управляющего контакта, выходной сигнал преобразуется. По прошествии заданного времени перед установкой, контакт возвращается в исходное положение.

### (FE) Интервалы по управляющему сигналу при включении + при отключении.

На таймер все время должно подаваться питание. При размыкании или замыкании НО управляющего контакта, выходной сигнал преобразуется. По прошествии заданного времени предустановки, контакт возвращается в исходное положение.

## Схемы подключения Тип 86.30



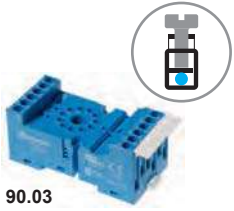
### (AI) Задержка включения.

Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии предустановленного времени. Сброс происходит при выключении питания.

### (DI) Интервалы.

Питание подается на таймер. Контакт замыкается немедленно. По прошествии предустановленного времени контакт возвращается в исходное положение.

## 86 Серия - Таймерные модули

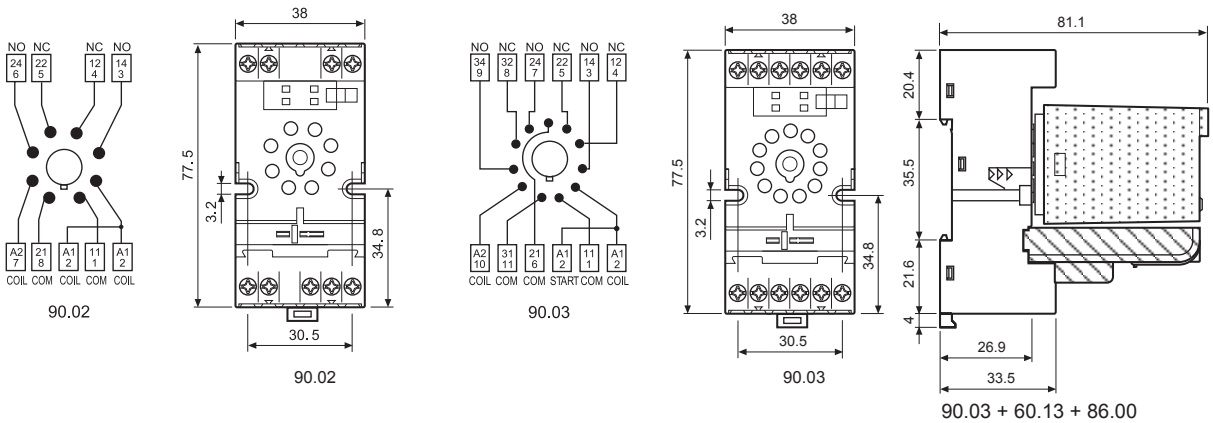


90.03

Сертификация  
(В соответствии с типом):



<b>Розетка с винтовым зажимом для монтажа на поверхность или 35 мм рейку (EN 60715)</b>	<b>90.02</b>	<b>90.02.0</b>	<b>90.03</b>	<b>90.03.0</b>
поверхность или 35 мм рейку (EN 60715)	<b>синий</b>	<b>черный</b>	<b>синий</b>	<b>черный</b>
Тип реле	60.12		60.13	
<b>Аксессуары</b>				
Металлическая клипса	090.33			
6-полюсная перемычка	090.06			
Маркировочная этикетка	090.00.2			
Модульные таймеры	86.00, 86.30			
<b>Технические параметры</b>				
Сдвоенная клемма A1 (для удобства подключения)				
Номинальные значения	10 А - 250 В			
Электрическая прочность	2 кВ AC			
Категория защиты	IP 20			
Температура окружающей среды	°C	-40...+70		
⊕ Момент завинчивания	Нм	0.6		
Длина зачистки проводо	мм	10		
Макс. размер провода для розеток 90.02 и 90.03		одножильный провод	многожильный провод	
	мм <sup>2</sup>	1x6 / 2x2.5		1x4 / 2x2.5
	AWG	1x10 / 2x14		1x12 / 2x14



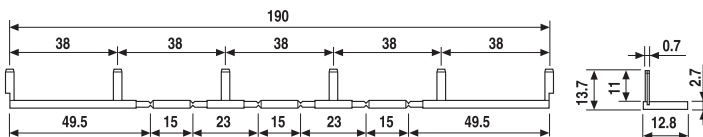
H



090.06



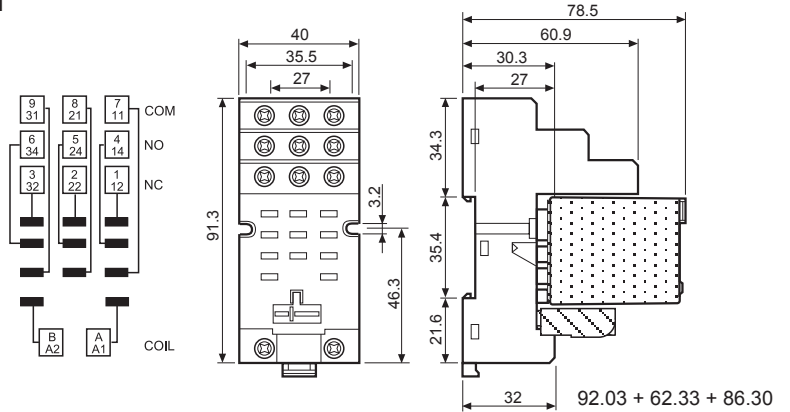
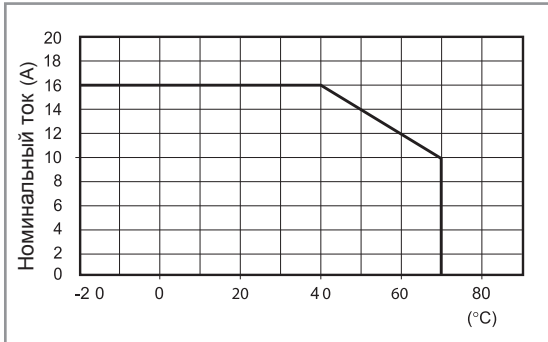
<b>6-полюсный шинный соединитель для розеток серии 90.02 и 90.03</b>	<b>090.06</b>
Номинальные значения	10 А - 250 В



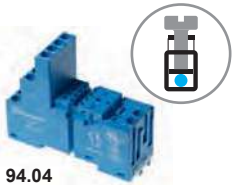

**92.03**

 Сертификация  
(В соответствии с типом):


<b>Розетка с винтовым зажимом для монтажа на поверхность или 35 мм рейку (EN 60715)</b>	<b>92.03</b>	<b>92.03.0</b>
Тип реле	<b>синий</b>	<b>черный</b>
<b>Аксессуары</b>	62.32, 62.33	
Металлическая клипса (поставляется с розеткой-код корпуса SMA)	092.71	
Маркировочная этикетка	092.00.2	
Модульные таймеры	86.00, 86.30	
<b>Технические параметры</b>		
Номинальные значения	16 A - 250 В	
Изоляция	6 кВ (1.2/50 μs) между катушкой и контактами	
Категория защиты	IP 20	
Температура окружающей среды	°C -40...+70 (см. схему L92)	
⊕ Момент заворачивания	Нм 0.8	
Длина зачистки провода	мм 10	
Макс. размер провода для розеток 92.03	одножильный провод	многожильный провод
	мм <sup>2</sup> 1x10 / 2x4	1x6 / 2x4
	AWG 1x8 / 2x12	1x10 / 2x12

**L 92 - Номинальный ток при темп. окружающей среды**


# 86 Серия - Таймерные модули



94.04

Сертификация  
(В соответствии с типом):

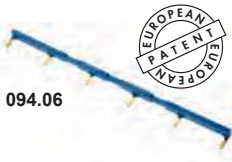
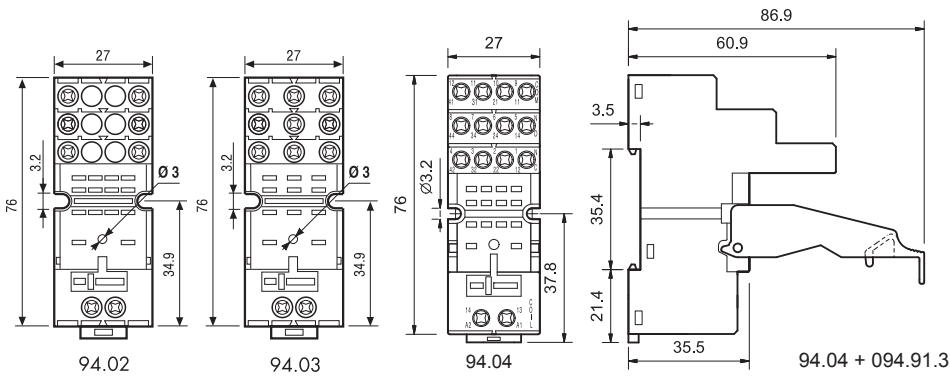
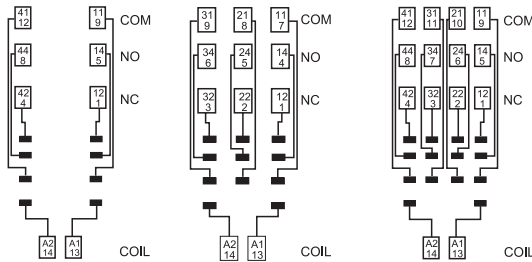


094.91.3



060.72

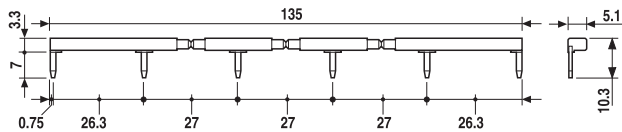
Розетка с винтовым зажимом для установки на поверхность или на 35мм рейку (EN 60715)	94.02 синий	94.02.0 черный	94.03 синий	94.03.0 черный	94.04 синий	94.04.0 черный
Тип реле	55.32		55.33		55.32, 55.34	
<b>Аксессуары</b>						
Металлический удерживающий зажим	094.71					
Пластиковый удерживающий зажим (поставляется с розеткой -код корпуса SP A)	094.91.3	094.91.30	094.91.3	094.91.30	094.91.3	094.91.30
6-полюсная перемычка	094.06	094.06.0	094.06	094.06.0	094.06	094.06.0
Маркировочная этикетка	094.00.4					
Модульные таймеры	86.30					
Блок маркировок для пластиковых удерживающих зажимов 094.01, 72 знака, 6x 12 мм	060.72					
<b>Технические параметры</b>						
Номинальные значения	10 A - 250 В					
Электрическая прочность	2 кВ AC					
Категория защиты	IP 20					
Температура окружающего воздуха	°C -40...+70					
Момент заворачивания	Нм 0.5					
Длина зачистки провода	мм 8					
Макс размер провода для розеток 94.02/03/04	одножильный провод			многожильный провод		
	мм <sup>2</sup> 1x6 / 2x2.5			1x4 / 2x2.5		
	AWG 1x10 / 2x14			1x12 / 2x14		



094.06



<b>6-полюсный шинный соединитель для розеток серии 94.02, 94.03 и 94.04</b>	094.06 (голубой)	094.06.0 (черный)
Номинальные значения	10 A - 250 В	



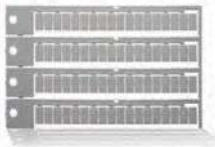


94.54

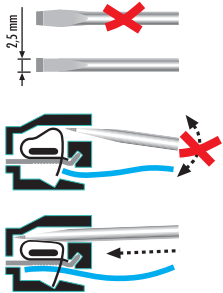
Сертификация  
(В соответствии с типом):



094.91.3



060.72



**Розетка с пружинным зажимом, монтаж на панель или на DIN-рейку 35мм (EN 60715)**

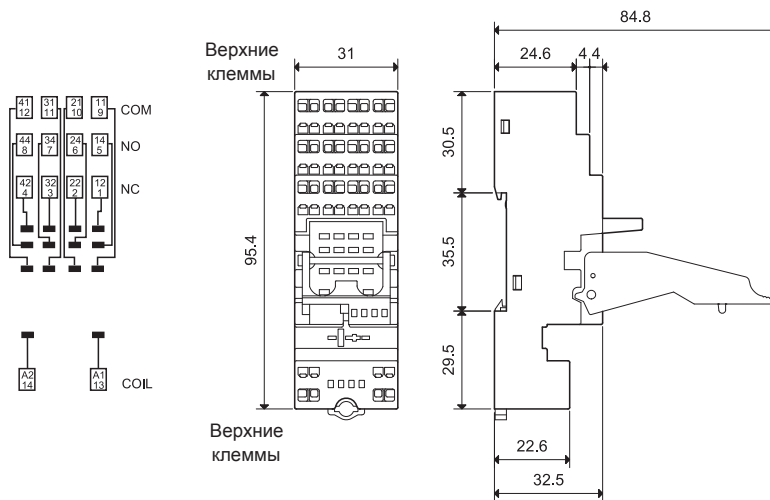
Тип реле 94.54  
55.32, 55.34

**Аксессуары**

Металлический удерживающий зажим	094.71
Пластиковый удерживающий зажим	094.91.3
6-полюсная переключатель	094.56
Модули (см. таблицу ниже)	99.02
Модульные таймеры (см. таблицу ниже)	86.30
Блок маркировок для пластиковых удерживающих зажимов, 72 знака, 6x12 мм	060.72

**Технические параметры**

Номинальные значения	10 A - 250 В	
Электрическая прочность	2 kВ AC	
Категория защиты	IP 20	
Температура окружающего воздуха	°C	-25...+70
Длина зачистки провода	мм	10
Макс. размер провода для розеток 94.54	одножильный провод	многожильный провод
	мм <sup>2</sup>	2x(0.2...1.5)
	AWG	2x(24...14)



Розетка + 6-полюсная переключатель

**H**

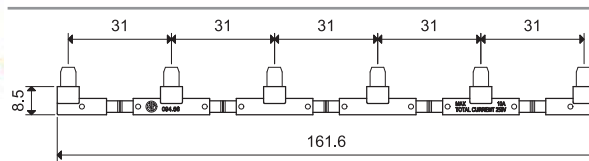


094.56

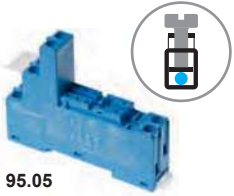


**6-полюсный шинный соединитель**

Номинальные значения 094.56 (синий)  
10 A - 250 В



## 86 Серия - Таймерные модули

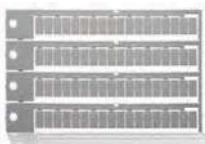


95.05

Сертификация  
(В соответствии с типом):



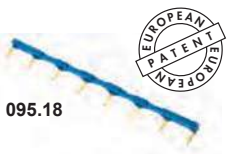
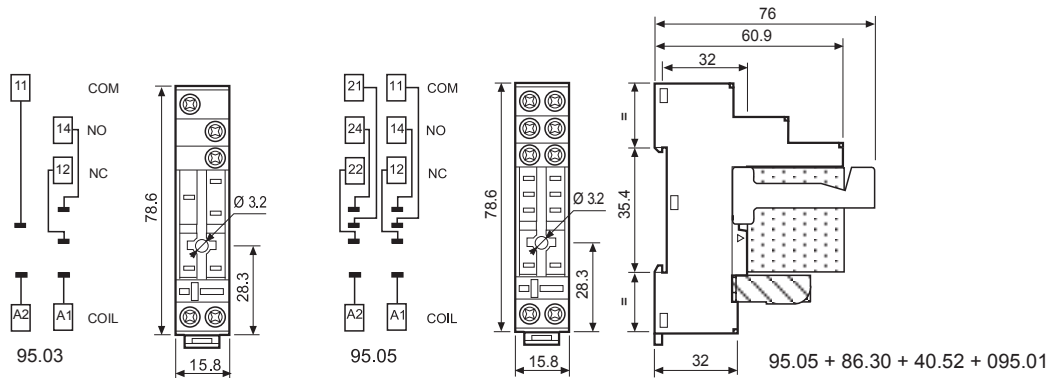
095.01



060.72

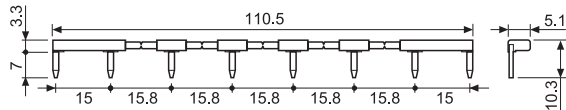
<b>Розетка с винтовым зажимом для установки на поверхность или на 35мм рейку (EN 60715)</b>	<b>95.03</b>	<b>95.03.0</b>	<b>95.05</b>	<b>95.05.0</b>
	синий	черный	синий	черный
Тип реле	40.31		40.51/ 52/ 61, 44.52/62	
<b>Аксессуары</b>	095.71			
Металлическая клипса	095.71			
Пластмассовая клипса	095.01	095.01.0	095.01	095.01.0
(поставляется с розеткой: код корпуса SP A)				
8-полюсная перемычка	095.18	095.18.0	095.18	095.18.0
Маркировочная этикетка	095.00.4			
Модульные таймеры	86.30			
Блок маркировочных этикеток для пластмассовых клипс 095.01, 72 этикетки, 6x12 мм	060.72			
<b>Технические параметры</b>				
Номинальные значения	10 А - 250 В *			
Изоляция	6 кВ (1.2/50 μs) между катушкой и контакта ми			
Категория защиты	IP 20			
Температура окружающего воздуха	°C	-40...+70		
Момент завинчивания	Нм	0.5		
Длина зачистки провода	мм	8		
Макс. размер провода для розеток 95.03 и 95.05		одножильный провод	многожильный провод	
	мм <sup>2</sup>	1x6 / 2x2.5	1x4 / 2x2.5	
	AWG	1x10 / 2x14	1x12 / 2x14	

\* При токе > 10 А необходимо подключить клеммы в параллель (21 с 1 1, 24 с 14, 22 с 12).



095.18

<b>8-полюсная перемычка для розеток 95.03 и 95.05</b>	095.18 (голубой)	095.18.0 (черный)
Номинальные значения	10 А - 250 В	

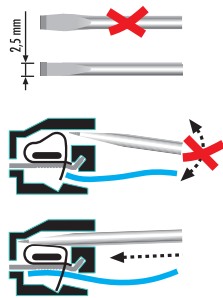


**86 Серия - Таймерные модули**

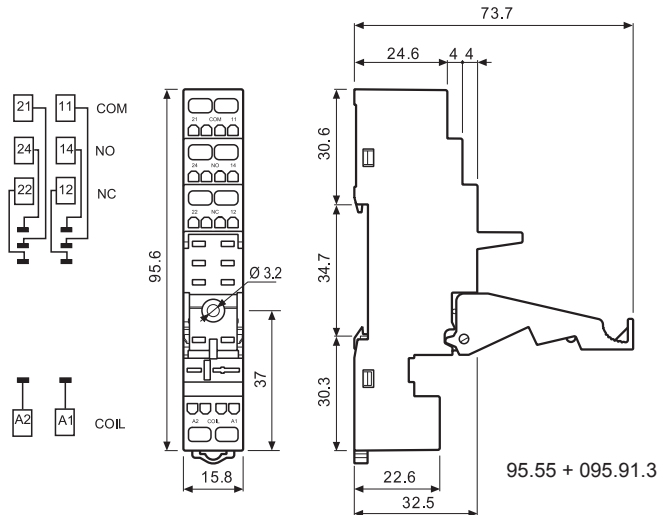
**95.55**

 Сертификация  
 (В соответствии с типом):

**095.91.3**

**060.72**


<b>Розетка с пружинным зажимом для установки на поверхность или на 35мм рейку (EN 60715)</b>		<b>95.55</b>	<b>95.55.0</b>
		<b>синий</b>	<b>черный</b>
Тип реле		40.51/52/61, 44.52/62	
<b>Аксессуары</b>			
Металлическая клипса		095.71	
Пластмассовый удерживающий зажим (поставляется с розеткой -код корпуса SP A)		095.91.3	095.91.30
Модульные таймеры		86.30	
Блок маркировочных этикеток для пластмассовых клипс 095.91.3, 72 этикетки, 6x12 мм		060.72	
<b>Технические параметры</b>			
Номинальные значения		10 А - 250 В	
Изоляция		6 кВ (1.2/50 μs) между катушкой и контактами	
Категория защиты		IP 20	
Температура окружающего воздуха °C		-25...+70	
Длина зачистки провода мм		8	
Макс размер провода для розетки 95.55		одножильный провод	многожильный провод
		мм <sup>2</sup> 2x(0.2...1.5)	2x(0.2...1.5)
		AWG 2x(24...18)	2x(24...18)



# 86 Серия - Таймерные модули



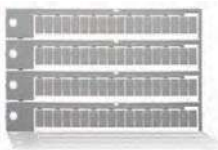
**96.02**  
Сертификация  
(В соответствии с типом):



**96.04**  
Сертификация  
(В соответствии с типом):

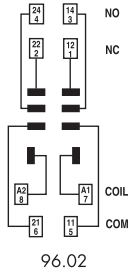


094.91.3

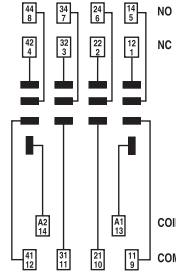


060.72

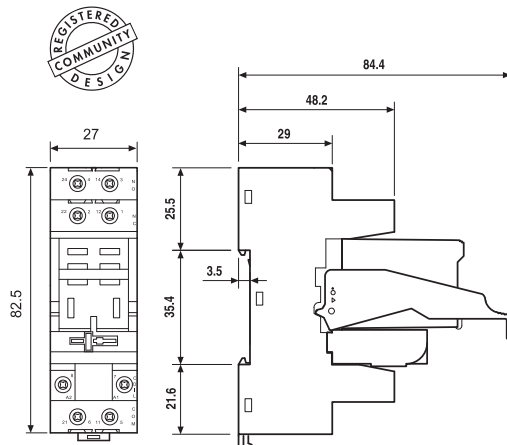
Розетка с винтовым зажимом для установки на поверхность или на 35мм рейку (EN 60715)	96.02 синий	96.02.0 черный	96.04 синий	96.04.0 черный
Тип реле	56.32		56.34	
<b>Аксессуары</b>				
Метал. удерж. зажим (поставляется с розеткой - код корпуса SMA)	094.71		096.71	
Пластиковый удерживающий зажим (поставляется с розеткой - код корпуса SP A)	094.91.3	094.91.30	—	—
6-полюсная перемычка	094.06	094.06.0	—	—
Маркировочная этикетка	095.00.4		090.00.2	
Модульные таймеры	86.30		86.00, 86.30	
Блок маркировок для пластиковых удерживающих зажимов 094.91.3, 72 знака, 6x12 мм	060.72		—	
<b>Технические параметры</b>				
Номинальные значения	12 A - 250 В			
Электрическая прочность	2 кВ AC			
Категория защиты	IP 20			
Температура окружающего воздуха	°C	-40...+70		
⊕ Момент заворачивания	Нм	0.8		
Длина зачистки провода	мм	8		
Макс. размер провода для розеток 96.02/04		одножильный провод	многожильный провод	
	мм <sup>2</sup>	1x6 / 2x2.5		1x4 / 2x2.5
	AWG	1x10 / 2x14		1x12 / 2x14



96.02

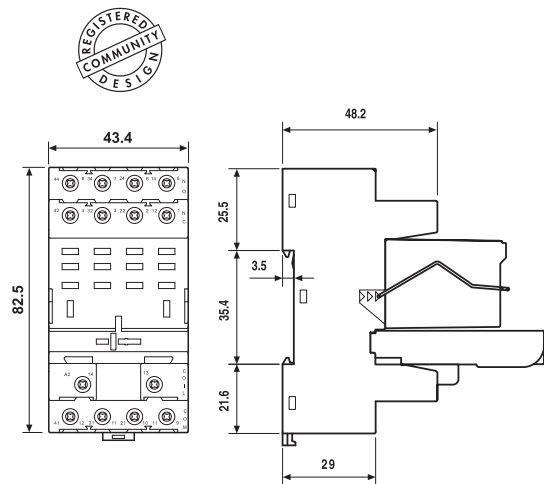


96.04



96.02

96.02 + 56.32 + 094.91.3 + 86.30



96.04

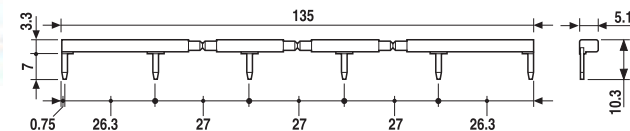
96.04 + 56.34 + 096.71 + 86.00



094.06

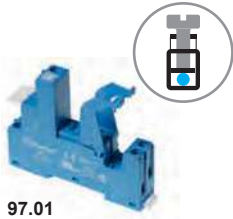


6-полюсный шинный соединитель для розеток серии 96.02	094.06 (голубой)	094.06.0 (черный)
Номинальные значения	10 A - 250 В	





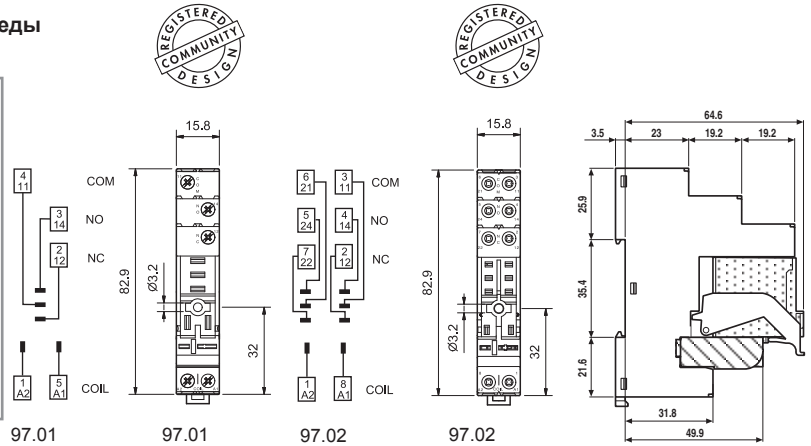
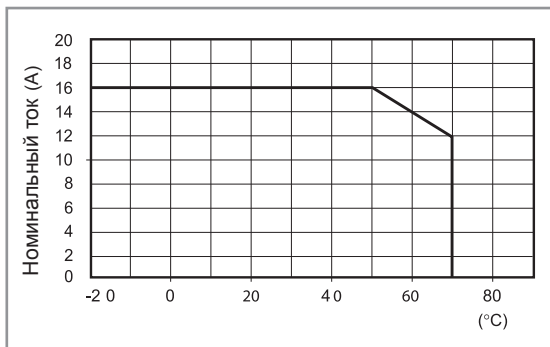
## 86 Серия - Таймерные модули


**97.01**

 Сертификация  
(В соответствии с типом):

**097.01**

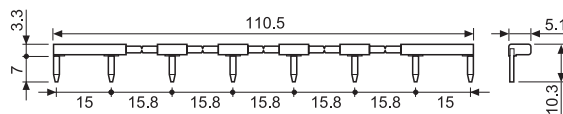
<b>Розетка с винтовым зажимом для установки на поверхность или на 35мм рейку (EN 60715)</b>	<b>97.01</b> <b>синий</b>	<b>97.02</b> <b>черный</b>
Тип реле	46.61	46.52
<b>Аксессуары</b>		
Пластиковый удерживающий зажим (поставляется с розеткой. код корпуса SP A)	097.01	
8-полюсная перемычка	095.18 (синий)	095.18.0 (черный)
Маркировочная этикетка	095.00.4	
Модульные таймеры	86.30	
<b>Технические параметры</b>		
Номинальный ток	16 A - 250 В AC	8 A - 250 В AC
Электрическая прочность	6 кВ (1.2/50 μs) между катушкой и контактами	
Категория защиты	IP 20	
Температура окружающей среды °C	-40...+70 (см. схему L97)	
⊕ Момент завинчивания Нм	0.8	
Длина зачистки провода мм	8	
Макс. размер провода для розеток 97.01 и 97.02	одножильный провод	многожильный провод
	мм <sup>2</sup> 1x6 / 2x2.5	1x4 / 2x2.5
	AWG 1x10 / 2x14	1x12 / 2x14

**L 97 - Номинальный ток при темп. окружающей среды**  
(для комбинации реле 46.61 / розетки 97.01 )


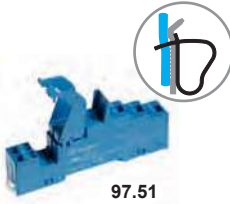
97.02 + 46.52 + 097.01 + 86.30


**095.18**

<b>8-полюсный шинный соединитель для розеток серии 97.01 и 97.02</b>	<b>095.18 (голубой)</b>	<b>095.18.0 (черный)</b>
Номинальные значения	10 A - 250 В	



# 86 Серия - Таймерные модули



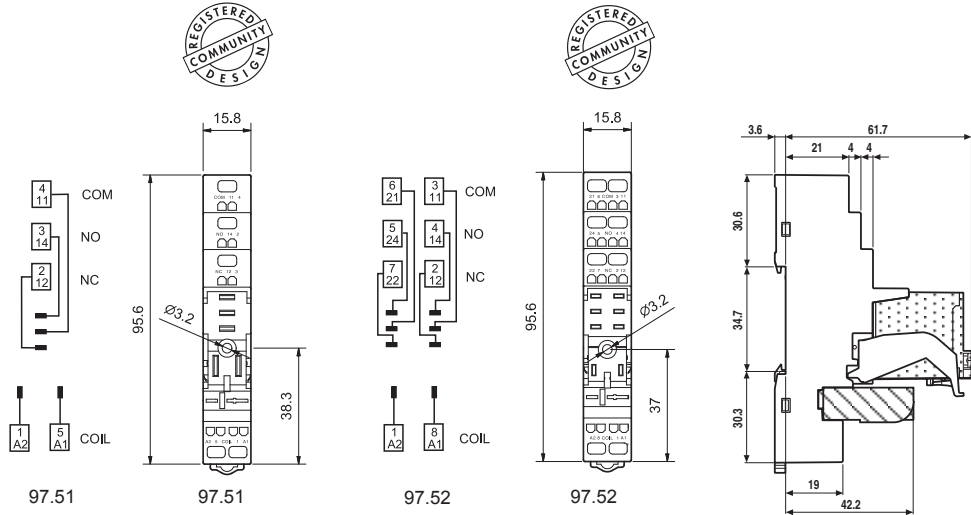
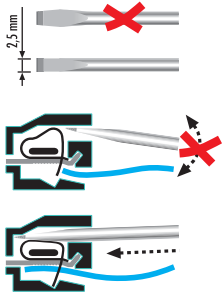
97.51

Сертификация  
(В соответствии с типом):



097.01

<b>Розетка с пружинным зажимом, монтаж на панель или на DIN-рейку 35мм (EN 60715)</b>		<b>97.51</b>	<b>97.52</b>
		<b>синий</b>	<b>черный</b>
Тип реле		46.61	46.52
<b>Аксессуары</b>			
Пластиковый удерживающий зажим (поставляется с розеткой -код корпуса SP A)		097.01	
Модульные таймеры		86.30	
<b>Технические порометры</b>			
Номинальный ток		10 A - 250 В AC	8 A - 250 В AC
Электрическая прочность		6 кВ (1.2/50 μs) между катушкой и контактами	
Категория защиты		IP 20	
Температура окружающей среды		°C -25...+70	
Длина зачистки провода		мм 8	
Макс. размер провода для розеток 97.51 и 97.52		одножильный провод	многожильный провод
		мм <sup>2</sup> 2x(0.2...1.5)	2x(0.2...1.5)
		AWG 2x(24...18)	2x(24...18)

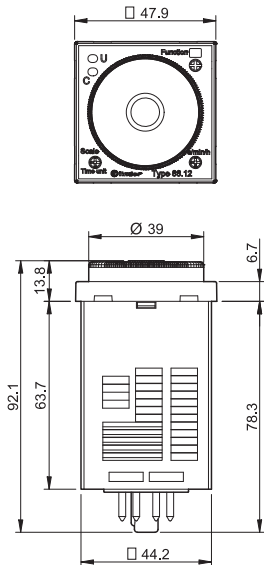


97.52 + 46.52 + 097.01 + 86.30

## Характеристики

Многофункциональные таймеры с различными типами питания  
Установка на переднюю панель щита или в розетку

- Вариант с 8 и 11-штырьковым штепсельным разъемом
- Временные промежутки от 0.05 с до 100 ч
- Версия "1 контакт с задержкой + 1 контакт без задержки" (тип 88.12)
- Установка на переднюю панель
- Розетки 90 серии

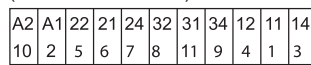

**88.02**


- Многофункциональные
- 11 штырьковых контактов
- Штепсельный разъем для использования с розетками 90 серии

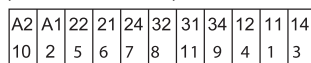
**88.12**


- Многофункциональные
- 8 штырьковых контактов, 2 контакта с задержкой срабатывания или 1 контакт с задержкой + 1 контакт без задержки
- Штепсельный разъем для использования с розетками 90 серии

**AI:** Задержка включения  
**DI:** Интервалы  
**GI:** Импульсы с задержкой  
**SW:** Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ) (без сигнала START)



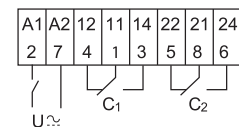
**BE:** Задержка отключения с управляющим сигналом  
**CE:** Задержка включения и отключения с управляющим сигналом  
**DE:** Интервалы по управляющему сигналу при включении (с сигналом START)



P = Пауза  
S = Старт  
R = Сброс

**AI a:** Задержка включения (2 контакта с задержкой)  
**AI b:** Задержка включения (1 контакт с задержкой включения + 1 контакт без задержки)  
**DI a:** Интервалы (2 контакта с задержкой)  
**DI b:** Интервалы (1 контакт с задержкой включения + 1 контакт без задержки)  
**GI:** Импульсы с задержкой  
**SW:** Симметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)

(без сигнала START)



### Характеристики контактов

Конфигурация контактов		2 CO (DPDT)	2 CO (DPDT)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	8/15	8/15
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B AC	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	BA	2,000	2,000
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC)	BA	400	400
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC)		0.3	0.3
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 BA		8/0.3/0.12	8/0.3/0.12
Минимальная нагрузка переключения	мВт (В/МА)	300 (5/5)	300 (5/5)
Стандартный материал контактов		AgNi	AgNi

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> )	B AC (50/60 Гц)	24...230	24...230
	B DC	24...230	24...230
Номинальная нагрузка AC/DC	BA (50 Гц)/Вт	2.5 (230 В)/1 (24 В)	2.5 (230 В)/1.5 (24 В)
Рабочий диапазон	B AC	20.4...264.5	20.4...264.5
	B DC	20.4...264.5	20.4...264.5

### Технические параметры

Временные диапазоны		(0.05 s...5 h) - (0.05 s...10 h) - (0.05 s...50 h) - (0.05 s...100 h)	
Способность повторения	%	± 1	± 1
Время перекрытия	ms	300	200
Минимальный управляющий импульс	ms	50	—
Погрешность точности всего диапазона уставки	%	± 3	± 3
Электрическая долговечность при номинальной нагрузке	AC1 циклов	100·10 <sup>3</sup>	100·10 <sup>3</sup>
Диапазон температур	°C	-10...+55	-10...+55
Категория защиты		IP 40	IP 40

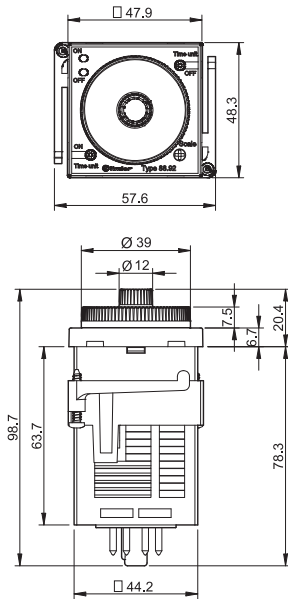
Сертификация (в соответствии с типом)



## Характеристики

1-функциональный таймер с широким диапазоном напряжений, монтаж на переднюю панель щита или в розетки

- Асимметричный повтор цикла, независимая настройка времени ВКЛ и ВЫКЛ
- 8-штырьковый разъем
- Временные промежутки от 0.05 с до 300 ч
- 2 выходных контакта
- Установка на переднюю панель
- Розетки 90 серии



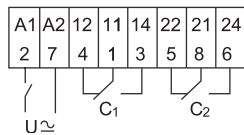
88.92 - 0000



- 1-функциональный
- 8-штырьков, 2 выходных контакта
- Штепсельный разъем для использования с розетками 90 серии

PI: Асимметричный повтор цикла (начальный импульс ВЫКЛ)

(без сигнала START)



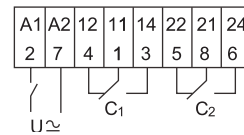
88.92 - 0001



- 1-функциональный
- 8-штырьков, 2 выходных контакта
- Штепсельный разъем для использования с розетками 90 серии

LI: Асимметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ)

(без сигнала START)



### Характеристики контактов

Конфигурация контактов		2 CO (DPDT)	2 CO (DPDT)
Номинальный ток/Макс.пиковый ток	A	8/15	8/15
Ном.напряжение/Макс.напряжение	B AC	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	BA	2,000	2,000
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC)	BA	400	400
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC)	кВт	0.3	0.3
Отключающая способность DC1:	30/1 10/220 BA	8/0.3/0.12	8/0.3/0.12
Минимальная нагрузка переключения	мВт (В/МА)	300 (5/5)	300 (5/5)
Стандартный материал контактов		AgNi	AgNi

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> )	B AC (50/60 Гц)	12...240	12...240
	B DC	12...240	12...240
Номинальная нагрузка AC/DC	BA (50 Гц)/Вт	2.5 (230 V)/1.5 (24 V)	2.5 (230 V)/1.5 (24 V)
Рабочий диапазон	B AC	10.8...264.5	10.8...264.5
	B DC	10.8...264.5	10.8...264.5

### Технические параметры

Временные диапазоны		См. «Масштаб времени» стр. 405	См. «Масштаб времени» стр. 405
Способность повторения	%	± 1	± 1
Время перекрытия	ms	200	200
Минимальный управляющий импульс	ms	—	—
Погрешность точности всего диапазона уставки	%	± 1	± 1
Электрическая долговечность при номинал.нагрузке	AC1 циклов	100·10 <sup>3</sup>	100·10 <sup>3</sup>
Диапазон температур	°C	-10...+55	-10...+55
Категория защиты		IP 40	IP 40

Сертификация (в соответствии с типом)



### Информация по заказам

Пример: Многофункциональный таймер 88 серии, 2 СО (DPDT) контакт 8 А, питание (24...230)В AC (50/60 Гц) и (24...230)В DC.

**8 8 . 0 2 . 0 2 3 0 . 0 0 0 2**

**Серия** \_\_\_\_\_

**Тип** \_\_\_\_\_

0 = Функции AI, DI, GI, SW, BE, CE, DE, 11 штырьков  
1 = Функции AI a, AI b, DI a, DI b, GI, SW, 8 штырьков  
9 = Функции LI, PI, 8 штырьков

**Кол-во контактов** \_\_\_\_\_

2 = 2 контакта

**Тип питания** \_\_\_\_\_

0 = AC (50/60 Гц)/DC

**Варианты** \_\_\_\_\_

0 = Функция PI (начальный импульс ВЫКЛ) для 88.92  
1 = Функция LI (начальный импульс ВКЛ) для 88.92  
2 = Стандартный

**Напряжение питания**

230 = (24...230)В AC/DC для 88.02, 88.12  
240 = (12...240)В AC/DC для 88.92

**Заказные коды**

88.02.0.230.0002  
88.12.0.230.0002  
88.92.0.240.0000  
88.92.0.240.0001

### Технические параметры

#### Спецификация EMC

Тип проверки		Ссылка на стандарт	88.02/88.12	88.92
Электростатический разряд	Контактный разряд	EN 61000-4-2	4 kV	4 kV
	Воздушный разряд	EN 61000-4-2	8 kV	6 kV
Электромагнитное поле РЧ-диапазона (80 ÷ 1,000 МГц)		EN 61000-4-3	10 V/m	10 V/m
Быстрый переходный режим (разрыв) (5-50 нс, 5 кГц) на клеммах питания		EN 61000-4-4	2 kV	—
Импульсы (1.2/50 мкс) на клеммах питания	общий режим	EN 61000-4-5	2 kV	—
	дифференциальный режим	EN 61000-4-5	1 kV	—
Общий режим для РЧ-диапазона (0.15 ÷ 80 МГц) на клеммах питания		EN 61000-4-6	3 V	—

### Выбор: функции, времени срабатывания и единиц измерения времени

	88.02	88.12	88.92 - 0000	88.92 - 0001
<b>функции</b>	AI, DI, GI, SW, BE, CE, DE	AI a, AI b, DI a, DI b, GI, SW	PI	LI
<b>Масштаб времени</b>	0.5, 1, 5, 10		1.2, 3, 12, 30	
<b>единиц времени</b>	s (секунды), min (минуты), h (часы), 10h (10 часов)		s (секунды), 10s (секунды x 10), min (минуты), 10 min (минуты x 10), h (часы), 10h (часы x 10)	

### Временные диапазоны

Таблица значений для типов 88.02, 88.12

D \ H	c	min	h	10h
0.5	0.5 сек	0.5 мин	0.5 час	5 час
1	1 сек	1 мин	1 час	10 час
5	5 сек	5 мин	5 час	50 час
10	10 сек	10 мин	10 час	100 час

Таблица значений для типа 88.92

D-E \ H	c	10c	min	10min	h	10h
1.2	1.2 сек	12 сек	1.2 мин	12 мин	1.2 час	12 час
3	3 сек	30 сек	3 мин	30 мин	3 час	30 час
12	12 сек	120 сек	12 мин	120 мин	12 час	120 час
30	30 сек	300 сек	30 мин	300 мин	30 час	300 час

ПРИМЕЧАНИЕ: временные диапазоны и функции необходимо задавать да подачи питания на таймер.

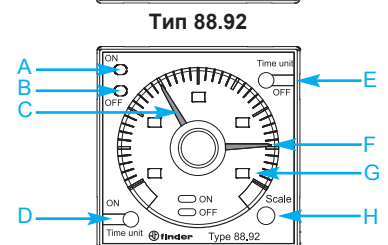
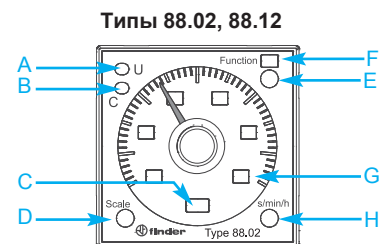
### Светодиод/индикация

Типы 88.02, 88.12

<b>A</b>	Желтый светодиод: питание ВКЛ (U)
<b>B</b>	Красный светодиод: идет отсчет времени таймерам (C)
<b>C</b>	Выбрана единица времени
<b>D</b>	Селектор Масштаб времени
<b>E</b>	Селектор Функции
<b>F</b>	Выбрана функция
<b>G</b>	Выбрано время
<b>H</b>	Селектор Задание времени

Тип 88.92

<b>A</b>	Красный светодиод: импульсы ВКЛ (T1)
<b>B</b>	Зеленый светодиод: импульсы ВЫКЛ (T2)
<b>C</b>	Красная стрелка: задание времени T1
<b>D</b>	Селектор единиц времени T1 (ВКЛ)
<b>E</b>	Селектор единиц времени T2 (ВЫКЛ)
<b>F</b>	Зеленая стрелка: задание времени T2
<b>G</b>	Заданный масштаб времени
<b>H</b>	Селектор масштаба времени



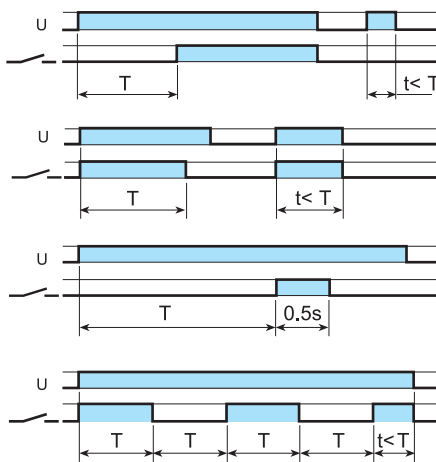
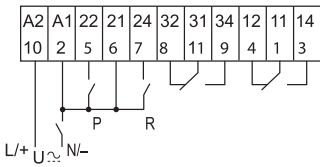
Функции для типов 88.02, 88.12

<b>U</b> = Напряжение питания	СВЕТОДИОД (желтый)	СВЕТОДИОД (красный)	Напряжение питания	Выходной контакт НО	Контакт	
<b>S</b> = Переключение сигнала			Выкл	Открыт	Открыт	Закрит
<b>P</b> = Пауза			Вкл	Открыт	x1 - x4	x1 - x2
<b>R</b> = Сброс			Вкл	Открыт (отсчет времени)	x1 - x4	x1 - x2
= Выходной контакт			Вкл	Закрит	x1 - x2	x1 - x4

Схемы подключения

Тип 88.02

Без сигнала START



**(AI) Задержка включения.**

Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии предустановленного времени. Сброс происходит при выключении питания.

**(DI) Интервалы.**

Питание подается на таймер. Контакт замыкается немедленно. По прошествии предустановленного времени контакт возвращается в исходное положение.

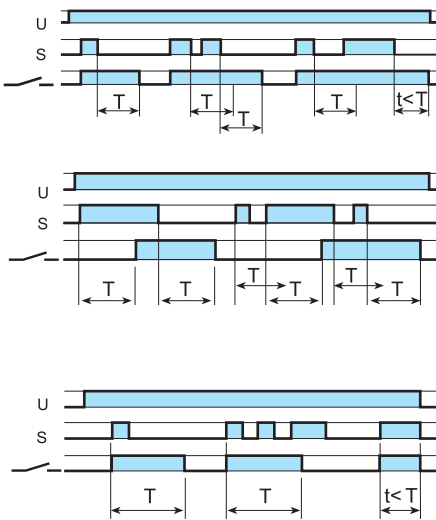
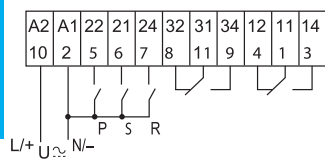
**(GI) Импульсы с задержкой.**

Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии времени предустановки. Сброс происходит на истечение фиксированного промежутка времени 0.5 с.

**(SW) Симметричный повтор цикла (начал.импульс ВКЛ).**

Питание подается на таймер. Выходные контакты срабатывают немедленно и переключаются между положениями вкл. и выкл. до тех пор, пока подается питание. Соотношение 1: 1 (время во вкл. состоянии = времени в выкл. состоянии).

с сигналам START



**(BE) Задержка отключения с управляющим сигналом.**

Электропитание постоянно подается на таймер. Выходные контакты замыкаются при подаче управляющего сигнала (S). При размыкании контактов управляющего сигнала, контакты выходного сигнала размыкаются с заданной задержкой по времени.

**(CE) Задержка включения и отключения с управляющим сигналом.**

Электропитание постоянно подается на таймер. Контакты управляющего сигнала (S) инициирует замыкание выходных контактов с заданной задержкой по времени. Размыкание управляющих контактов инициирует размыкание выходных контактов с той же задержкой по времени.

**(DE) Интервалы по управляющему сигналу при включении.**

Электропитание постоянно подается на таймер. При кратковременном или постоянном замыкании контактов управляющего сигнала (S), выходные контакты незамедлительно замыкаются на предустановленный интервал времени.

**СБРОС (R)**

Краткое замыкание переключателя сброса (2-7) обнулит таймер. Длительное замыкание переключателя сброса удерживает таймер в нулевом состоянии. Это распространяется на все функции.

**ПАУЗА (P)**

Замыкание переключателя паузы (2-5) немедленно прекращает отсчет времени таймером, однако прошедший отрезок времени запоминается, и текущее состояние выходных контактов сохранится.

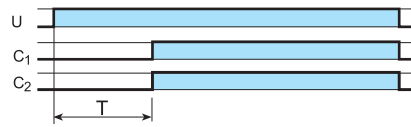
После размыкания переключателя паузы процесс отсчета времени таймером возобновится с сохраненной точки. Это распространяется на все функции.

Функции для тип 88.12

Схемы подключения

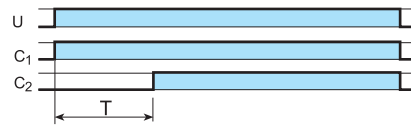


Тип 88.12



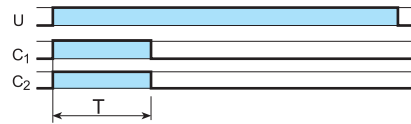
**(AI a) Задержка включения (2 контакта с задержкой срабатывания).**

Питание подается на таймер. Контакты (C<sub>1</sub> и C<sub>2</sub>) срабатывают по истечении предустановленной задержки. Сброс происходит при выключении питания.



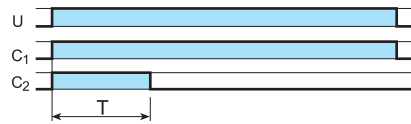
**(AI b) Задержка включения (1 контакт с задержкой включения + 1 контакт без задержки).**

Питание подается на таймер. Выходной контакт (C<sub>1</sub>) срабатывает немедленно. Контакт (C<sub>2</sub>) срабатывает по истечении предустановленной задержки. Сброс происходит при выключении питания.



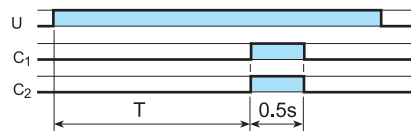
**(DI a) Интервалы (2 контакта с задержкой срабатывания).**

Питание подается на таймер. Выходные контакты (C<sub>1</sub> и C<sub>2</sub>) срабатывают немедленно. По прошествии предустановленного времени контакт возвращается в исходное положение.



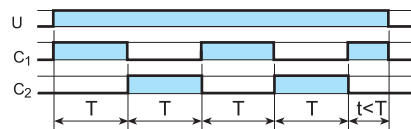
**(DI b) Интервалы (1 контакт с задержкой включения + 1 контакт без задержки).**

Питание подается на таймер. Выходные контакты (C<sub>1</sub> и C<sub>2</sub>) срабатывают немедленно. По прошествии предустановленного времени контакт (C<sub>2</sub>) возвращается в исходное положение. Контакт (C<sub>1</sub>) возвращается в исходное положение при отключении питания.



**(GI) Импульсы с задержкой.**

Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии времени предустановки. Сброс происходит по истечении фиксированного промежутка времени 0.5 с.



**(SW) Симметричный повтор цикла (начал.импульс ВКЛ).**

Питание подается на таймер. Выходные контакты срабатывают немедленно и переключаются между положениями вкл. и выкл. до тех пор, пока подается питание. Соотношение 1: 1 (время во вкл. состоянии = времени в выкл. состоянии).

Функции для тип 88.92

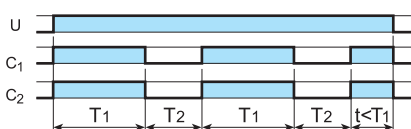
U = Напряжение питания

	LED ON (красный)	LED OFF (зеленый)	Напряжение питания	Контакт	
				Открыт	Закрыт
_____	_____	_____	Выкл	11 - 14 21 - 24	11 - 12 21 - 22
_____	_____	_____		Вкл	11 - 12 21 - 22
_____	_____	_____	Вкл		11 - 14 21 - 24

Схемы подключения

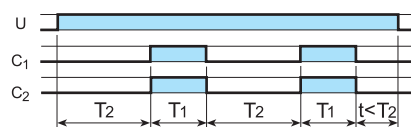


Тип 88.92



**(LI) Асимметричный повтор цикла (начальный импульс ВКЛ).**

Подать питание на таймер. Выходные контакты немедленно начинают включаться и отключаться до момента выключения питания таймера. Временные интервалы ВКЛ и ВЫКЛ задаются независимо.



**(PI) Асимметричный повтор цикла (начальный импульс ВЫКЛ).**

Подать питание на таймер. Начинается отсчет интервала T<sub>2</sub>, по истечении которого выходные контакты начинают включаться и отключаться до момента выключения питания таймера. Временные интервалы ВКЛ и ВЫКЛ задаются независимо.

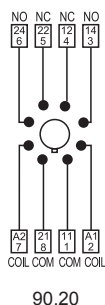


90.21

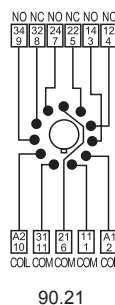
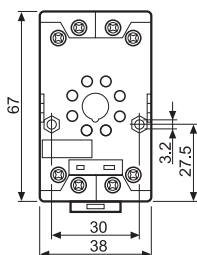
Сертификация  
(В соответствии с типом):



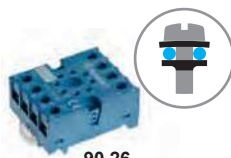
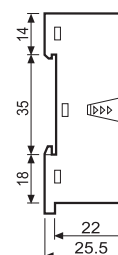
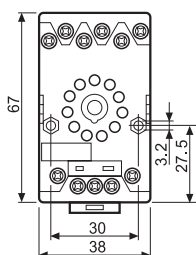
Розетка с винтовым зажимом для монтажа на поверхность или 35 мм рейку (EN 60715)	90.20 синий	90.20.0 черный	90.21 синий	90.21.0 черный
Тип таймера	88.12, 88.92		88.02	
<b>Технические параметры</b>				
Номинальные значения	10 A - 250 В			
Электрическая прочность	2 кВ AC			
Категория защиты	IP 20			
Температура окружающего воздуха	°C -40...+70			
Момент заворачивания	Нм 0.5			
Длина зачистки провода	мм 10			
Макс. размер провода для розеток 90.20 и 90.21	одножильный провод		многожильный провод	
	мм²	1x6 / 2x2.5	1x6 / 2x2.5	
	AWG	1x10 / 2x14	1x10 / 2x14	



90.20



90.21

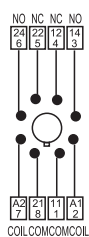


90.26

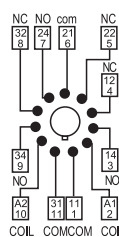
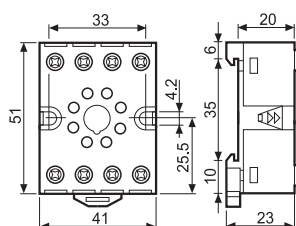
Сертификация  
(В соответствии с типом):



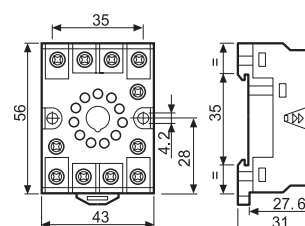
Розетка с винтовым зажимом для монтажа на поверхность или 35 мм рейку (EN 60715)	90.26 синий	90.26.0 черный	90.27 синий	90.27.0 черный
Тип таймера	88.12, 88.92		88.02	
<b>Технические параметры</b>				
Номинальные значения	10 A - 250 В			
Электрическая прочность	2 кВ AC			
Категория защиты	IP 20			
Температура окружающего воздуха	°C -40...+70			
Момент заворачивания	Нм 0.8			
Длина зачистки провода	мм 10			
Макс. размер провода для розеток 90.26 и 90.27	одножильный провод		многожильный провод	
	мм²	1x4 / 2x2.5	1x4 / 2x2.5	
	AWG	1x12 / 2x14	1x12 / 2x14	



90.26



90.27

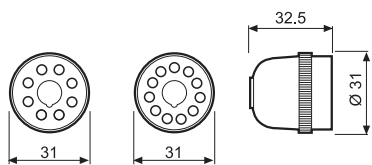


90.13.4

Сертификация  
(В соответствии с типом):



8-11-штырьковые розетки с задней стороны соединены с выводами пайки	90.12.4 (black)	90.13.4 (black)
Тип таймера	88.12, 88.92	88.02
<b>Технические параметры</b>		
Номинальные значения	10 A - 250 В	
Электрическая прочность	2 кВ AC	
Температура окружающего воздуха	°C -40...+70	



90.12.4

90.13.4



## Характеристики

Тонкая розетка со встроенным многофункциональным таймером (ширина 6.2 мм)

- Настройка таймера с помощью поворотной ручки на передней панели, доступной после установки
- Клемма управляющего сигнала
- DIP-переключатель для выбора 4-х шкал времени и 8-и функций
- Опция Предохранитель для выходных цепей
- EMR и SSR: 12 до 24 В AC/DC
- Розетки с винтовыми клеммами и безвинтовыми клеммами "Push-in"

93.68

Винтовой зажим

93.69

безвинтовые клеммы "Push-in"



См. чертеж на стр. 411

### Характеристики контактов

Конфигурация контактов	
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A
Ном. напряжение/Макс. напряжение	В AC
Номинальная нагрузка AC1	ВА
Номинальная нагрузка AC15 (230 В AC)	ВА
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В AC)	кВт
Отключающая способность DC1:	30/1 10/220 ВА
Минимальная нагрузка переключения	мВт (В/МА)
Стандартный материал контактов	

### Характеристики питания

Ном. напряжение (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц)/DC	12...24
Номинальная нагрузка AC/DC	ВА/Вт	См. характеристики катушки, стр. 410
Рабочий диапазон	В AC (50/60 Гц)/DC	9.6...26.4

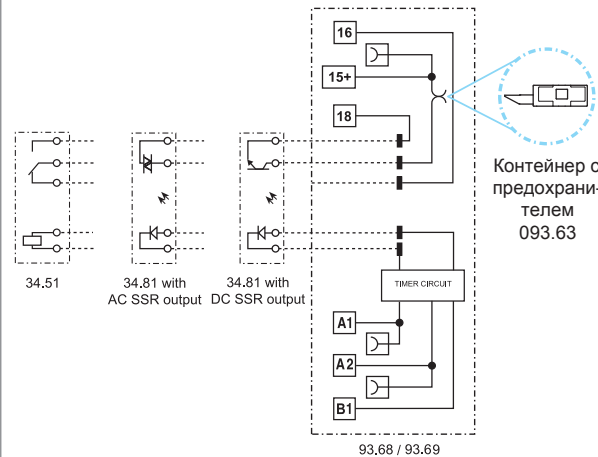
### Технические параметры

Временные диапазоны	(0.1...3)с, (3...60)с, (1...20)мин, (0.3...6)ч
Способность повторения	% ± 1
Время перекрытия	мс ≤ 50
Погрешность точности всего диапазона установки	% 5
Электрическая долговечность при номинал. нагрузке AC1 циклов	См. реле 34.51 (EMR) и 34.81 (SSR)
Диапазон температур	°C -20...+50
Категория защиты	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)



- Шкала времени: от 0.1 с до 6 ч
- Многофункциональный таймер
- Для использования с реле 34.51 и 34.81
- Розетки с винтовыми клеммами и безвинтовыми клеммами "Push-in"



- A1:** Задержка включения
- D1:** Интервал
- G1:** Импульсы с задержкой (0.5 с)
- SW:** Симметричный повтор цикла (начальный импульс Вкл.)
- BE:** Задержка отключения с управляющим сигналом
- CE:** Задержка включения и отключения с управляющим сигналом
- DE:** Интервалы по управляющему сигналу при включении
- EE:** Интервалы по управляющему сигналу при отключении

CM, реле 34.51 и 34.81

## Информация по заказам

Пример: Розетка со встроенным многофункциональным таймером 93.68 для 34 серии реле, питание (12...24)В AC/DC.

9 3 . 6 8 . 0 . 0 2 4

Серия \_\_\_\_\_  
 Тип \_\_\_\_\_  
 6 = Многофункциональный  
 (AI, DI, GI, SW, BE, CE, DE, EE)

Тип питания  
 024 = (12...24)В AC/DC

Напряжение питания  
 0 = AC (50/60 Гц)/DC

Версия реле \_\_\_\_\_  
 8 = 1 CO (EMR тип 34.51), Винтовой зажим  
 8 = 1 NO (SSR тип 34.81), Винтовой зажим  
 9 = 1 CO (EMR тип 34.51), безвинтовые клеммы "Push-in"  
 9 = 1 NO (SSR тип 34.81), безвинтовые клеммы "Push-in"

## Комбинации

Выход	Напряжение питания	Тип реле	Тип розетки, Винтовой зажим
1 контакт 6 А, электромеханич. реле	12 В AC/DC	34.51.7.012.0010	93.68.0.024
1 контакт 6 А, электромеханич. реле	24 В AC/DC	34.51.7.024.0010	93.68.0.024
1 выход 2 А 24 В DC, SSR	12 В AC/DC	34.81.7.012.9024	93.68.0.024
1 выход 2 А 240 В AC, SSR	12 В AC/DC	34.81.7.012.8240	93.68.0.024
1 выход 2 А 24 В DC, SSR	24 В AC/DC	34.81.7.024.9024	93.68.0.024
1 выход 2 А 240 В AC, SSR	24 В AC/DC	34.81.7.024.8240	93.68.0.024
Выход	Напряжение питания	Тип реле	Тип розетки, безвинтовые клеммы "Push-in"
1 контакт 6 А, электромеханич. реле	12 V AC/DC	34.51.7.012.0010	93.69.0.024
1 контакт 6 А, электромеханич. реле	24 V AC/DC	34.51.7.024.0010	93.69.0.024
1 выход 2 А 24 В DC, SSR	12 V AC/DC	34.81.7.012.9024	93.69.0.024
1 выход 2 А 240 В AC, SSR	12 V AC/DC	34.81.7.012.8240	93.69.0.024
1 выход 2 А 24 В DC, SSR	24 V AC/DC	34.81.7.024.9024	93.69.0.024
1 выход 2 А 240 В AC, SSR	24 V AC/DC	34.81.7.024.8240	93.69.0.024

Примечание: Розетка таймера подходит как для питания 12В, так и 24В, ее следует комбинировать с соответствующим типом реле, с напряжением 12В или 24В; в результате получаем интерфейсное реле с соответствующим напряжением питания.

## Технические параметры

## Спецификация EMC

Тип проверки	Ссылка на стандарт	
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2 4 кВ
	воздушный разряд	EN 61000-4-2 8 кВ
Электромагнитное поле РЧ-диапазона	(80 ÷ 1,000 MHz)	EN 61000-4-3 10 В/м
	(1,400 ÷ 2,700 MHz)	EN 61000-4-3 10 В/м
Быстрый переходный режим (разрыв) (5-50 нс, 5 кГц)	на клеммах питания	EN 61000-4-4 4 кВ
	на клеммах управляющего сигнала	EN 61000-4-4 4 кВ
Импульсы (1.2/50 мкс) на клеммах питания	общий режим	EN 61000-4-5 2 кВ
	дифференциальный режим	EN 61000-4-5 0.8 кВ
РЧ общий режим (0.15 ÷ 80 MHz)	на клеммах питания	EN 61000-4-6 10 В
	на клеммах управляющего сигнала	EN 61000-4-6 3 В
РРадиационное и кондуктивное излучение	EN 55022	класс В

## Прочее

Поглощение тока для управляющего сигнала (В1)	мА	<1.7 (12В) - <3.5 (24В)
Время дребезга: НО/НЗ	мс	1/6
Виброустойчивость (EMR, 10..55 Гц.): НО/НЗ	g	10/5
Потери мощности	без нагрузки	Вт 0.3
	при номинальном токе	Вт 0.8

## Клеммы

		Одножильный и многожильный провод	
		Винтовой зажим	безвинтовые клеммы "Push-in"
Длина зачистки провода	мм	10	8
Момент завинчивания	Нм	0.5	—
Макс. размер провода	мм <sup>2</sup>	1 x 2.5 / 2 x 1.5	1 x 2.5
	AWG	1 x 14 / 2 x 16	1 x 14
Мин.сечение провода	мм <sup>2</sup>	1 x 0.2	1 x 0.2
	AWG	1 x 24	1 x 24

## Входные характеристики

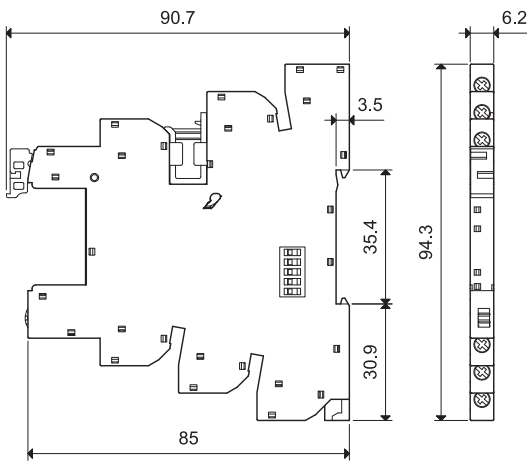
### Параметры входа AC/DC с таймером

Номин. напряж. $U_N$	Рабочий диапазон (AC/DC)		Напряжение отключения $U_r$	Расчетный входной ток при $U_N$		Расчетная мощность при $U_N$	
	$U_{min}$	$U_{max}$		DC	AC	DC	AC
B	B	B	B	мА	мА	Вт	ВА / Вт
12	9.6	13.2	1.2	15	23	0.2	0.3 / 0.2
24	19.2	26.4	2.4	11	19	0.25	0.4 / 0.3

## Габаритные чертежи

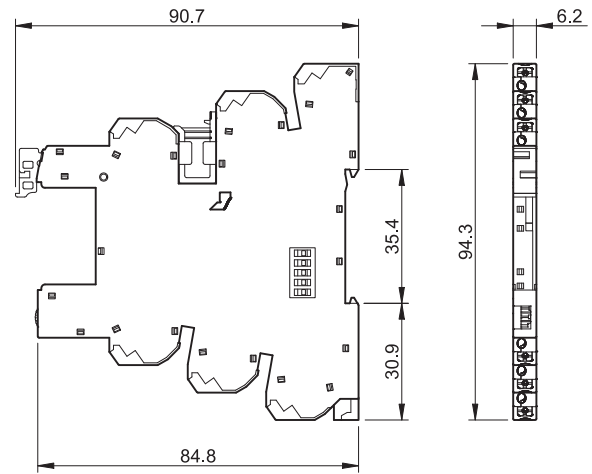
93.68

Винтовой зажим



39.69

безвинтовые клеммы "Push-in"



## Шкалы времени

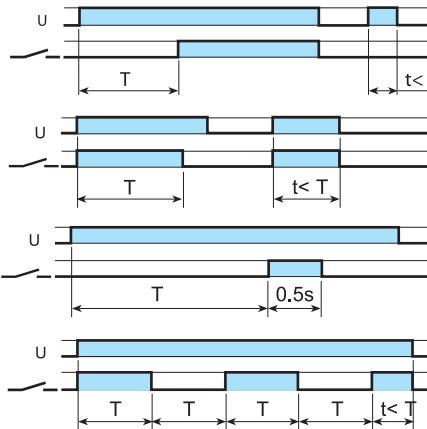
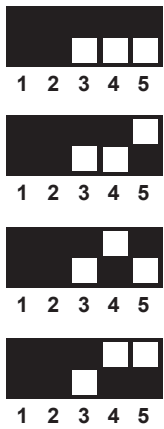
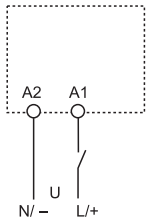


## Функции

СВЕТОДИОД	Напряжение питания	Выходной контакт НО
	Выкл	Открыт
	Вкл	Открыт
	Вкл	Открыт (отсчет времени)
	Вкл	Закрыт

## Схемы подключения

U = Напряжение питания S = Управляющий сигнал — = Выходной контакт



**(AI) Задержка включения.**  
Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии предустановленного времени. Сброс происходит при выключении питания.

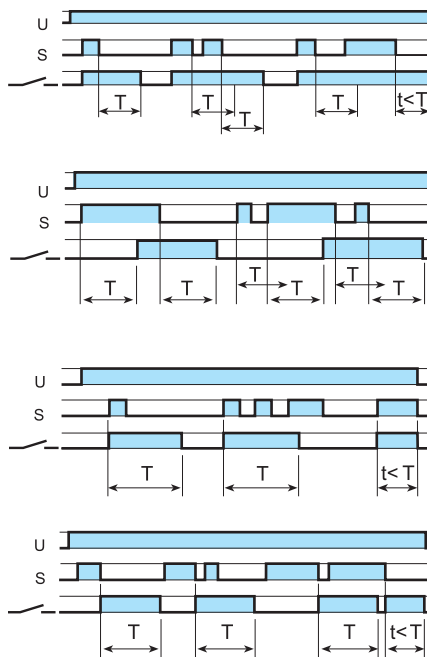
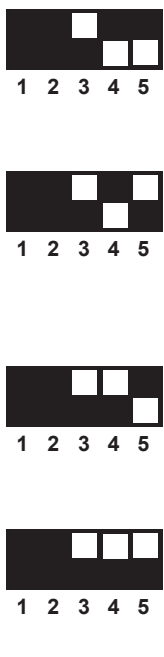
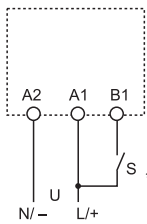
**(DI) Интервалы.**  
Питание подается на таймер. Контакт замыкается немедленно. По прошествии предустановленного времени контакт возвращается в исходное положение.

**(GI) Импульсы с задержкой.**  
Питание подается на таймер. Контакт замыкается по прошествии времени предустановки. Сброс происходит по истечении фиксированного промежутка времени 0.5 с.

**(SW) Симметричный повтор цикла (начал.импульс ВКЛ).**  
Питание подается на таймер. Выходные контакты срабатывают немедленно и переключаются между положениями вкл. и выкл. до тех пор, пока подается питание. Соотношение 1: 1 (время во вкл. состоянии = времени в выкл. состоянии).

## H

с сигналам START



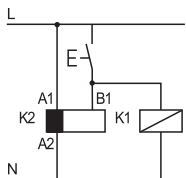
**(BE) Задержка отключения с управляющим сигналом.**  
Электропитание постоянно подается на таймер. Выходные контакты замыкаются при подаче управляющего сигнала (S). При размыкании контактов управляющего сигнала, контакты выходного сигнала размыкаются с заданной задержкой по времени.

**(CE) Задержка включения и отключения с управляющим сигналом.**  
Электропитание постоянно подается на таймер. Контакты управляющего сигнала (S) инициирует замыкание выходных контактов с заданной задержкой по времени. Размыкание управляющих контактов инициирует размыкание выходных контактов с той же задержкой по времени.

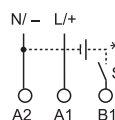
**(DE) Интервалы по управляющему сигналу при включении.**  
Электропитание постоянно подается на таймер. При кратковременном или постоянном замыкании контактов управляющего сигнала (S), выходные контакты незамедлительно замыкаются на предустановленный интервал времени.

**(EE) Интервалы по управляющему сигналу при отключении.**  
На таймер все время должно подаваться питание. При размыкании НО управляющего контакта, выходной сигнал преобразуется. По прошествии заданного времени пред установки, контакт возвращается в исходное положение.

\* Для питания DC, «плюс» подключить к клемме B1 (согл. EN 60204-1).



• Возможность управления внешней нагрузкой, например катушкой другого реле или таймера, соединенной с сигнальной клеммой START (B1).



\*\* Напряжение, отличное от напряжения питания, можно применить для команды START (B1), например:  
A1 - A2 = 230 В AC  
B1 - A2 = 12 В DC

## Аксессуары

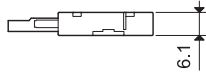
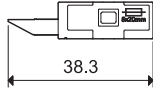


093.63

### Предохранитель выходной цепи

093.63

- Запатентованное решение для простой защиты выходной цепи
- Для предохранителей 5 x 20мм, до 6 А, 250 В
- Визуальный контроль состояния предохранителя через окошко
- Быстрая установка в розетке



093.16



093.16.0



093.16.1

### 16-полюсный шинный соединитель

093.16 (синий)

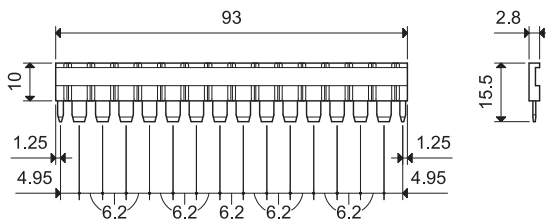
093.16.0 (черный)

093.16.1 (красный)

Номинальные значения

36 А - 250 В

Обеспечивает много подключений, рядом

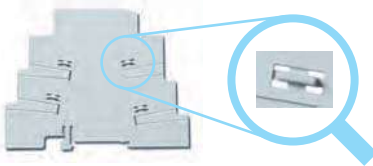


093.60

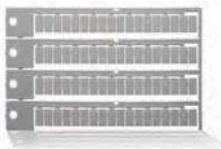
### Пластиковый разделитель двойного назначения (разделение 1.8мм или 6.2мм)

093.60

1. Путем удаления выступающих ребер (от руки), разделитель становится 1,8мм толщиной; полезно для визуального разделения разных групп интерфейсов, или для защитного разделения разных напряжений соседних интерфейсов, или для защиты оголенных концов перемычек.



2. Если выступающие ребра не удалять, обеспечивается разделение модулей 6.2мм. Если с помощью ножниц вырезать пластиковые сегменты разделителя, то для подключения разных групп модулей можно использовать стандартные шинные соединители.



060.72

### Блок маркировок, пластик, 72 знака, 6x12 мм

060.72



	Возможности	Номинальный ток	Функции	Стр.
	<p><b>10 Серия - Фотореле для установки на стойке или стене</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Регулировка чувствительности 1...80 люкс</li> <li>- 1 или 2 контакта</li> <li>- Запатентованная инновационная технология "компенсации засветки". Совместимо с медленно загорающимися газо-разрядными лампами (до 10 минут)</li> <li>- Категория защиты IP54</li> </ul>	<p>12 A 16 A</p>	<p>Реле для автоматического управления освещением в зависимости от уровня внешней освещенности</p>	<p>417</p>
	<p><b>11 Серия - Модульные фотореле</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Внешний фотоэлемент</li> <li>- Номинальное напряжение 230 В AC, 24 В AC/DC</li> <li>- Фотореле + реле времени</li> <li>- 2 диапазона (1...80) lx / (20...1000) lx</li> <li>- 1 или 2 контакта, ширина 17.5 и 35 мм</li> </ul>	<p>12 A 16 A</p>	<p>Включение и выключение освещения по сигналу от внешнего фотоэлемента</p>	<p>423</p>
	<p><b>12 Серия - Реле времени</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Механические и электронные</li> <li>- Батарея резервного питания</li> <li>- Версия с картой памяти, программируемой с помощью ПК</li> <li>- Автоматический переход на летнее время</li> <li>- 1 или 2 контакта, ширина 17.5 и 35 мм</li> </ul>	<p>16 A</p>	<p>Суточные реле времени Недельные реле времени Реле времени серии "Astro"</p>	<p>433</p>
	<p><b>14 Серия - Модульные электронные таймеры для лестничных клеток</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Версия "Выключение раннего предупреждения"</li> <li>- Переключение при пересечении нуля</li> <li>- Многофункциональные или 1-функциональные</li> <li>- Подходит для 3 или 4 проводной системы</li> <li>- 1 NO, ширина 17.5 мм</li> </ul>	<p>16 A</p>	<p>Электронные лестничные таймеры</p>	<p>449</p>
	<p><b>15 Серия - Диммер для изменения уровней освещения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Плавные" переходы Вкл и Выкл</li> <li>- Термо защита против перегрузки</li> <li>- Совместим со светодиодными лампами</li> <li>- Применяется для ламп накаливания и галогенных ламп (с/без трансформатора, с/без электронного источника питания)</li> <li>- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715), на панель или в монтажную коробку</li> </ul>	<p>50 W 100 W 400 W 500 W</p>	<p>Для регулирования уровня освещения</p>	<p>457</p>





## Характеристики

Реле для автоматического управления освещением в зависимости от уровня внешней освещенности

**Встроенный фотозлемент**

Для установки на стойке или стене

**10.32 - 2 NO 16А выхода**

**10.41 - 1 NO 16А выход**

- Возможен вариант с двойным размыканием (фаза+нейтраль) у серии 10.32
- Регулировка чувствительности 1...80 люкс
- Материал контактов - бескадмиевый
- Бескадмиевый фотосенсор (IC фотодиод)
- Электр. схема-изолир. от трансформатора
- Запатентованная - Инновационная технология "компенсации засветки". Совместимо с медленно зажигающимися газоразрядными лампами (до 10 минут)
- Для первых 3 рабочих циклов время задержки (Вкл. и Выкл) снижено до 0 для нормальной установки устройства
- Версии реле для AC 230 В и AC 120 В

**10.32**

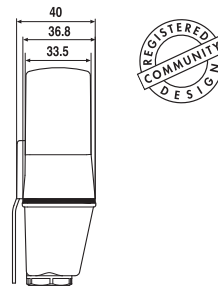
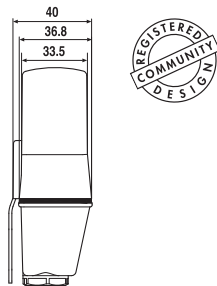
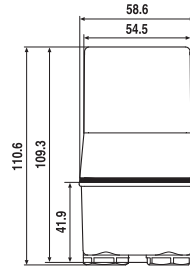
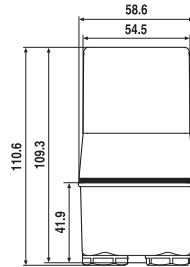


**10.41**



• Парные выходы - 2 NO 16А для коммутации фаза + нейтраль

• Одиночный выход - 1 NO 16А для коммутации фазы



### Характеристики контактов

Контактная группа (конфигурация)	2 NO (DPST-NO)		1 NO (SPST-NO)	
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A 16/30 (120 A - 5 ms)		16/30 (120 A - 5 ms)	
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B~ 120/—	230/—	120/—	230/—
Номинальная нагрузка AC1	BA 1,900	3,700	1,900	3,700
Номинальная нагрузка AC15	BA 400	750	400	750
Номинальный ток AC5a	A —	5	—	5
Ном. мощность потр. ламп: накаливания Вт	1,200	2,300	1,000	2,000
скомпенсированные люминесцентные Вт	450	850	400	750
некомпенсированные люминесцентные Вт	500	1,000	500	1,000
галогенная Вт	1,200	2,300	1,000	2,000
Мин. нагрузка на переключение мВт (В/мА)	1,000 (10/10)		1,000 (10/10)	
Стандартный материал контакта	AgSnO <sub>2</sub>		AgSnO <sub>2</sub>	

### Напряжение питания

Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	B AC (50/60 Гц)	120	230	120	230
	B DC	—	—	—	—
Ном. мощн. AC/DC	BA (50 Гц)/Вт	2/—		2/—	
Рабочий диапазон	AC (50 Гц)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>		(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	
	DC	—		—	

### Технические параметры

Электр. долговечность при ном. нагрузке AC1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Задание порога	люкс 1...80	1...80
Предустановка порога	люкс 10	10
Время задержки ВКЛ/ВЫКЛ	с 15/30	15/30
Внешний температурный диапазон	°C -30...+70	-30...+70
Категория защиты	IP 54	IP 54

**Сертификация** (в соответствии с типом)



## Характеристики

Реле для автоматического управления освещением в зависимости от уровня внешней освещенности

Встроенный фотозлемент

Для установки на стойке или стене

**10.42** - Два независимых 16А выхода с с индив. заданием степени освещенности

**10.51** - Миниатюрный одиночный 12А NO вых.

**10.61** - Монтаж на корпус уличного осветителя

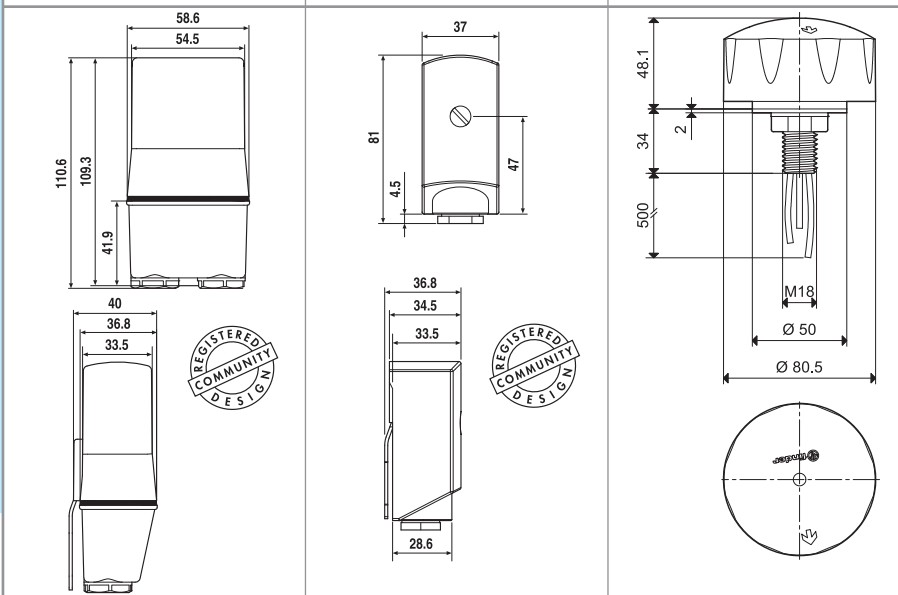
- Регулировка чувствительности 1...80 люкс
- Фиксир.чувствительность 10 люкс (Г) 20% - (модель 10.61)
- Материал контактов - бескадмиевый
- Бескадмиевый фото-сенсор (IC фото-диод)
- Электр. схема-изолир. от трансформатора (модель 10.42)
- Запатентованная - Инновационная технология "компенсации засветки" (модель 10.51)
- Для первых 3 рабочих циклов время задержки (Вкл. и Выкл) снижено до 0 для нормальной установки устройства
- Версии реле для АС 230 В и АС 120 В
- Встроенный силиконовый провод, длина 500 мм (модель 10.61)



• Два независимых выхода - 2 NO 16А

• Один выход - 1 NO 12А  
• Малый размер

• Один выход - 1 NO 16 А



### Характеристики контактов

Контактная группа (конфигурация)	2 NO (DPST-NO)		1 NO (SPST-NO)		1 NO
Номинальный ток/Макс. пиковый ток А	16/30 (120 А – 5 ms)		12/25 (80 А – 5 ms)		16/30 (120 А – 5 ms)
Ном. напряжение/Макс. напряжение В~	120/—	230/—	120/—	230/—	230/—
Номинальная нагрузка АС1 ВА	1,900	3,700	1,400	2,760	3,700
Номинальная нагрузка АС15 ВА	400	750	300	600	750
Номинальный ток АС5а А	—	5	—	—	5
Ном. мощность потр. ламп: накаливания Вт	1,000	2,000	600	1,200	2,000
скомпенсированные люминесцентные Вт	400	750	200	400	750
некомпенсированные люминесцентные Вт	500	1,000	300	600	1,000
галогенная Вт	1,000	2,000	600	1,200	2,000
Мин. нагрузка на переключение мВт (В/мА)	1,000 (10/10)		1,000 (10/10)		1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта	AgSnO <sub>2</sub>		AgSnO <sub>2</sub>		AgSnO <sub>2</sub>

### Напряжение питания

Номин. напряж. (U <sub>N</sub> ) В АС (50/60 Гц)	120	230	120	230	230
	В DC —				
Ном. мощн. АС/DC ВА (50 Гц)/Вт	2/—		1.5/—		2.5/—
Рабочий диапазон АС (50 Гц)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>				
	DC —				

### Технические параметры

Электр. долговечность при ном. нагрузке АС1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>		100 · 10 <sup>3</sup>		100 · 10 <sup>3</sup>
Задание порога люкс	1...80		1...80		10
Предустановка порога люкс	10		10		10
Время задержки ВКЛ/ВЫКЛ с	15/30		15/30		15/30
Внешний температурный диапазон °С	-30...+70		-30...+70		-30...+70
Категория защиты	IP 54		IP 54		IP 54

### Сертификация (в соответствии с типом)



## Информация по заказам

Пример: фотореле 10 серии, 2 контакта NO (DPST-NO) 16 А, винтовые клеммы, питание 230 В AC

**1 0 . 3 2 . 8 . 2 3 0 . 0 0 0 0**

Серия

Тип

- 32 = Сдвоенный выход - 2 NO 16 А
- 41 = Одиночный выход - 1 NO 16 А
- 42 = Два независимых выхода - 2 NO 16А
- 51 = Одиночный выход - 1 NO 12А
- 61 = Монтаж на корпус уличного осветителя - 1 NO 16 А

Напряжение питания

- 120 = 120 В
- 230 = 230 В

Тип питания

- 8 = AC (50/60 Гц)

## Технические параметры

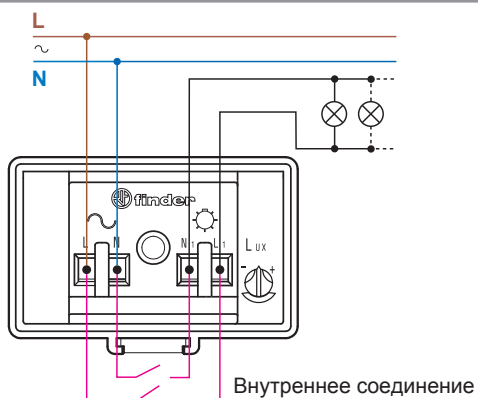
Изоляция	10.32 / 41 / 42		10.51		10.61
Электр. прочность между откр. контактами	В AC 1,000		1,000		1,000
<b>Нечувствительность к кондуктивным помехам (распространяемым по проводам)</b>					
Скачок (1.2/50 μs) на L и N (дифференциальный режим)	кВ 4		4		6
<b>Прочее</b>					
Кабельный наконечник	Ø мм	(8.9...12)	(7.5...9)		—
⊕ Момент завинчивания	Нм	0.8	0.8		—
Макс. размер провода		одножильный кабель	многожильный кабель	одножильный кабель	многожильный кабель
	мм²	1x6 / 2x4	1x6 / 2x2.5	1x6 / 2x4	1x4 / 2x2.5
	AWG	1x10 / 2x12	1x10 / 2x14	1x10 / 2x12	1x12 / 2x14
<b>Отходящий провод</b>					
Материал	—		—		силиконовая изоляция , стойкая к ультрафиол ету
Размер	мм²	—	—		1.5
Длина	мм	—	—		500, с наконечниками
Номинальное напряжение изоляции	кВ	—	—		0.6 / 1
Макс. температура	°C	—	—		120

## Функции

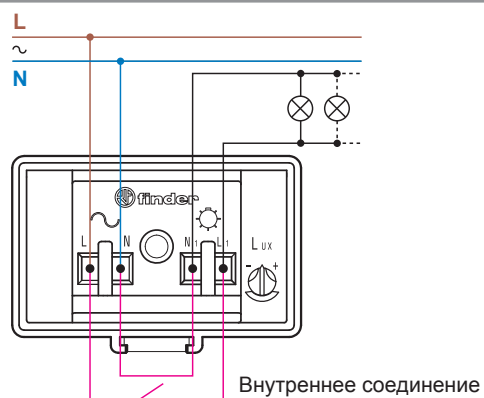
Светодиод*	10.32 / 10.41 / 10.42		10.51	
	Напряжение питания	Номер вых. контакта	Напряжение питания	Номер вых. контакта
—	Выкл	Открыт	Выкл или Вкл	Открыт
	Вкл	Открыт	Вкл	Закрыт
	Вкл	Открыт (Синхронизация)	Вкл	Открыт (Синхронизация)
	Вкл	Закрыт	—	—

\* Светодиод расположен под крышкой клеммной коробки, рядом с ручкой измен. освещенности. Он показывает статус контакта и позволяет провести проверку, а также задать необходимый порог освещенности.

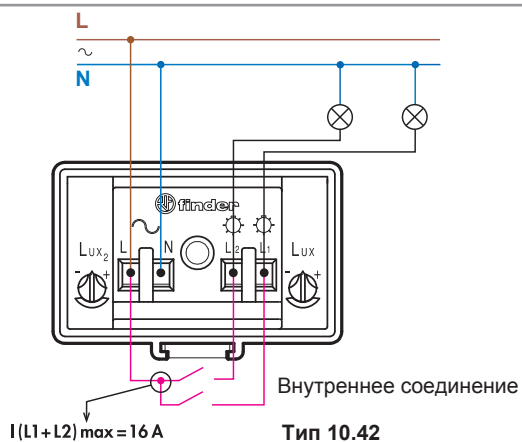
Схемы электрических соединений



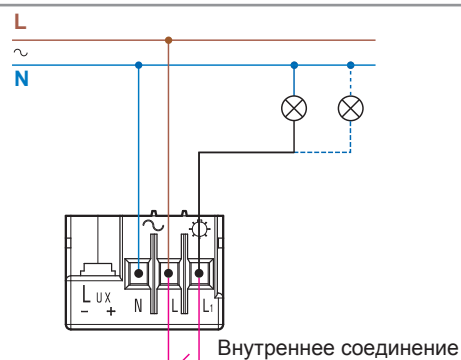
Тип 10.32



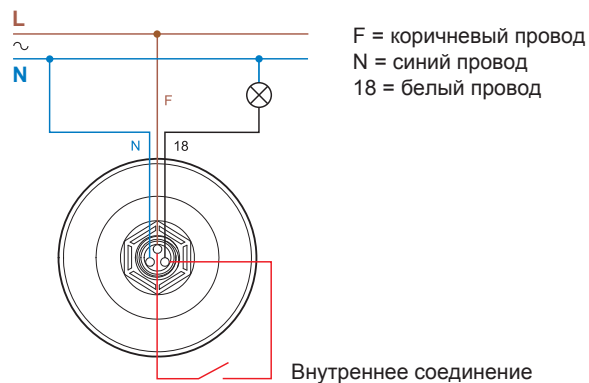
Тип 10.41



Тип 10.42



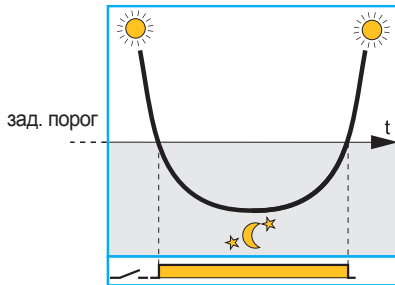
Тип 10.51



Тип 10.61

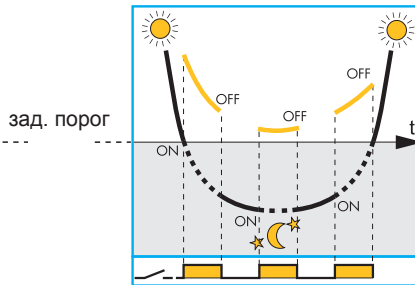
## Преимущество технологии “Компенсация засветки”

Фотореле, где контрол. освещение не влияет на уровень освещенности, который улавливает сенсор



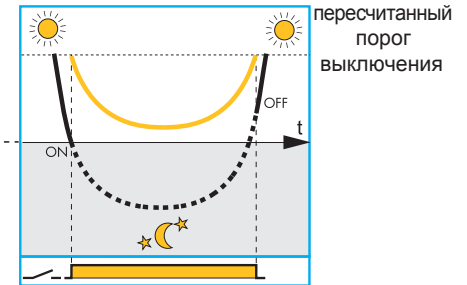
Правильная работа - при усл., что сенсор экранирован от эффектов контролируемого переключения освещ. Вкл и Выкл

Станд. Фотореле, где контрол. освещение влияет на уровень освещенности, который улавливает сенсор



Неверная работа, где лампы работают циклически между Вкл и Выкл, т.к. этот эффект был замечен сенсором

Тип 10.32, 10.41 и 10.51 Фотореле с концепцией “компенсация засветки”



Инновационная технология “компенсация засветки” позволяет избежать раздражающих и причиняющих вред эффектов частых ламповых колебаний между Вкл и Выкл из-за плохой их установки

— — — — — Внешний уровень света, измеренный внутренним сенсором фото-реле.

— — — — — Внешний уровень света + контролируемый уровень света, измеренный внутренним сенсором фотореле.

## Замечания

1. Всегда следует стараться правильно произвести установку фотореле, когда свет испускаемый лампами не влияет на уровень света, который улавливает сенсор. Технология “компенсация засветки” сможет помочь Вам, когда это полностью недостижимо для обычных фото-реле. Следует принимать во внимание, что фото-реле с этой технологией имеют незначительную задержку времени выключения.
2. Эффект компенсации по свету неэффективен, когда освещенность контролируемого и внешнего света превышает 120 люкс.
3. Типы 10.32 и 10.41 совместимы с газоразрядными лампами, которые достигают полной выходной мощности через 10 мин, с того момента, как электронная схема проконтролирует исходящий свет в период 10 мин, чтобы получить реальную оценку вклада этого освещения в общий уровень освещенности.



## Характеристики

Реле для автоматического управления освещением в зависимости от уровня внешней освещенности с внешним фотозлементом

### 11.31 - 1 NO 16 А выходной контакт

- Регулировка уровня чувствительности 1...100 лк
- Один модуль, ширина 17.5 мм
- Малое энергопотребление
- Питания версия доступна 24 В DC/AC

### 11.41 - 1 CO 16 А выходной контакт

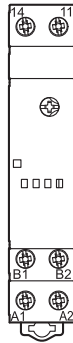
- Европейский патент "Нулевого гистерезиса" для экономии энергии, запатентованная технология "компенсация засветки"
- 4-позиционный селектор:
  - Станд. диапа. (пороговые значения 1...80 лк)
  - Высокий диапа.(пороговые значения 30...1,000 лк)
  - Постоянный свет (полезно при установке, начальном тестировании и при ремонте)
  - Свет выкл (полезно при долгом отсутствии)

- Для первых 3 рабочих циклов время задержки (Вкл и Выкл) уменьшено до 0 для правильной установки устройства
- Светодиодная индикация статуса
- Изоляция SELV для цепей контактов и питания
- Двойная изоляция между питанием и фотосенсором
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- Материал контактов - бескадмиевый
- Бескадмиевый фото-сенсор (IC фото-диод)

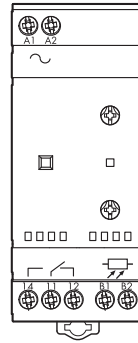
См. чертеж на стр. 430

**11.31**


- 1 полюс
- Ширина 17.5 мм


**11.41**


- 1 полюс
- "Нулевой гистерезис"
- 4-позиционный селектор



### Характеристики контактов

Контактная группа (конфигурация)	1 NO (SPST-NO)		1 CO (SPDT)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A 16 / 30 (120 – 5 мс)		16 / 30 (120 – 5 мс)
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B ~ 250 / 400		250 / 400
Номинальная нагрузка AC1	BA 4,000		4,000
Номинальная нагрузка AC15 (230 В ~)	BA 750		750
Ном. мощность (230 В) потр. ламп: накаливания	BT 2,000		2,000
скомпенсированные люминесцентные	BT 750		750
некомпенсированные люминесцентные	BT 1,000		1,000
галогенная	BT 2,000		2,000
Мин. нагрузка на переключение	мВт (В/мА) 1,000 (10 / 10)		1,000 (10 / 10)
Стандартный материал контакта	AgSnO <sub>2</sub>		AgSnO <sub>2</sub>

### Напряжение питания

Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц)		230
		24	110...230
	DC	24	—
Ном. мощн.	BA (50 Гц)/ Вт	2.5 / 0.9	
Рабочий диапазон	В AC (50 Гц)		(0.8 ...1.1) U <sub>N</sub>
	DC		—

### Технические параметры

Электр. долговечность при ном. нагрузке	AC1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Задание порога:	Станд. диапазон лк	1...100	1...80
	Выс. диапа. лк	—	30...1,000
Гистерезис (коэффиц. перекл. Вкл/Выкл)		1.25	1
Время задержки ВКЛ/ВЫКЛ	с	15 / 30	15 / 30
Внешний температурный диапазон	°C	-20...+50	-20...+50
Категория защиты: фото-реле/фото-элемент		IP 20 / IP 54	IP 20 / IP 54

### Сертификация (в соответствии с типом)



## Характеристики

Реле для автоматического управления освещением в зависимости от уровня внешней освещенности с внешним фотозлементом

### 11.42 - 1 CO + 1 NO 12 А выходные контакты

- Два независ. вых. с индивид. заданием освещенности
- 4-позиционный селектор:
  - Станд. диап. (пороговые значения 1...80 лк)
  - Высокий диап. (пороговые значения 20...1,000 лк)
  - Постоянный свет (полезно при установке, начальном тестировании и при ремонте)
  - Свет выкл (полезно при долгом отсутствии)
- Для первых 6 рабочих циклов (вместе для каналов 1 и 2) время задержки (Вкл и Выкл) уменьшено до 0 для правильной установки устройства
- Светодиодная индикация статуса

### 11.91 - 1 CO 16 А выходной контакт

(+ вспомог. выход для Силового модуля)

- Функция ежедневного смены времени - программируемо для блокирования осн. вых (энергосбер.)
- Вспом. вых. - непосредр. управляется фотозлем.
- Патентованная - Технология "компенсация засветки"
- Регулировка уровня чувствительности 2...150 лк
- ЖК отобр. статус, настройка и программир.
- Внутренняя батарея для настройки/программир. без кабеля питания и для восстановления времени/программы в случае сбоя напряж. питания (5 лет)
- Изоляция SELV для цепей контактов и питания
- Двойная изоляция между питанием и фотосенсором
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- Материал контактов - бескадмиевый
- Бескадмиевый фото-сенсор (IC фото-диод)

\* 11.91 вспомог. выход: 12 В, 1 Вт макс.  
См. чертеж на стр. 430

11.42

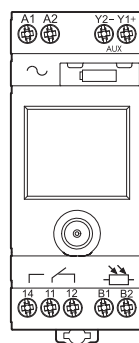
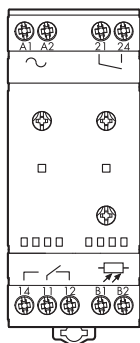


11.91



- 2 независимых выхода
- 2 индивид. задания освещ.
- 4 -позиционный селектор

- Фотореле + задание времени
- Вспом. выход(фотозлемент) с 19.91 силовым модулем



### Характеристики контактов

Контактная группа (конфигурация)		1 CO (SPDT) + 1 NO (SPST-NO)	1 CO (SPDT) + 1 доп. выход*
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	12 / 24 (120 – 5 мс)	16 / 30 (120 – 5 мс)
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B ~	250 / 400	250 / 400
Номинальная нагрузка AC1	VA	3,000	4,000
Номинальная нагрузка AC15 (230 В ~)	VA	750	750
Ном. мощность (230 В) потр. ламп: накаливания	BT	2,000	2,000
скомпенсированные люминесцентные	BT	750	750
некомпенсированные люминесцентные	BT	1,000	1,000
галогенная	BT	2,000	2,000
Мин. нагрузка на переключение	мВт (В/мА)	1,000 (10 / 10)	1,000 (10 / 10)
Стандартный материал контакта		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>
<b>Напряжение питания</b>			
Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц)	230	230
	DC	—	—
Ном. мощн.	ВА (50 Гц)/ Вт	7.4 / 2.8	6.6 / 2.9
Рабочий диапазон	В AC (50 Гц)	(0.8 ... 1.1) U <sub>N</sub>	(0.8 ... 1.1) U <sub>N</sub>
	DC	—	—
<b>Технические параметры</b>			
Электр. долговечность при ном. нагрузке	AC1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Задание порога:	Станд. диапазон лк	1...80	2...150
	Выс. диап. лк	20...1,000	—
Гистерезис (коэффиц. перекл. Вкл/Выкл)		1.25	Δ = 3 лк
Время задержки ВКЛ/ВЫКЛ	с	15 / 30	25 / 50
Внешний температурный диапазон	°C	-20...+50	-20 ... + 50
Категория защиты: фото-реле/фото-элемент		IP 20 / IP 54	IP 20 / IP 54
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)			



## Информация по заказам

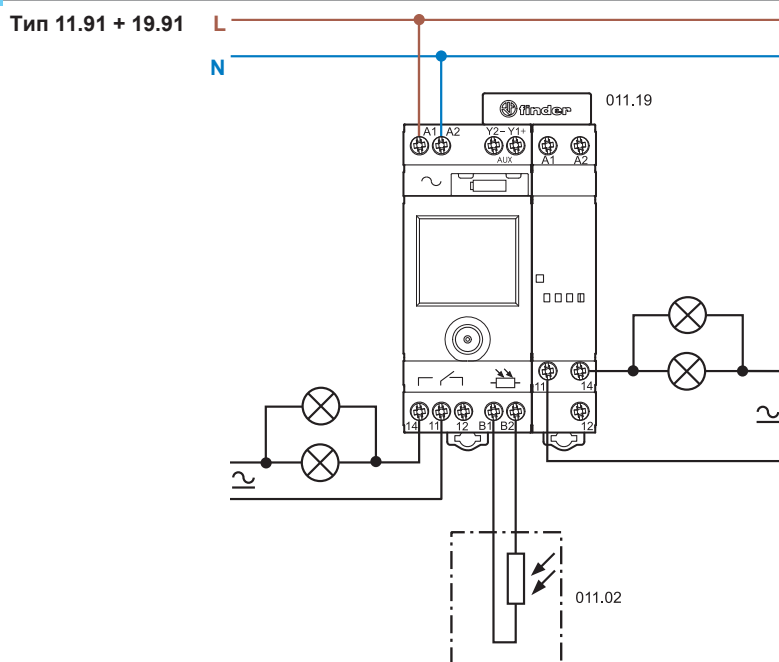
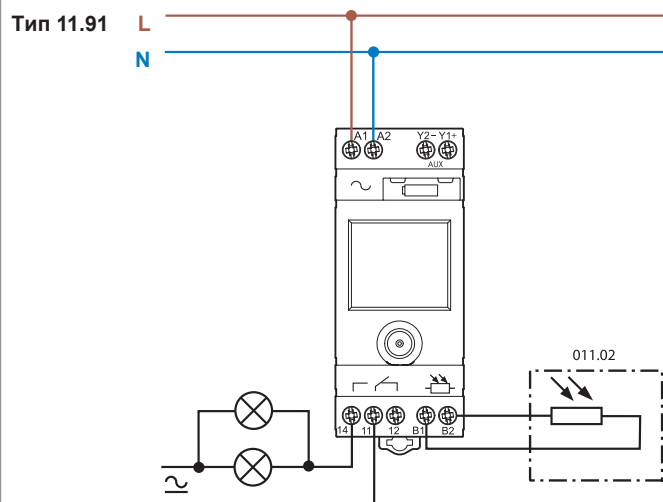
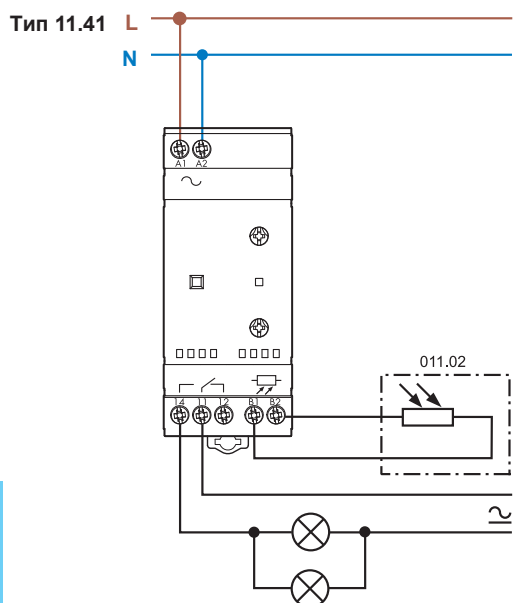
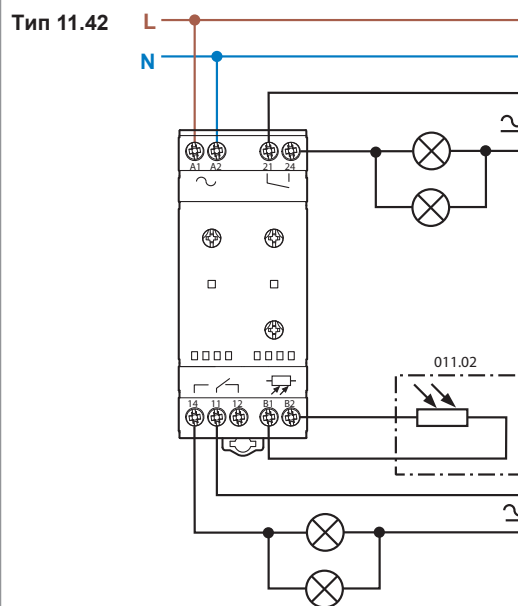
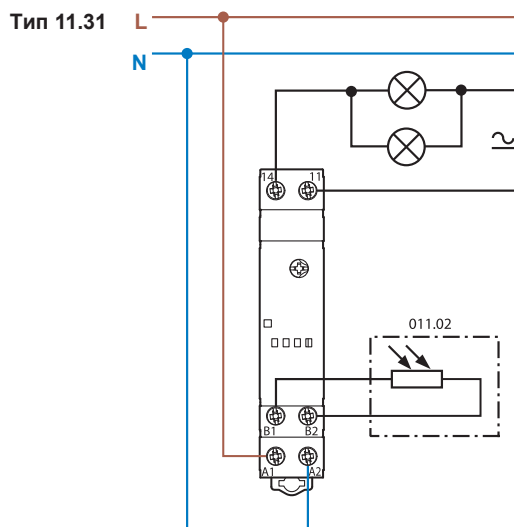
Пример: 11 серия фотореле с внешним фотоэлементом, с реле времени, 1 CO (SPDT) 16 А контакт, питание 230 В AC.

<p><b>Серия</b> — 11</p> <p><b>Тип</b> — 9</p> <p>3 = Ширина 17.5 мм 4 = Ширина 35 мм 9 = Ширина 35 мм, с переключением времени</p> <p><b>Колич. полюсов</b> — 1</p> <p>1 = 1 полюс, 16 А 2 = 2 полюс, 12 А</p>	<p><b>Опции</b> — 0000</p> <p>0000 = стандарт</p> <p><b>Напряжение питания</b></p> <p>024 = 24 В (только серия 11.31) 230 = 230 В 120...230 В (только серия 11.31)</p> <p><b>Тип питания</b></p> <p>0 = AC/DC (только серия 11.31) 8 = AC (50 / 60 Гц)</p> <p><b>Заказные коды</b></p> <p>11.31.0.024.0000 11.31.8.230.0000 11.41.8.230.0000 11.42.8.230.0000 11.91.8.230.0000 19.91.9.012.4000 (силовой модуль для серии 11.91)</p>
---	--

## Технические параметры

Изоляция		Электрическая прочность	Сигнальный импульс (1.2/50 мкс)		
	между пит. и контактами	4,000 В AC	6 кВ		
	между питанием и фотоэлементом	2,000 В AC	4 кВ		
	между откр. контактами	1,000 В AC	1.5 кВ		
Характеристики EMC					
Тип теста		Стандарт	11.31	11.41 / 42 / 91	
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2	4 кВ		
	возд. разряд	EN 61000-4-2	8 кВ		
Излучаемое электромагнитное поле (80 ... 1,000 МГц)		EN 61000-4-3	10 В/м		
Быстрые переходы (выброс 5/50 нс, 5 и 100 кГц)	при разрыве питания	EN 61000-4-4	3 кВ	4 кВ	
	на соедин. фотоэлемента	EN 61000-4-4	3 кВ	4 кВ	
Пулсации напряж. при разрыве питания (выброс 1.2/50 мкс)	обычный реж.	EN 61000-4-5	4 кВ		
	дифференциальный режим	EN 61000-4-5	3 кВ	4 кВ	
Напряжения станд. высокочастотного реж. при разр. пит. (0.15...80 МГц)		EN 61000-4-6	10 В		
	на фотоэлемент	EN 61000-4-6	3 В		
Падения напряжения		70 % U <sub>N</sub> , 40 % U <sub>N</sub>	10 циклов		
Кратковременные прерывания		EN 61000-4-11	10 циклов		
Высокочастотная наведенное излучение		0.15...30 МГц	класс В		
Излучаемые выбросы		30...1,000 МГц	класс В		
Клеммы					
⊕ Момент заворачивания		0.8 Нм			
Макс. размер провода	одножильный кабель	1 x 6 / 2 x 4 мм <sup>2</sup>	1 x 10 / 2 x 12 AWG		
	многожильный кабель	1 x 4 / 2 x 2.5 мм <sup>2</sup>	1 x 12 / 2 x 14 AWG		
Длина кабеля		9 мм			
Прочее					
Кабельный наконечник фотоэлемента		7.5 ... 9 мм			
Макс. длина кабеля реле до фотоэлемента		50 м (2 x 1.5 мм <sup>2</sup> )			
Предустановленный порог		10 лк			
Потери мощности		11.31	11.41	11.42	11.91
	реж. ожид.	0.3 Вт	1.3 Вт	1.4 Вт	1.4 Вт
	без контактного тока	0.9 Вт	2.0 Вт	2.8 Вт	2.9 Вт
	при номин. токе	1.7 Вт	2.6 Вт	3.8 Вт	3.5 Вт

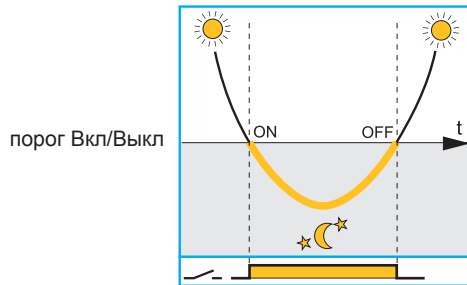
### Схемы электрических соединений



## Преимущество запатентованной схемы “Нулевой гистерезис”

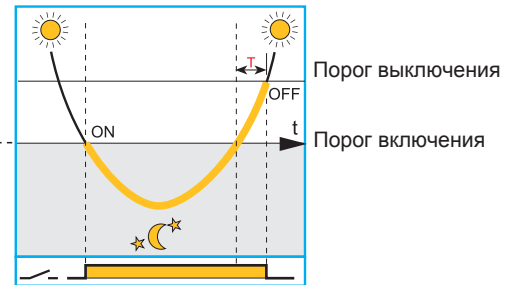
гарантирует надежное переключение без потерь энергии

Тип 11.41 “Нулевой гистерезис” для фотореле



Уровень Выкл = Уровень Вкл  
Запатентованная схема “Нулевого гистерезиса” гарантирует переключение без потерь энергии.

Стандартные реле включения света



“Традиционные” реле вкл. света имеют гистерезис переключения для предотвращения неправильной работы. Это ведет к ненужной задержке выключения, и как результат к потере энергии (за период T).

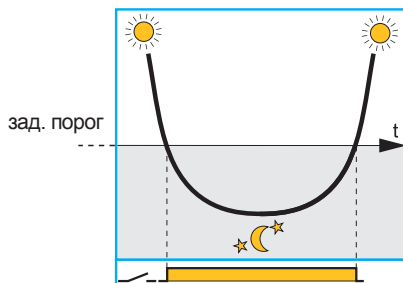
— Яркость природного света

— Свет включен

## Преимущество технологии “Компенсация засветки”:

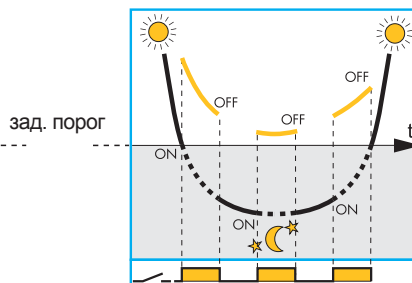
Запатентованная технология “компенсация засветки” позволяет избежать эффектов частых ламповых колебаний между Вкл и Выкл

Фотореле, где контролируемое освещение не влияет на уровень освещенности, который улавливает сенсор



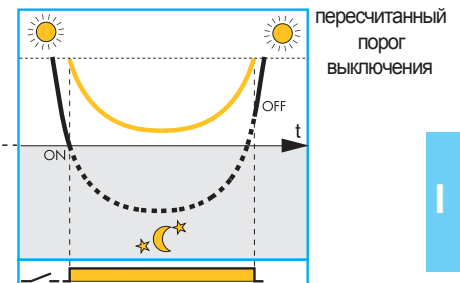
Правильная работа - при усл., что сенсор экранирован от эффектов контролируемого переключения освещ. Вкл и Выкл

Станд. Фотореле, где контрол. освещение влияет на уровень освещенности, который улавливает сенсор



Неверная работа, где лампы работают циклически между Вкл и Выкл, т.к. этот эффект был замечен сенсором

Тип 11.41 и 11.91  
Фото-реле с концепцией “компенсация засветки”



Запатентованная технология “компенсация засветки” позволяет избежать раздражающих и причиняющих вред эффектов частых ламповых колебаний между Вкл и Выкл из-за плохой их установки

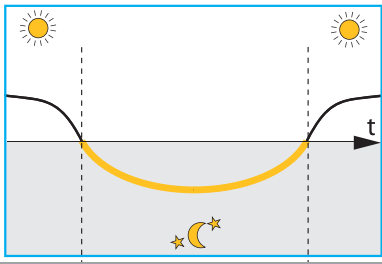
— Внешний уровень света, измеренный внутренним сенсором фотореле

— Внешний уровень света + контролируемый уровень света, измеренный внутренним сенсором фотореле

### Замечания

1. Всегда следует стараться правильно произвести установку фотореле, когда свет испускаемый лампами не влияет на уровень света, который улавливает сенсор. Технология “компенсация засветки” сможет помочь Вам, когда это полностью недостижимо для обычных фотореле. Следует принимать во внимание, что фотореле с этой технологией имеют незначительную задержку времени выключения.
2. Эффект компенсации по свету неэффективен, когда освещенность контролируемого и внешнего света превышает: 200 люкс для серии 11.91, 160/2,000 люкс для станд./выс. диапазона серии 1 1.41
3. Типы 11.91 и 11.41 совместимы с газоразрядными лампами, которые достигают полной выходной мощности через 10 мин, с того момента, как электронная схема проконтролирует исходящий свет в период 10 мин, чтобы получить реальную оценку вклада этого освещения в общий уровень освещенности.

### Функции серии 11.91



	Время Выкл	Время Вкл		Пример работы
	NO	NO		Работает как стандартное фотореле
11 14	YES	NO		Работа при условиях, когда освещение не требуется с 22:00
	YES	YES		Работа при условиях, когда освещение не требуется между 1 и 5 часами ночи
AUX Y1 Y2				Дополнительный выход - Фотореле без переключения времени

Все функции могут быть заданы с помощью джойстика на передней панели и потом будут отображены на дисплее.

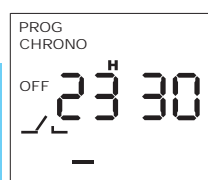


#### Режим отображения

При нормальной работе и питании от источника переменного тока, отображается следующее:

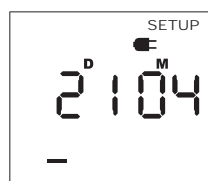
- текущее время- текущий уровень освещенности (верхние деления)
- заданный уровень порога освещенности (нижние деления)
- статус Открыто/Закрты выходных контактов 1 1-14
- Символ "месяца" (в том случае, если текущий уровень освещенности ниже, чем пороговый). Он также показывает, что вспомогательный выход включен, несмотря на то, что главные выходные контакты 11-14 могут быть включены, в зависимости от хроно программы
- "хроно"-символ отображается, если время выключения активизировано.

Из режима отображ. можно перейти в режим программир. или настройки при коротком или долгом (>2с) нажатии соотв. по центру джойстика. Из режима отобр. также возможно войти в Основной режим, где (независимо от уровня освещ. и и хроно-программы) выходные контакты 11-14 принудительно переключены в сост. Вкл или Выкл долгим (>2с) нажатием на верхний или нижний сектора соотв. Далее отображается символ "руки". Долгое нажатие на противоположный сектор сбросит этот режим.



#### Режим программирования

В этом режиме можно задать пороговый уровень освещенности, активизировать и задать время Выкл, активиз. и задать время Вкл. Коротким нажатием на левый или правый сектор можно переходить от одного шага программы к другому (принимая заданные значения). На любом шаге программы можно изменять набор значений коротким нажатием на верхний или нижний сектор джойстика. Долгое нажатие (>1с) позволяет быстро увеличивать (уменьшать) значения. Короткое нажатие на центр джойстика возобновит режим отображения.



#### Режим настройки

В этом режиме можно задать текущий год, месяц, день, часы и минуты(в таком порядке) и для активизации европейского режима "Переход на летнее время".

Коротким нажатием на левый или правый сектор можно переходить от одного шага программы к другому (принимая заданные значения). На любом шаге программы можно изменять набор значений коротким нажатием на верхний или нижний сектор джойстика. Долгое нажатие (>1с) позволяет быстро увеличивать (уменьшать) значения. Короткое нажатие на центр джойстика возобновит режим отображения.

Замечание: прибор поставляется с заданным на заводе-изготовителе центральноевропейским временем и автоматическим переходом на летнее время.

#### Режим выключенного питания

Если реле не подключено к источнику AC 230 В, то устройство входит в режим отключенного питания и для гарантии продолжительной работы встроенной резервной батареи только часы остаются активными. Дисплей выключается и другие действия (включая измерение освещенности) не производятся.

Нажатием на джойстик в состоянии выключенного питания возможно "разбудить" устройство и войти в режим программирования или настройки (появится символ "штепсель"); если после 1 минуты устройство неактивно, то режим выключенного питания возобновляется.

Замечание: при отключенном питании, режим программирования или настройки потребляет больший ток, чем при подключенном питании, тем самым воздействуя на заряд батареи.

### Вспомогательный выход

Неизменное состояние выходов обеспечено на выводах Y1-Y2 (номин. 12 В пост. тока, 80 мА 1 Вт макс.): может быть использовано с силовым модулем **19.91.9.012.4000** соединенным спец. **011.19** разъемом. Либо можно подключить реле (например, интерфейсный модуль 38-48-4С-58) при условии, что обмотка в пределах номинала и провод не превышает длину 40 см. Вспомог. выход управляется исключительно фотосенсором, вследствие этого независимо от переключателя. Основной контакт позволяет гибко управлять системой освещенности, как с помощью, так и без влияния функции переключения.



### 19.91 Характеристики силового модуля

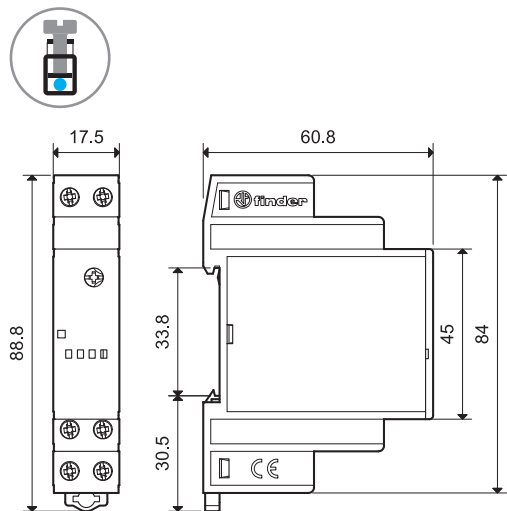
Контактная группа (конфигурация)		1 CO (SPDT)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток ( $I_N/I_{max}$ )	A	16 / 30 (120 А – 5 мс)
Ном. напряжение/Макс. напряжение ( $U_N/U_{max}$ )	V AC	250 / 400
Номинальная нагрузка AC1 (230 В пер. ток)	ВА	750
Ном. мощность (230 В) потр. ламп:	накаливания Вт	2,000
	скомпенсированные люминесцентные Вт	750
Номин. напряж. ( $U_N$ )	V DC	12
Внешний температурный диапазон	°C	-20...+50
Категория защиты		IP 20

### 11.31/41/42

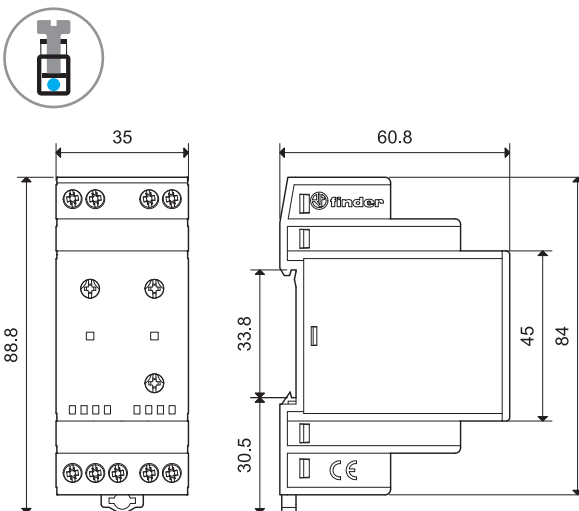
Светодиод	Напряжение питания	Номер вых. контакта	
		11.41 / 11.42	11.31
—	Выкл	Открыт	Открыт
	Вкл	Открыт	Открыт
	Вкл	Открыт (тактирование для закрыто вкл)	Открыт (тактирование для закрыто вкл)
	Вкл	Закрыт	Закрыт
	Вкл	Закрыт (тактирование для открыто вкл)	Закрыт (тактирование для открыто вкл)
	Вкл	Фиксированная позиция (Вкл или Выкл на селекторе)	—

### Габаритные чертежи

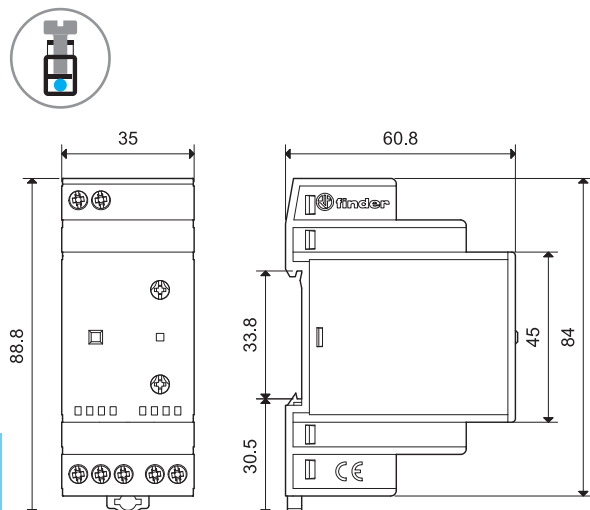
11.31  
Винтовой зажим



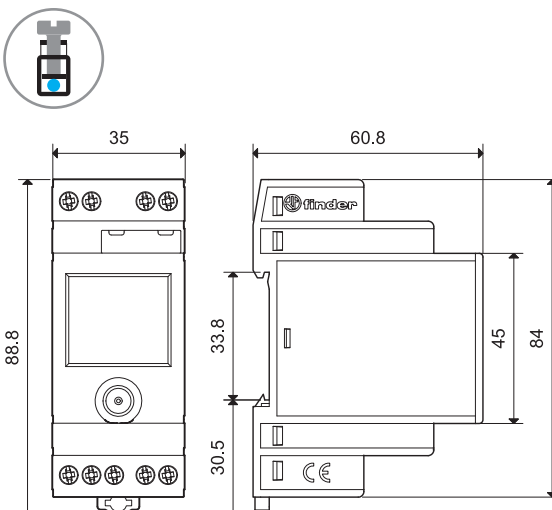
11.42  
Винтовой зажим



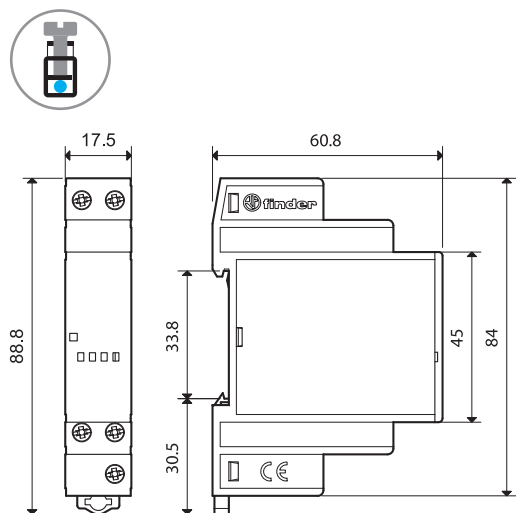
11.41  
Винтовой зажим



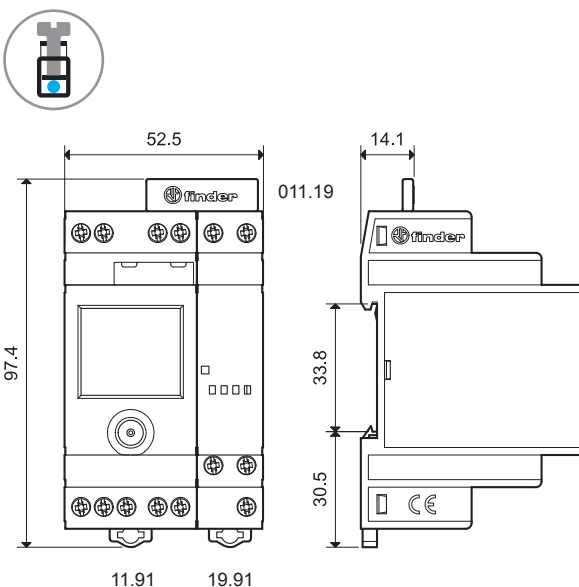
11.91  
Винтовой зажим



19.91 (Силовой модуль для модели 11.91)  
Винтовой зажим



11.91 + 19.91 силовой модуль  
Винтовой зажим

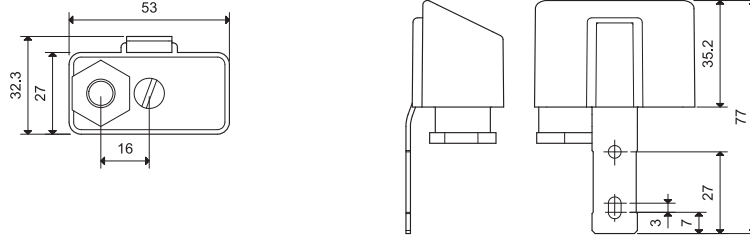


**Аксессуары**

**011.02**
**Внешний фотоэлемент** (поставляется вместе с фотореле)

**011.02**

- Внешний температурный диапазон: -40...+70 °С
- Бескадмиевый контакт
- не поляризован
- двойная изоляция по отношению к кабелю питания фотореле
- не совместим со старыми моделями фотореле 11.01 и 11.71 (используются с 011.00 фотоэлементом)

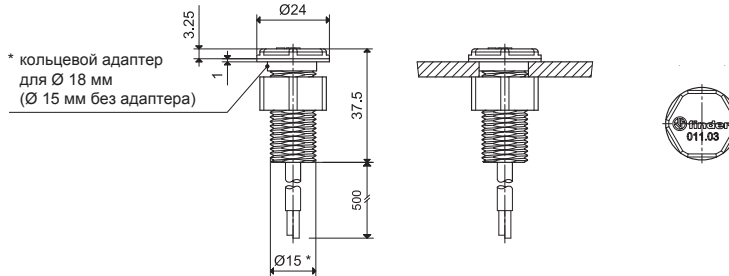

**011.03**
**Внешний фотоэлемент для монтажа заподлицо** (Категория защиты: IP66/67)

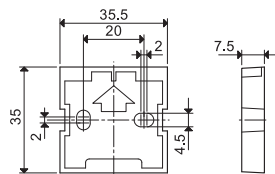
**011.03**

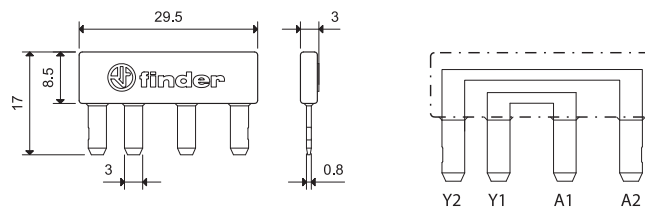
- Внешний температурный диапазон: -40...+70 °С
- Бескадмиевый контакт
- не поляризован
- двойная изоляция по отношению к кабелю питания фотореле
- не совместим со старыми моделями фотореле 11.01 и 11.71
- В комплекте с фотореле (код заказа POA)

**Кабель для подключения**

Материал		ПВХ, негорючий
Размер проводника	мм <sup>2</sup>	0.5
Длина кабеля	мм	500
Диаметр кабеля	мм	5.0
Рабочее напряжение	В	300/500
Тестовое напряжение, кабель	кВ	2.5
Макс. температура	°С	+90


**011.01**
**Адаптер для установки на панель** (поставляется вместе с реле включения света) Ширина 35 мм

**011.01**

**011.19**
**2-полюсный разъем** (для силовых модулей серии 11.91 и 19.91)

**011.19**


Для прямого соединения 11.91 вспом. вых. (Y1-Y2) с 19.91 питанием (A1-A2)


**060.72**
**Блок маркировок**, для моделей 11.31, 11.41, 11.42, 19.91, пластик, 72 знака, 6x12 мм

**060.72**

**019.01**
**Маркировочная этикетка**, для моделей 11.41 и 11.42, пластик, 1 знак, 17x25.5 мм

**019.01**





## Характеристики

Механические реле с выдержкой времени  
 - ежедневное задание времени \*  
 - еженедельное задание времени \*\*

- Тип 12.01 - 1 контакт 16 А CO (SPDT)  
ширина 35.8 мм
- Тип 12.11 - 1 контакт 16 А NO (SPST-NO)  
ширина 17.6 мм
- Тип 12.31-0000 суточное -  
1 контакт 16 А CO (SPDT)
- Тип 12.31-0007 недельное -  
1 контакт 16 А CO (SPDT)
- Минимальный временной интервал:  
1ч (12.31-0007)  
30 мин (12.01)  
15 мин (12.11 - 12.31-0000)

12.01



- Механическое суточное реле времени
- 1 перекидной контакт CO (SPDT)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)

12.11

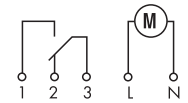
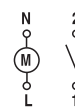
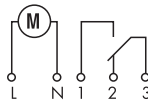


- Механическое суточное реле времени
- 1 NO (SPST-NO)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)

12.31



- Механическое суточное или недельное реле времени
- 1 перекидной контакт CO (SPDT)
- Установка на лицевую панель



\* Одинаковая программа каждый день

\*\* Разные программы для каждого дня недели

См. чертеж на стр. 442

### Характеристики контактов

Характеристики контактов	12.01	12.11	12.31
Контактная группа (конфигурация)	1 CO (SPDT)	1 NO (SPST-NO)	1 CO (SPDT)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A 16/—	A 16/30	A 16/—
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B~ 250/—	B~ 250/—	B~ 250/—
Номинальная нагрузка AC1	VA 4,000	VA 4,000	VA 4,000
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15	VA 750	VA 420	VA 420
Ном. мощность потр. ламп: накаливания (230 В) Вт	2,000 (NO контакт)	2,000	2,000
скомпенсированные люминесцентные (230 В) Вт	750 (NO контакт)	750	750
некомпенсированные люминесцентные (230 В) Вт	1,000 (NO контакт)	1,000	1,000
галогенная (230 В) Вт	2,000 (NO контакт)	2,000	2,000
Мин. нагрузка на переключение мВт (В/мА)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта	AgCdO	AgCdO	AgCdO

### Напряжение питания

Напряжение питания	12.01	12.11	12.31
Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Гц) 230	V AC (50/60 Гц) 230	V AC (50/60 Гц) 120 - 230
	V DC —	V DC —	V DC —
Ном. мощн. AC/DC	VA (50 Гц)/Вт 2/—	VA (50 Гц)/Вт 2/—	VA (50 Гц)/Вт 2/—
Рабочий диапазон	AC (50 Гц) (0.85...1.1)U <sub>N</sub>	AC (50 Гц) (0.85...1.1)U <sub>N</sub>	AC (50 Гц) (0.85...1.1)U <sub>N</sub>
	DC —	DC —	DC —

### Технические параметры

Технические параметры	12.01	12.11	12.31
Электр. долговечность при ном. нагрузке AC1 циклов	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>
Тип реле времени	ежедневно	ежедневно	ежедневно   еженедельно
Интервалы переключения / день	48	96	96   24 (168/неделя)
Минимальный интервал мин	30	15	15   60
Точность сек/день	1.5	1.5	1.5
Внешний температурный диапазон °C	-5...+50	-5...+50	-10...+50
Категория защиты	IP 20	IP 20	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)



## Характеристики

### 12.51 - Цифровое реле времени (с аналоговым циферблатом), с суточной/недельной программой

- Задание интервалов времени 30 минут
- Постоянное конфигурирование суточных или недельных программ

### 12.81 - Электронные астрономические реле времени

- Программа "ASTRO": расчет времени восхода и захода солнца по дате и географическим координатам объекта
- Дополнительный сдвиг временной программы (к периоду включения по программе Astro)
- Местоположение объекта вводятся по почтовому коду (для стран Европы), либо по географическим координатам
- Функция "Поправка времени" позволяет корректировать время переключения (до + - 90мин., с шагом 10мин.)

- Выходной контакт: 1 CO 16 А
- ЖК отобр. статус, настройка и программир.
- Переход на Летнее/Зимнее европейское время
- Дисплей с подсветкой
- Питание от батареи в режиме программирования, простой доступ к батарее с фронтальной стороны прибора
- Защитное разделение питания и контактов
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- Материал контактов - бескадмиевый

См. чертеж на стр. 442

### Характеристики контактов

Контактная группа (конфигурация)		1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	А	16 / 30 (120 А – 5 ms)	16 / 30 (120 А – 5 ms)
Ном. напряжение/Макс. напряжение	В ~	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	ВА	4,000	4,000
Номинальная нагрузка AC15 (230 В ~)	ВА	750	750
Номинальная ламповая нагрузка: накаливания (230 В) ВТ		2,000	2,000
скомпенсированные люминесцентные (230 В) ВТ		750	750
энергосберегающие (CFL, LED) (230 В) ВТ		200	200
галогенная (230 В) ВТ		2,000	2,000
Мин. нагрузка на переключение	мВт (В/мА)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>
<b>Напряжение питания</b>			
Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц)	120 - 230	230
	В DC	—	—
Ном. мощн.	ВА (50 Гц)/ Вт	6.6/2.9	6.6/2.9
Рабочий диапазон	В AC (50 Гц)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	—	—
<b>Технические параметры</b>			
Электр. долговечность при ном. нагрузке	AC1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Интервалы переключения		48	—
Минимальный интервал	мин	30	—
Точность	сек/день	1	1
Внешний температурный диапазон	°C	-20...+50	-20...+50
Категория защиты		IP 20	IP 20

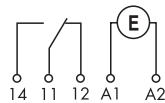
Сертификация (в соответствии с типом)



NEW 12.51



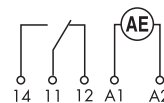
- Цифровое реле времени
- 1 перекидной контакт CO (SPDT)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)



NEW 12.81



- Электронные астрономические реле времени
- 1 перекидной контакт CO (SPDT)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)



## Характеристики

### Электронные цифровые реле с выдержкой времени

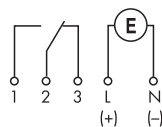
#### - еженедельное задание времени

- Тип 12.21 - 1 контакт 16 А CO (SPDT)  
35.8 мм ширина
- Тип 12.22 - 2 контакта 16 А CO (DPDT)  
35.8 мм ширина
- Тип 12.71 - 1 контакт 16 А CO (SPDT)  
17.6 мм ширина
- Работает при 230 В в перем. тока или 12, 24 В пост./пер. тока
- Минимальный интервал - 1 минута
- Встроенный аккумулятор для автономной работы
- Функция импульсного вых. сигнала:  
- 1с... 59(мс:мкс)
- Автоматическая регулировка для экономии энергии в дневное время
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)

12.21



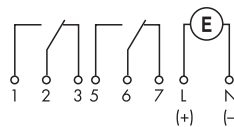
- Цифровое недельное реле времени
- 1 перекидной контакт CO (SPDT)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)



12.22



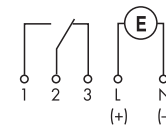
- Цифровое недельное реле времени
- 2 перекидных контактах CO (DPDT)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)



12.71



- Цифровое недельное реле времени
- 1 перекидной контакт CO (SPDT)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)



См. чертеж на стр. 442, 443

### Характеристики контактов

Контактная группа (конфигурация)	1 CO (SPDT)	2 CO (DPDT)	1 CO (SPDT)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A 16/30		
Ном. напряжение/Макс. напряжение	В~ 250/—		
Номинальная нагрузка AC1	ВА 4,000		
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15	ВА 750		
Ном. мощность потр. ламп: накаливания (230 В) Вт	2,000 (NO контакт)		
скомпенсированные люминесцентные (230 В) Вт	420 (NO контакт)		
некомпенсированные люминесцентные (230 В) Вт	1,000 (NO контакт)		
галогенная (230 В) Вт	2,000 (NO контакт)		
Мин. нагрузка на переключение мВт (В/мА)	1,000 (10/10)		
Стандартный материал контакта	AgCdO		

### Напряжение питания

Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц)		В AC/DC	
	—	120 - 230	—	120 - 230
—	—	24	—	
Ном. мощн. AC/DC	ВА (50 Гц)/Вт 1.4/1.4	2/—	1.4/1.4	2/—
Рабочий диапазон	AC (50 Гц)		DC	
	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>

### Технические параметры

Электр. долговечность при ном. нагрузке AC1 циклов	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>
Тип реле времени	еженедельно	еженедельно	еженедельно
Ячейки памяти для времени переключения *	30	30	30
Минимальный интервал мин	1	1	1
Точность сек/день	0.5	0.5	0.5
Внешний температурный диапазон °C	-30...+55	-30...+55	-30...+55
Категория защиты	IP 20	IP 20	IP 20

### Сертификация (в соответствии с типом)



\* Ячейки памяти для времени переключения можно использовать более одного раза, например для разных дней недели.

## Характеристики

Электронные цифровые реле с выдержкой времени  
- еженедельное задание времени

- Тип 12.91...0000 "ZENITH"  
1 контакт 16 А CO (DPDT)  
35.8 мм ширина
- Тип 12.91...0090 "ZENITH"  
1 контакт 16 А CO (DPDT)  
35.8 мм ширина  
Версия с Картой памяти (в комплекте) программируемой с помощью ПК
- Тип 12.92...0090 "ZENITH"  
2 контакта 16 А CO (DPDT)  
35.8 мм ширина  
Версия с Картой памяти (в комплекте) программируемой с помощью ПК
- Тип 12.92 "ZENITH"  
2 контакта 16 А CO (DPDT)  
35.8 мм ширина
- Программа астрологического времени Astro: расчет восхода и захода солнца по дате, времени и местоположению (широта и долгота)
- Функция компенсации времени: позволяет программировать время переключения реле в соответствии с астрологическим временем
- Минимальный интервал - 1 минута
- Встроенный аккумулятор для автономной работы
- Автоматическая регулировка для экономии энергии в дневное время
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)

См. чертеж на стр. 443

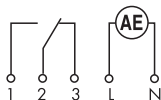
### Характеристики контактов

Контактная группа (конфигурация)	1 CO (DPDT)	1 CO (DPDT) / 2 CO (DPDT)	2 CO (DPDT)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток А	16/30	16/30	16/30
Ном. напряжение/Макс. напряжение В~	250/—	250/—	250/—
Номинальная нагрузка AC1 ВА	4,000	4,000	4,000
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15 ВА	750	750	750
Ном. мощность потр. ламп: накаливания (230 В) Вт	2,000 (NO контакт)	2,000 (NO контакт)	2,000 (NO контакт)
скомпенсированные люминесцентные (230 В) Вт	420 (NO контакт)	420 (NO контакт)	420 (NO контакт)
некомпенсированные люминесцентные (230 В) Вт	1,000 (NO контакт)	1,000 (NO контакт)	1,000 (NO контакт)
галогенная (230 В) Вт	2,000 (NO контакт)	2,000 (NO контакт)	2,000 (NO контакт)
Мин. нагрузка на переключение мВт (В/мА)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>
<b>Напряжение питания</b>			
Номин. напряж. (U <sub>N</sub> ) В AC (50/60 Гц)	230	230	230
Ном. мощн. AC/DC ВА (50 Гц)/Вт	2/—	2/—	2/—
Рабочий диапазон AC (50 Гц)	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>
<b>Технические параметры</b>			
Электр. долговечность при ном. нагрузке AC1 циклов	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>
Тип реле времени	еженедельно	еженедельно	еженедельно
Ячейки памяти для времени переключения *	60	60	60
Минимальный интервал мин	1	1	1
Точность сек/день	0.5	0.5	0.5
Внешний температурный диапазон °C	-30...+55	-30...+55	-30...+55
Категория защиты	IP 20	IP 20	IP 20

### 12.91...0000



- Цифровое недельное реле времени
- 1 перекидной контакт CO (DPDT)
- Установка на 35 мм рейку

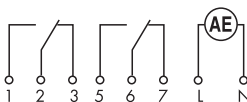


### 12.91...0090/12.92...0090



- Цифровое недельное реле времени
- Тип 12.91: 1 перекидной контакт CO (DPDT)
- Тип 12.92: 2 перекидных контакта CO (DPDT)
- Версия с Картой памяти, программируемой с помощью ПК
- Установка на 35 мм рейку

12.91...0090

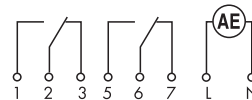


12.92...0090

### 12.92



- Цифровое недельное реле времени
- 2 перекидных контакта CO (DPDT)
- Установка на 35 мм рейку



## Информация по заказам

Пример: 12 серия цифровое реле времени (с аналоговым циферблатом), контакт 1 СО 16 А, питание 230 В АС.

**1 2 . 5 1 . 8 . 2 3 0 . 0 0 0 0**

**Серия**

**Тип**

- 0 = суточное, 35.8 мм ширина
- 1 = суточное, 17.5 мм ширина
- 3 = суточное или недельное, 72x72 мм
- 5 = цифровое реле времени (с аналоговым циферблатом), ширина 35 мм
- 2 = недельное, 35.8 мм ширина
- 7 = недельное, 17.5 мм ширина
- 8 = реле времени "Astro", 35 мм ширина
- 9 = недельное, 35.8 мм ширина

**Кол-во контактов**

- 1 = 1 СО (SPDT), 16 А
- 2 = 2 СО (DPDT), 16 А (тип 12.22 и 12.92)

**Опция**

- 0 = с резервным ист. питания
- 1 = без резервного ист. питания (тип 12.11)

**Напряжение питания**

- 012 = 12 В АС/DC
- 024 = 24 В АС/DC
- 120 = 120 В АС
- 230 = 230 В АС

**Тип питания**

- 0 = АС (50/60 Гц)/DC (типы 12.21.0.012, 12.21.0.024, 12.22.0.024, 12.71.0.024)
- 8 = АС (50/60 Гц)

**Опция**

- 0 = Стандарт
- 0 = суточное (только для 12.31)
- 7 = недельное (только для 12.31)

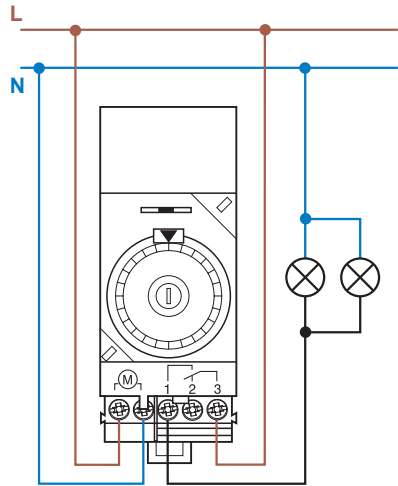
**Специальная версия**

- 0 = Стандарт
- 9 = Программируемый с помощью ПК, тип 12.91.8.230.0090 тип 12.92.8.230.0090

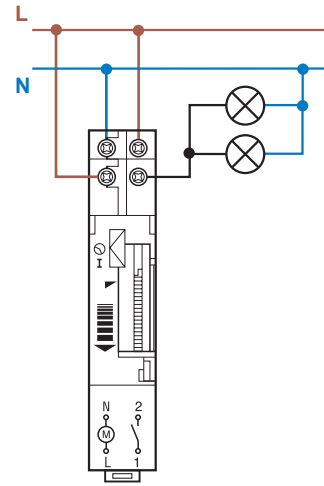
## Технические параметры

Изоляция		12.51, 12.81	12.01, 12.11, 12.31	12.21, 12.22, 12.71, 12.91, 12.92				
Электр. прочность между пит. и контактами	В AC	4,000	4,000	4,000				
Электр. прочность между откр. контактами	В AC	1,000	1,000	1,000				
Расчетный импульс напряжения (между пит. и контактами)	kB/(1.2/50) $\mu$ s	6	6	6				
Расчетный импульс напряжения (между откр. контактами)	kB/(1.2/50) $\mu$ s	1.5	1.5	1.5				
Характеристики EMC								
Тип теста		Стандарт						
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2	4 кВ	6 кВ				
	возд. разряд	EN 61000-4-2	8 кВ	8 кВ				
Излучаемое электромагнитное поле (80...1,000 MHz)		EN 61000-4-3	10 В/м	10 В/м				
Быстрые переходы (выброс 5/50 нс, 5 и 100 кГц)		EN 61000-4-4	4 кВ	4 кВ				
Пульсации напряж. при разрыве питания (выброс 1.2/50 $\mu$ s)	обычный реж.	EN 61000-4-5	4 кВ	2 кВ				
	дифференциальный режим	EN 61000-4-5	4 кВ	2 кВ				
Напряжения станд. высокочастотного реж. (0.15...80 MHz)		EN 61000-4-6	10 В	10 В				
Падения напряжения 70 % $U_N$ , 40 % $U_N$		EN 61000-4-11	10 циклов	10 циклов				
Кратковременные прерывания		EN 61000-4-11	10 циклов	10 циклов				
Высокочастотное наведенное излучение 0.15...30 MHz		EN 55014	класс В	класс В				
Излучаемые выбросы 30...1,000 MHz		EN 55014	класс В	класс В				
Клеммы								
Момент завинчивания		Нм	0.8	1.2				
Макс. размер провода			12.51, 12.81		12.01, 12.11, 12.31			
			мм <sup>2</sup>	AWG	мм <sup>2</sup>	AWG		
	одножильный кабель		1 x 6 / 2 x 4	1 x 10 / 2 x 12	1 x 6 / 2 x 4	1 x 10 / 2 x 12		
многожильный кабель		1 x 4 / 2 x 2.5	1 x 12 / 2 x 14	1 x 6 / 2 x 2.5	1 x 10 / 2 x 14			
Макс. размер провода			12.21, 12.22, 12.71, 12.91, 12.92					
			мм <sup>2</sup>		AWG			
	одножильный кабель		1 x 6 / 2 x 4		1 x 10 / 2 x 12			
многожильный кабель		1 x 6 / 2 x 2.5		1 x 10 / 2 x 14				
Длина кабеля		мм	9					
Прочее								
Срок службы батареи		6 лет (12.51, 12.81, 12.21, 12.22, 12.71, 12.91, 12.92)						
Тип батареи		CR 2032, 3V, 230 mAh						
Резерв электропитания		100 h (12.01, 12.11, 12.31 - Следующие 80ч непрерывная подача питания)						
Потери мощности			12.51, 12.81		12.01, 12.11, 12.31		12.21, 12.22, 12.71, 12.91, 12.92	
	реж. ожид. Вт		1.4		—		—	
	без контактного тока Вт		2.9		1.5		2	
при номин. токе Вт		3.5		2.5		3 (для 1 контакта) 4 (для 2 контактов)		

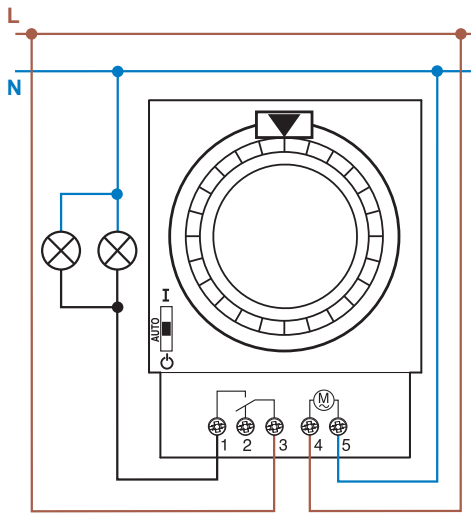
Схемы электрических соединений



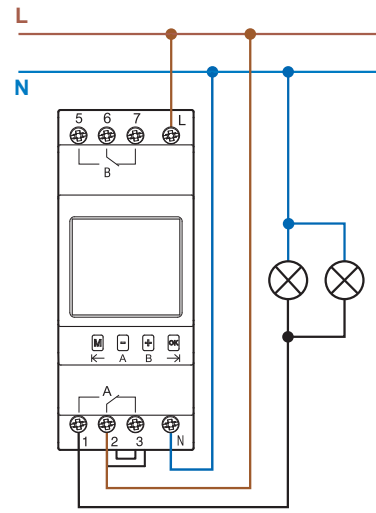
**Тип 12.01**  
Селекторный переключатель:  
⊖ = Постоянно ВЫКЛ  
AUTO = Авто  
I = Постоянно ВКЛ



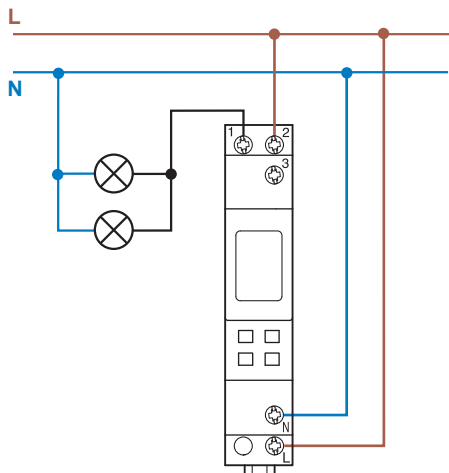
**Тип 12.11**  
Селекторный переключатель:  
⊖ = Авто  
I = Постоянно ВКЛ



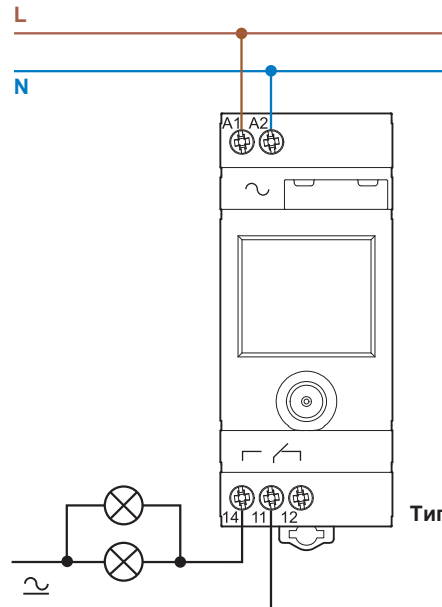
**Тип 12.31**



**Тип 12.21  
12.22  
12.91  
12.92**



**Тип 12.71**



**Тип 12.51  
12.81**

Аксессуары Тип 12.71 и 12.91



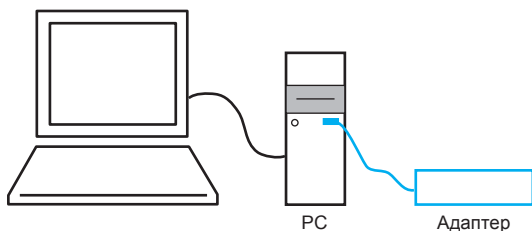
012.90

**Комплект для программирования с помощью ПК** для типа 12.71, 12.91.8.230.0090, 12.92.8.230.0090 | 012.90

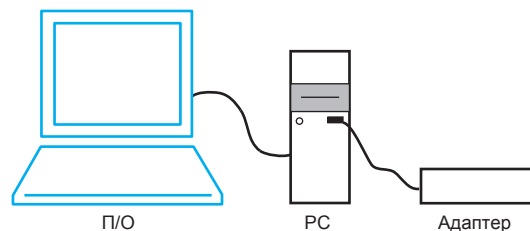
Этот специальный комплект для программирования с помощью ПК позволяет быстро и без ошибок вводить расписания. Ввод программы расписаний возможен с помощью карты памяти (в комплекте с 12.91.8.230.0090, 12.92.8.230.0090), или напрямую в реле времени 12.71.

Комплект: Адаптер для программирования, кабель USB (длина 1.8м), П/О.

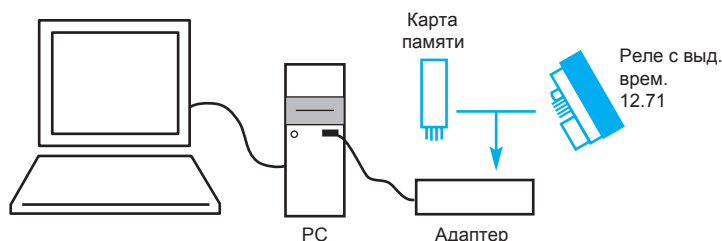
1. Подключить адаптер



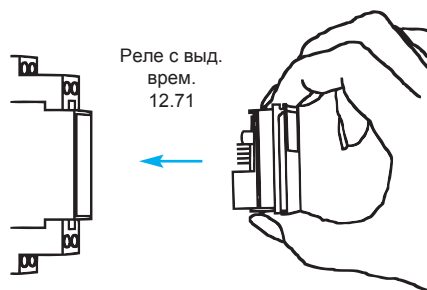
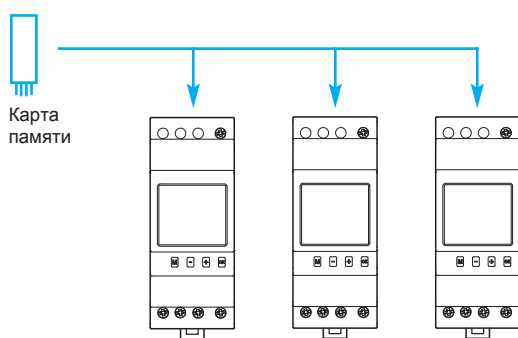
2. Включить программу



3. Подключить реле времени

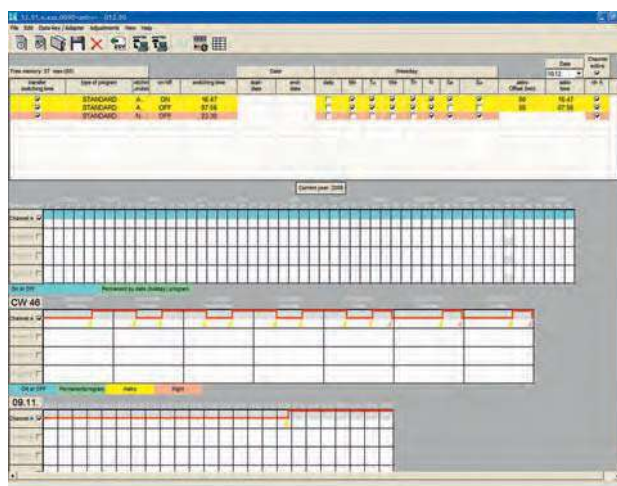
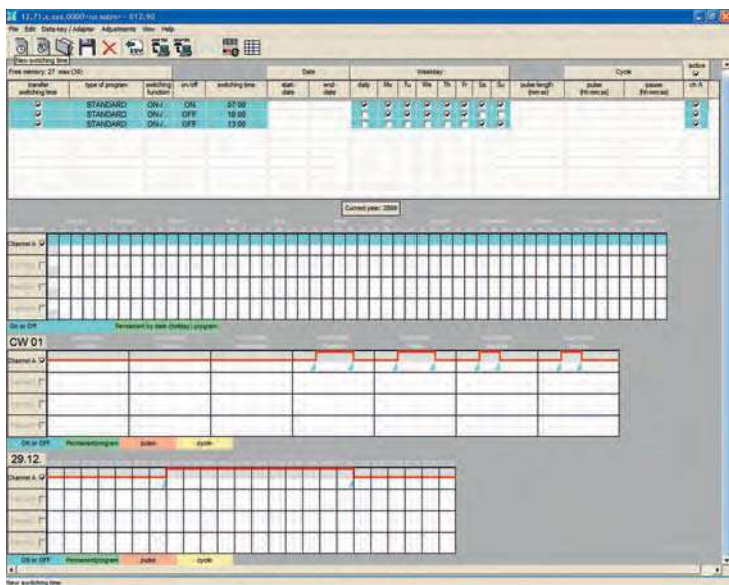


4. Загрузить программу



Программа для с ввода расписаний помощью ПК

Простая программа для планирования и ввода расписаний для реле времени. Для Windows 7/8/2000/XP/V ista.





### Замена батареи в реле времени 12.51 и 12.81



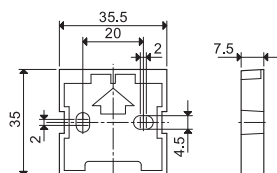
### Аксессуары для 12.51 и 12.81



011.01

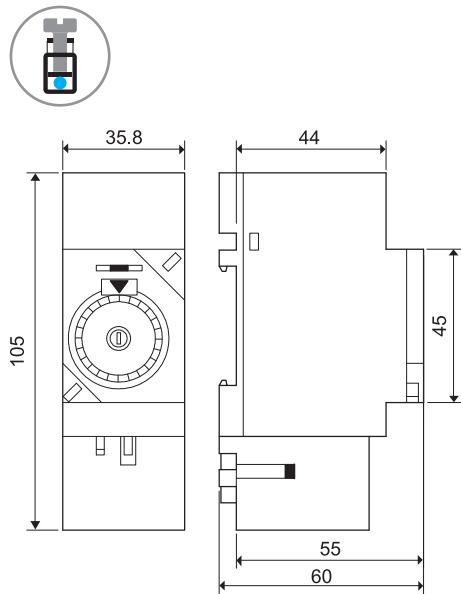
Адаптер для установки на панель, Ширина 35 мм

011.01

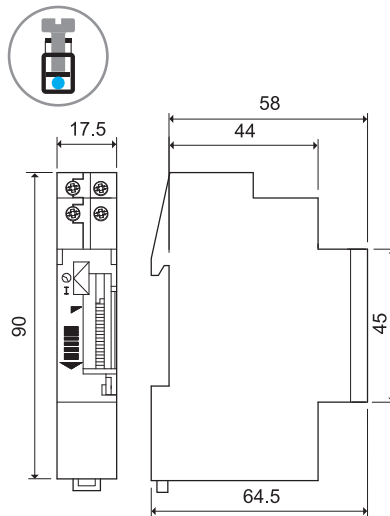


Габаритные чертежи

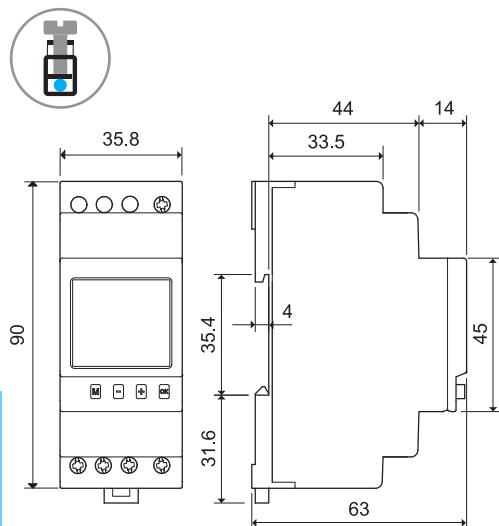
12.01  
Винтовой зажим



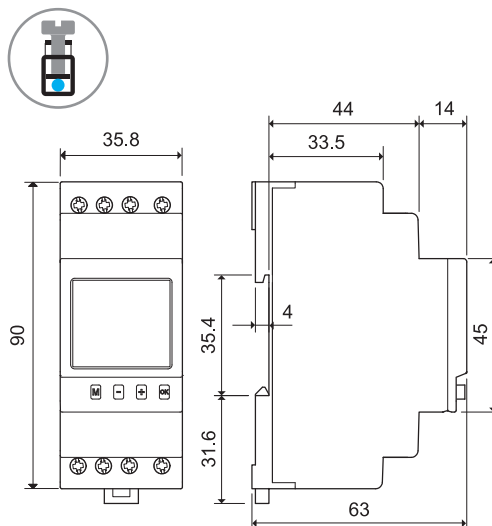
12.11  
Винтовой зажим



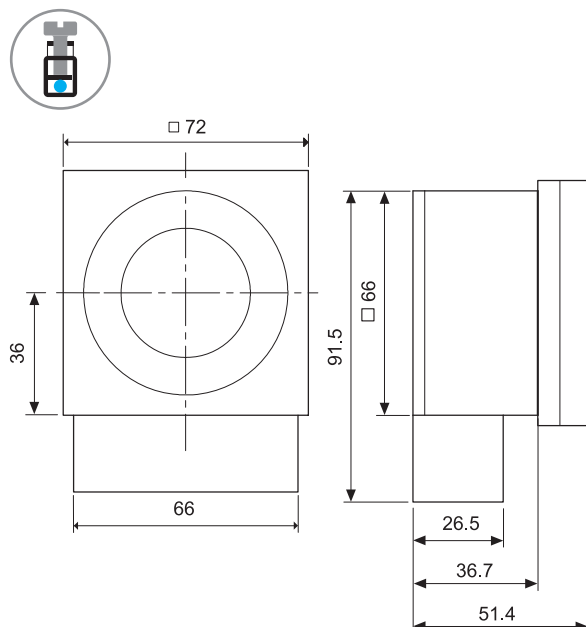
12.21  
Винтовой зажим



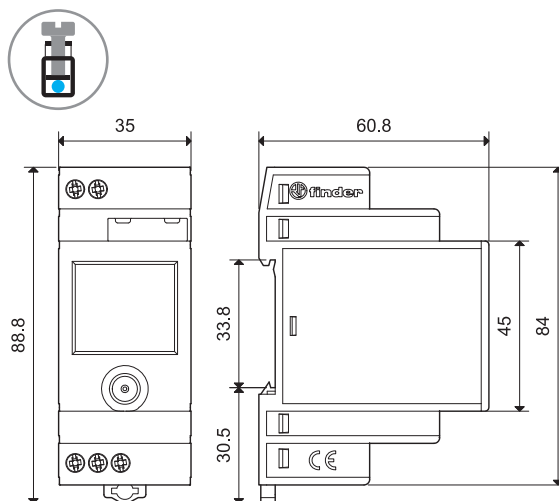
12.22  
Винтовой зажим



12.31  
Винтовой зажим

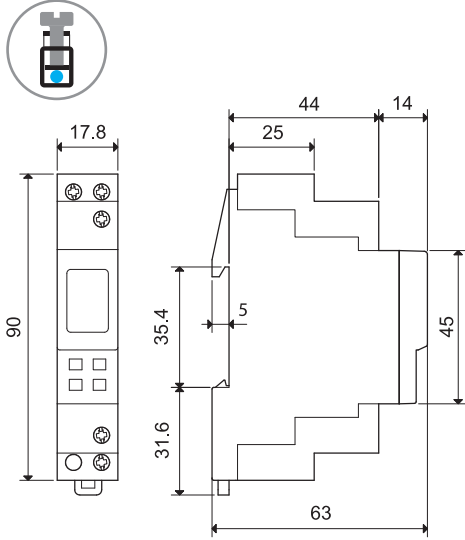


12.51/12.81  
Винтовой зажим

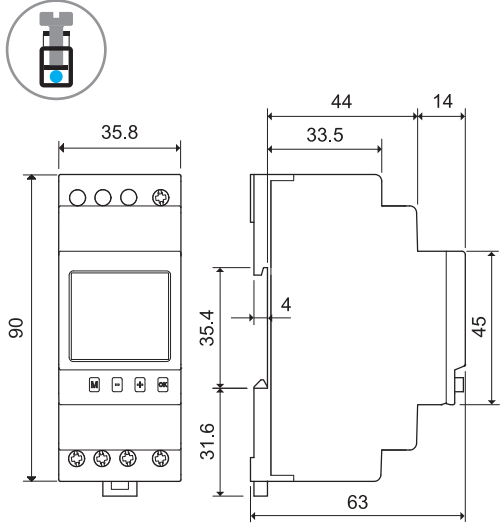


**Габаритные чертежи**

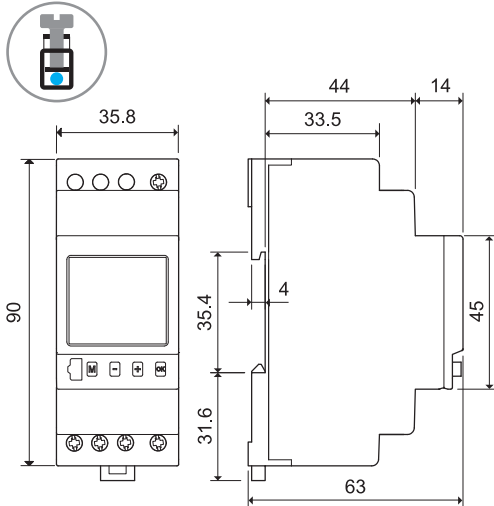
12.71  
Винтовой зажим



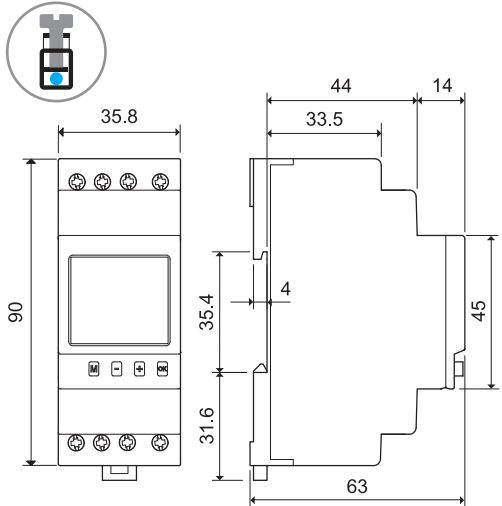
12.91...0000  
Винтовой зажим



12.91...0090 / 12.92...0090  
Винтовой зажим



12.92  
Винтовой зажим



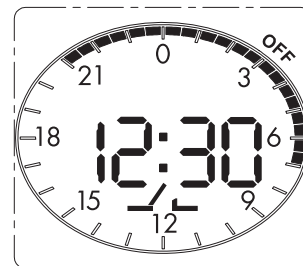
## Функции Тип 12.51

Все функции и параметры задаются при помощи джойстика на передней панели и отображаются на ЖК-дисплее.

### Режим просмотра

При нормальном режиме работы, при подключенном электропитании, на дисплее отображается:

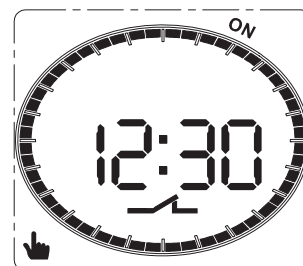
- текущее время (часы и минуты)
- статус выходного контакта 1-14 (ВКЛ/ВЫКЛ и символ контакта разомкнут/замкнут)
- программа на текущий день (каждый сегмент циферблата соответствует 1/2 часа)



Для перехода из **Режима просмотра** в **Режим программирования** и **Режим задания параметров** нажать центр джойстика кратко или продолжительно (>2сек) соответственно.

### Ручной режим

Из **Режима просмотра** можно перейти в **Ручной режим**, при котором контакт 1-14 (независимо от заданной программы) будет либо замкнут, либо разомкнут, при продолжительном (>2сек) нажатии стрелок на джойстике или соответственно.



### Режим задания параметров

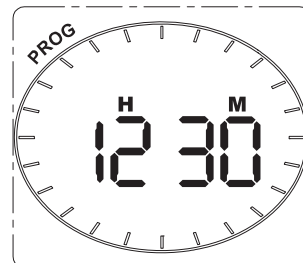
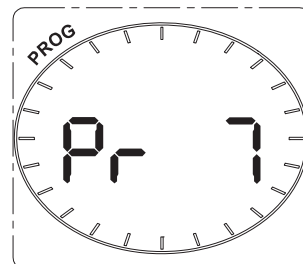
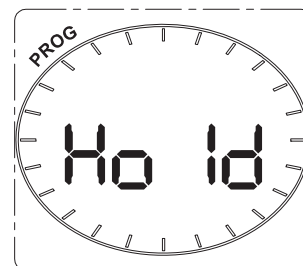
В этом режиме задаются параметры (в перечисленном порядке):

- суточная/недельная функция
- текущий год
- текущий день
- текущий месяц
- текущий час
- текущая минута
- активировать/деактивировать функцию летнего времени.

При коротком нажатии кнопок джойстика или происходит переход от одного параметра к другому (с подтверждением значений); на каждом шаге можно изменить параметр коротким нажатием на кнопки джойстика или . Продолжительное (> 1сек) нажатие приводит к быстрой смене значений.

Короткое нажатие на центр джойстика переводит прибор в Режим просмотра.




Примечание: Реле времени программируется на заводе для часового пояса Центральная Европа, с активированной функцией летнего времени.







## Функции Тип 12.51

### Режим программирования (суточный)

В этом режиме можно задать «шаблон» временных уставок, определяющих время замыкания контакта 1 1-14. Этот «шаблон» будет одинаковым для всех дней недели.

Переход в Режим программирования (из Режима просмотра) производится коротким нажатием , отображается значение времени 00:00 (и отображается любой другой предварительно запрограммированный шаблон программы времени). Нажатием стрелок  или , задается время для определенного сегмента и статус выходного контакта для этого сегмента.




Статус сегмента можно изменить на каждом шаге программирования, коротким нажатием джойстика  (для ВКЛ) или  (для ВЫКЛ) соответственно, после чего происходит на следующий по часовой стрелке временной сегмент. Если нажать джойстик несколько раз, например в направлении , каждый следующий сегмент получит статус ВКЛ. Если далее нажать джойстик несколько раз , каждый следующий сегмент получит статус ВЫКЛ. Это обеспечивает быстрое программирование нескольких последовательных сегментов с одним статусом.





Короткое нажатие на центр джойстика  переводит прибор в Режим просмотра.



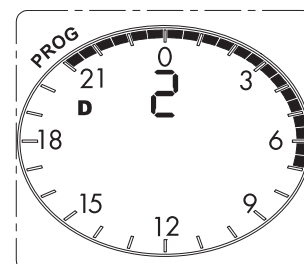
### Режим программирования (недельный)

В этом режиме можно задавать разные «шаблоны» временных сегментов для каждого дня недели.

Короткое нажатие кнопки  (из Режима просмотра), переводит реле в Режим программирования для текущего дня. При помощи многократного короткого нажатия  или  происходит переход от одного дня к другому (Понедельник - день 1).

Для выбранного дня можно перейти в режим программирования нажав . Программирование сегментов времени для этого дня производится так же, как описано выше для суточного режима. После того, как все 48 сегментов будут заданы, подтвердите ввод, нажатием кнопки . Затем перейдите к следующему дню, нажав стрелки  или . Повторите программирование для всех оставшихся дней.

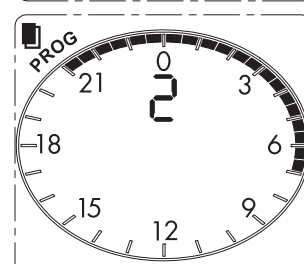
Короткое нажатие на центр джойстика  переводит прибор в Режим просмотра.




### ФУНКЦИЯ КОПИРОВАНИЯ

Выберете конкретный день (нажатием стрелки  или  как описано выше) и произведите копирование коротким нажатием . Повторите процедуру для других дней.

Короткое нажатие на центр джойстика  или  обеспечит выход из функции копирования.



### Режим энергосбережения

Если электропитание 230В AC не подключено, реле времени переходит в режим энергосбережения: отображается только время, что обеспечивает продолжительную работу батареи питания. Нажав джойстик, можно «разбудить» прибор и перевести его в Режим просмотра (будет отображаться символ «вилка»). Следующее нажатие джойстика  приведет к переходу в Режим задания параметров или Режим программирования как описано выше.

Если кнопки не нажимать 1 минуту, прибор опять перейдет в режим энергосбережения, что продлит срок службы батареи питания.

В режиме энергосбережения подсветка дисплея не работает. Подсветка активируется нажатием джойстика только при подключенном электропитании 230В AC, но если кнопки не нажимать 1 минуту, подсветка дисплея будет отключена.



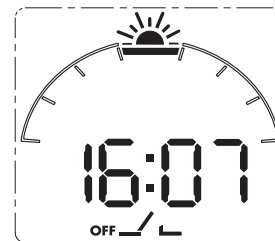
## Функции Тип 12.81


Все функции и параметры задаются при помощи джойстика на передней панели и отображаются на ЖК-дисплее.

### Режим просмотра



При нормальном режиме работы, при подключенном электропитании, на дисплее отображается:

- текущее время (часы и минуты)
- статус выходного контакта 1 1-14 (ВКЛ/ВЫКЛ и символ контакта разомкнут/замкнут)



Для перехода из **Режима просмотра** в **Режим программирования** и **Режим задания параметров** нажать центр джойстика  кратко или продолжительно (>2сек) соответственно.

### Ручной режим

Из **Режима просмотра** можно перейти в **Ручной режим**, при котором контакт 1 1-14 (независимо от заданной программы) будет либо замкнут, либо разомкнут, при продолжительном (>2сек) нажатии стрелок на джойстике  или . Отображается символ ручного режима.

Продолжительное нажатие противоположной стрелки инициирует выход из ручного режима.







### Режим задания параметров




В этом режиме задаются параметры (в перечисленном порядке):




- страна (используются аббревиатура стран, принятая в интернете, например IT, DE, FR..)
- почтовый код (CP, для стран Европы, 2 символа от 00 до 99)
- текущий год
- текущий день
- текущий месяц
- текущий час
- текущая минута
- активировать/деактивировать функцию летнего времени.

Из **Режима Просмотра** - выбрать Режим задания параметров, нажав  (> 2 сек).

При коротком нажатии кнопок джойстика  или  происходит переход от одного параметра к другому (с подтверждением значений); на каждом шаге можно изменить параметр коротким нажатием на кнопки джойстика  или . Продолжительное (> 1сек) нажатие приводит к быстрой смене значений.

Короткое нажатие на центр джойстика  переводит прибор в Режим просмотра.

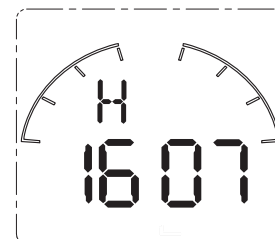
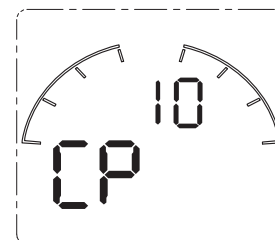
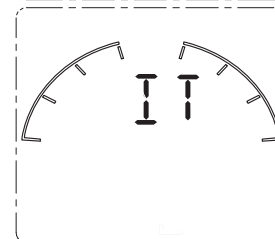
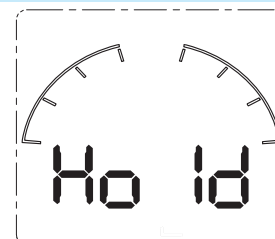
Если «страна» задана «Соог» (между IT и HU) или если «почтовый код» задан «Соог» (между 99 и 00\*), нажать  для просмотра координат широты и нажать  или  для задания значения между 30 и 64° Северной широты.

Нажать снова  для просмотра координат долготы и нажать  или  для задания значения между 15° Западной долготы и 50° Восточной долготы. Выполнить аналогичные операции для задания часового пояса «Gmt» (00 соответствует времени по Гринвичу, 01 Центральная Европа, 02 Восточная Европа, 03 Европейская часть Российской Федерации), а затем перейти к заданию года, дня, месяца и т.д.

\*Или между поставыми кодами UK - ZE и AB.

Примечание: Реле времени программируется на заводе с настройками:

- Часовой пояс Центральная Европа,
- Функция летнего времени активна
- Страна – Италия
- Почтовый код 00 (Рим).













## Функции Тип 12.81








### Режим программирования (задание упреждения/задержки включения)



В этом режиме можно настроить независимо:

- Упреждение (или задержка) времени выключения утром по отношению к астрономическому времени восхода солнца, в зависимости от местоположения (почтового кода или географические координаты) на текущий день;
- Упреждение (или задержка) времени включения вечером по отношению к астрономическому времени заката на текущий день.

**Из Режима Просмотра** - короткое нажатие на центр джойстика  выводит на дисплей «астрономическое» время восхода солнца, индикация с помощью перемещения от  к  («ON» и символ замкнутого контакта).

С помощью короткого нажатия  и  можно настроить время задержки или упреждения включения относительно астрономического времени с шагом 10 минут (максимум до 90 мин.). Нажать  для индикации «астрономического» времени восхода солнца, индикация с помощью перемещения от  к  («OFF» и символ разомкнутого контакта). Следующим коротким нажатием кнопок  или  можно настроить время задержки или упреждения выключения относительно астрономического времени с шагом 10 минут.

Находясь в этой точке меню, нажав  можно выйти (в режим Просмотра) либо продолжить задание периода времени коррекции включения по программе «Astro», нажав кнопку  Задать время выключения можно нажав на кнопки  или  Последующее короткое нажатие  снова переведет в режим задания времени включения с помощью кнопок  или . Примечание: задание "--:--" для режимов Включения или Выключения означает, что эта функция не задействована.

Продолжив нажимать  вы перейдете в цикл задания "Закат" / "Восход" / "OFF" / "ON". Короткое нажатие  всегда переводит в режим просмотра.






Примечание 1: Действие времени задержки или упреждения включения имеет место для всех дней. Например, освещение будет включаться во все дни за 30 минут до времени астрономического времени заката.

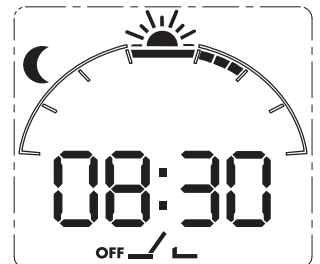
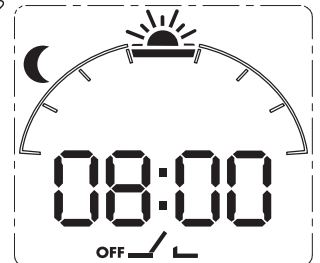
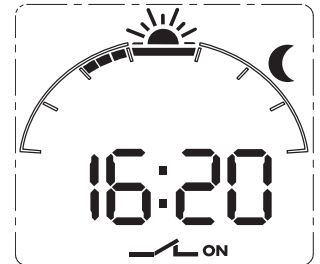
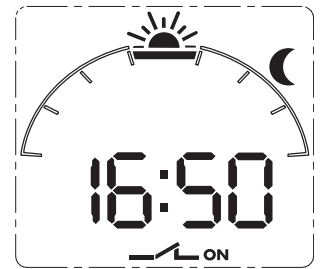
Примечание 2: Эффект периода времени коррекции включения также имеет место для всех дней – см. также Примечание 3 под функциональной диаграммой.



\* Примечание 3: В зависимости от времени года (летом специально) может быть, что коррекция времени включения будет не действовать после времени AstroOFF. В этом случае, выход выключается в момент Astro OFF и время коррекции включения игнорируется.

Программа времени коррекции включения для реле времени 12.81 обеспечивает три способа функционирования:

- 1) Классическое функционирование где времена **AstroON** и **AstroOFF** определяются географическими координатами. Эти времена меняются каждый день.
- 2) Функционирование, когда выходной контакт включается в соответствии с программой **AstroON** и выключается в соответствии с заданным временем  OFF. Пример применения: освещение витрины магазина включается по программе **AstroON** на закате и выключается ровно в 00:30.
- 3) Функционирование, когда выходной контакт включается в соответствии с программой **AstroON** и выключается в соответствии с заданным временем  OFF а затем снова включается в соответствии с заданным временем  ON (для оставшейся части периода времени по программе ASTRO). Пример применения: включение освещения автостоянки компании на закате и выключение в конце вечерней смены в 23:00  OFF. Вновь, включение  ON, освещения в момент начала утренней смены в 5:00 и выключение автоматически по программе **AstroOFF** \*.







## Характеристики

**Электронные таймеры для отключения освещения на лестницах и в общественных зонах**

- Ширина 17.5 мм
- Установка времени от 30 сек до 20 мин
- Переключение при пересечении нуля
- "Выключение раннего предупреждения" - модель 14.01
- Предназначены для 3- или 4-проводных систем с автоматическим распознаванием
- Индикация состояния с помощью светодиодов
- Совместим с детекторами движения (серия 18)
- Материал контактов - бескадмиевый
- Возможно использование с подсвечиваемыми кнопками
- "Шлиц + крест" - отвертки на шлиц и на крест могут быть использованы для настройки функций селектора, тактового конденсатора и для отсоединения 35 мм реечной монтажной скобы
- Европейский патент

14.01/71  
Винтовой зажим



См. чертеж на стр. 455

### Характеристики контактов

Контактная группа (конфигурация)		1 NO (SPST-NO)	1 NO (SPST-NO)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	16/30 (120 A - 5 мс)	16/30 (120 A - 5 мс)
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B~	230/—	230/—
Номинальная нагрузка AC1	BA	3,700	3,700
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15	BA	750	750
Номинальная мощность ламп: 230В накаливания/галогенные	Вт	3,000	3,000
Люминисцентные трубки с электронным дросселем	Вт	1,500	1,500
Люминисцентные трубки с электромагнитным дросселем	Вт	1,000	1,000
	CFL	600	600
	230V LED	600	600
Низковольтные галогенные или светодиодные с электронным дросселем	Вт	600	600
Низковольтные галогенные или светодиодные с электромагнитным дросселем	Вт	1,500	1,500
Мин. нагрузка на переключение	мВт (В/мА)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

### Напряжение питания

Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Гц)	230	230
	V DC	—	—
Ном. мощн.	ВА (50 Гц)/Вт	3/1.2	3/1.2
Рабочий диапазон	AC (50 Гц)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	—	—

### Технические параметры

Электр. долговечность при ном. нагрузке	AC1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Установка задержки	мин	0.5...20	0.5...20
Макс. число подсвечиваемых кнопок (≤ 1 мА)		30	30
Макс. длительность импульса		непрерывно	непрерывно
Внешний температурный диапазон	°C	-10...+60	-10...+60
Категория защиты		IP 20	IP 20

**Сертификация** (в соответствии с типом)

**14.01**



- 6 функций
- 1 NO (SPST-NO)
- Монтаж на рейку 35 мм (EN 60715)

**14.71**



- 3 функции
- 1 NO (SPST-NO)
- Монтаж на рейку 35 мм (EN 60715)

## Характеристики

Электронные таймеры для отключения освещения на лестницах и в общественных зонах

- Ширина 17.5 мм
- Установка времени от 30 сек до 20 мин
- Переключение при пересечении нуля
- Подключение аналогично электромеханическим версиям и старым типам кнопок с подсветкой
- Подключение для 3- или 4-проводных систем (задается с помощью «кнопки конфигурации»)
- Имеется версия электропитания 110...125В AC (14.81)
- Материал контактов - бескадмиевый
- Возможно использование с подсвечиваемыми кнопками
- «Шлиц + крест» - возможность применения отверток с плоским шлицом или крестовой головкой для монтажа, электрического подключения, настройки временного диапазона, задания функции и монтажа на рейку 35 мм

14.01/71  
Винтовой зажим



См. чертеж на стр. 455

14.81



- Однофункциональные
- 1 NO (SPST-NO)
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)
- Все клеммы с одной стороны

14.91



- Однофункциональные
- 1 NO (SPST-NO)
- Монтаж на рейку 35мм (EN 60715)
- 3 клеммы с одной стороны

### Характеристики контактов

Контактная группа (конфигурация)		1 NO (SPST-NO)	1 NO (SPST-NO)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	16/30 (120 A - 5 мс)	16/30 (120 A - 5 мс)
Ном. напряжение/Макс. напряжение	V~	230/—	230/—
Номинальная нагрузка AC1	ВА	3,700	3,700
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15	ВА	750	750
Номинальная мощность ламп: 230В накаливания/галогенные	Вт	3,000	3,000
Люминисцентные трубки с электронным дросселем	Вт	1,500	1,500
Люминисцентные трубки с электромагнитным дросселем	Вт	1,000	1,000
	CFL	600	600
	230V LED	600	600
Низковольтные галогенные или светодиодные с электронным дросселем	Вт	600	600
Низковольтные галогенные или светодиодные с электромагнитным дросселем	Вт	1,500	1,500
Мин. нагрузка на переключение	мВт (В/мА)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

### Напряжение питания

Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Гц)	110...125/230	230
	V DC	—	—
Ном. мощн.	ВА (50 Гц)/Вт	3/1.2	3/1.2
Рабочий диапазон	AC (50 Гц)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	—	—

### Технические параметры

Электр. долговечность при ном. нагрузке	AC1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Установка задержки	мин	0.5...20	0.5...20
Макс. число подсвечиваемых кнопок (≤ 1 мА)		25	25
Макс. длительность импульса		непрерывно	непрерывно
Внешний температурный диапазон	°C	-10...+60	-10...+60
Категория защиты		IP 20	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)



## Информация по заказам

Пример: Многофункциональный лестничный таймер 14 серии, 1 однофазный переключатель NO (SPDT -NO) 16 А, питание 230В AC.

**1 4 . 0 1 . 8 . 2 3 0 . 0 0 0 0**

**Серия**

**Тип**

- 0 = Монтаж на рейку 35мм (EN 60715), 6 функций
- 7 = Монтаж на рейку 35мм (EN 60715), 3 функции
- 8 = Монтаж на рейку 35мм (EN 60715), 1 функция, все клеммы с одной стороны
- 9 = Монтаж на рейку 35мм (EN 60715), 1 функция, 3 клеммы

**Кол-во контактов**

1 = однофазный переключатель, 16 А

**Напряжение питания**

120 = 110...125 V AC (14.81 только)  
230 = 230 В

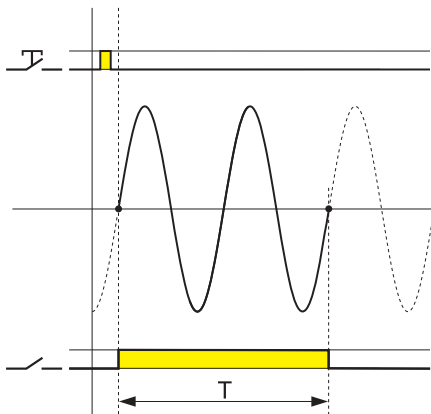
**Тип питания**

8 = AC (50/60 Гц)

## Технические параметры

Изоляция			
Электр. прочность между откр. контактами	В AC	1,000	
Прочее			
Потери мощности	без нагрузки	Вт	1.2
	при нормальном токе	Вт	2
Максимальная длина кабеля для соединения с кнопкой	м	200	
Момент завинчивания	Нм	0.8	
Макс. размер провода		одножильный кабель	многожильный кабель
	мм²	1x6 / 2x4	1x4 / 2x2.5
	AWG	1x10 / 2x12	1x12 / 2x14

## Переключение при пересечении нуля



1. Понижение пускового тока помогает защитить лампу и продлить срок ее службы
2. Понижение пускового тока способствует снижению вероятности приваривания контакта
3. В выключенном состоянии ток также понижается, уменьшая нагрузку и продлевая срок службы контактов

**Замечание**

При использовании типа 14.91 лампы включаются непосредственно кнопкой включения

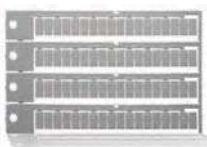
## Аксессуары



020.01

Адаптер для монтажа на панель, 17.5 мм ширина

020.01



060.72

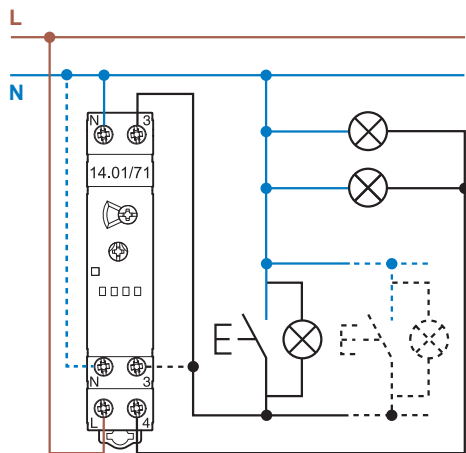
Блок маркировок, пластик, 72 знака, 6x12 мм

060.72

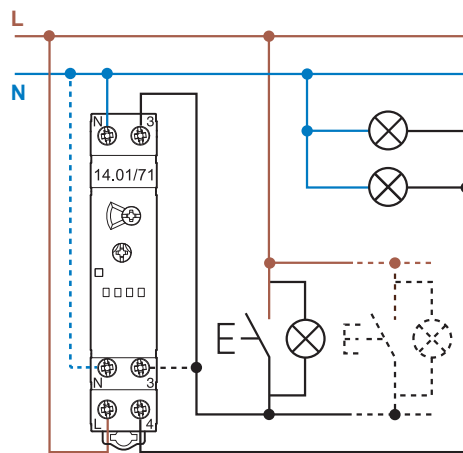
Схемы электрических соединений

Тип 14.01  
14.71

Индикация с помощью  
Красного светодиода:  
Мигает = реле ВЫКЛ  
Постоянно = реле ВКЛ

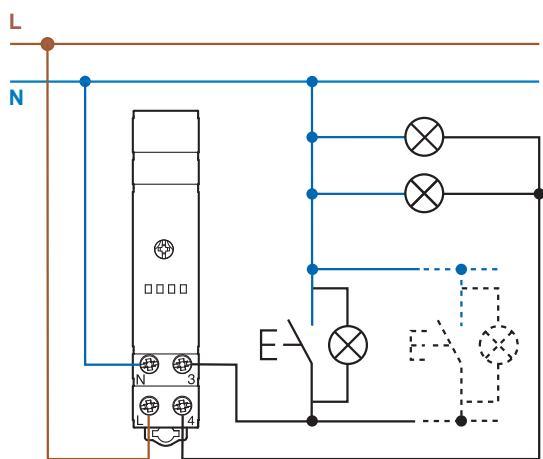


3-проводное соединение

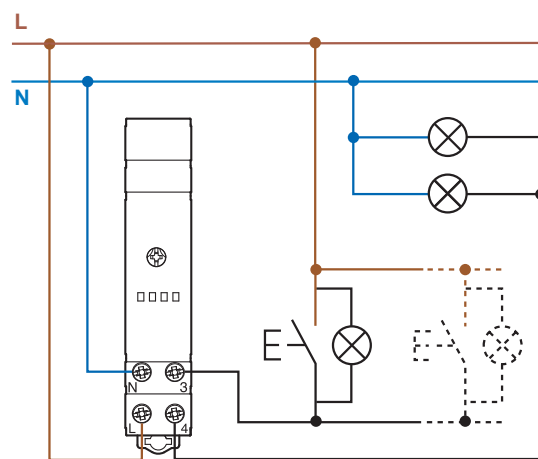


4-проводное соединение

Тип 14.81 (Кнопка конфигурации не требуется, в соответствии с инструкцией по установке)

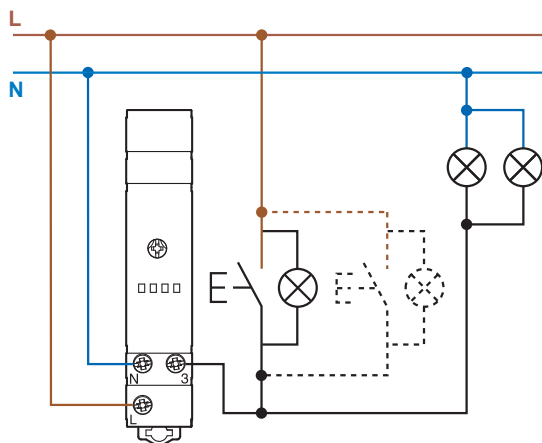


3-проводное соединение



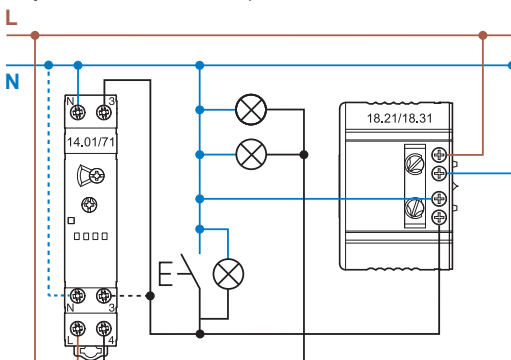
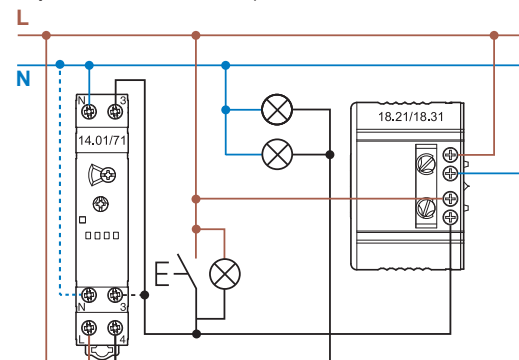
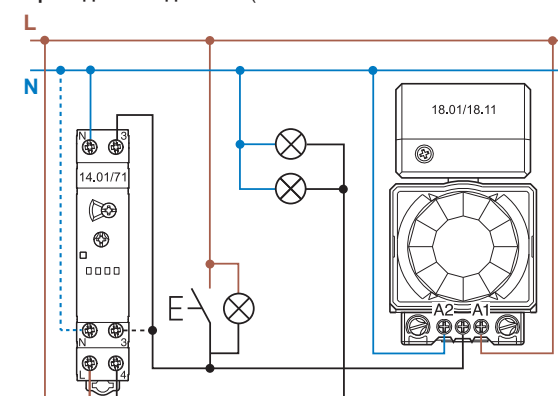
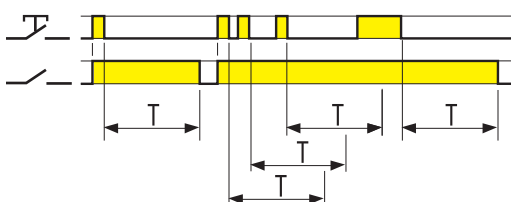
4-проводное соединение

Тип 14.91 (кнопки должны быть рассчитаны на ток нагрузки)

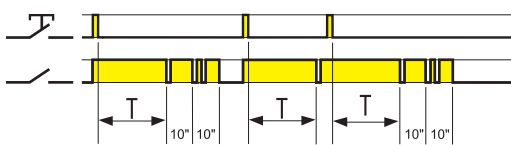


**Схемы электрических соединений**

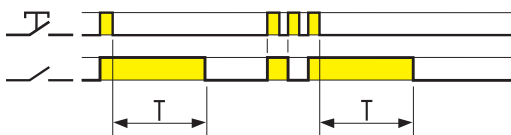
14.01 или 14.71 без функции «Обслуживание лестничной клетки», включение от детектора движения (18 серия).

**3-проводное соединение** (только с 18.21.8.230.0300 или 18.31.8.230.0300)

**4-проводное соединение** (только с 18.21.8.230.0300 или 18.31.8.230.0300)

**4-проводное соединение** (только с 18.01.8.230.0000 или 18.11.8.230.0000)

**Функции**
**Тип 14.01** Указанные ниже функции выбираются двухпозиционным переключателем

**(BE) Лестничное реле**

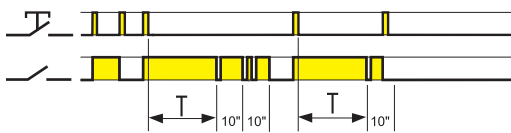
При начальном импульсе выходной контакт закрывается и, в соответствии с заданным временем начинается отсчет; при последующих импульсах период времени будет увеличен. По истечении времени задержки выходной контакт закрывается.


**(BP) Лестничное реле с ранним оповещением**

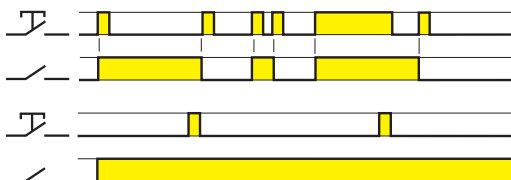
При начальном импульсе выходной контакт закрывается и, в соответствии с заданным временем начинается отсчет. После окончания заданного времени выходной контакт мигает 1 раз; через 10 сек контакт мигает дважды, а еще через 10 сек контакт открывается. В течении заданного времени и времени оповещения - 20 сек., при очередном импульсе возможно увеличение времени на время установки.


**(IT) Импульсное реле времени**

При начальном импульсе выходной контакт закрывается и, в соответствии с заданным временем начинается отсчет; По истечении времени задержки выходной контакт открывается. В течении заданного времени, при очередном импульсе возможно мгновенное открытие контакта.


**(IP) Импульсное реле времени с ранним оповещением**

При начальном импульсе выходной контакт закрывается и, в соответствии с заданным временем начинается отсчет; после окончания заданного времени выходной контакт мигает 1 раз; через 10 сек контакт мигает дважды, а еще через 10 сек контакт открывается. В течение заданного времени и времени оповещения - 20 сек., при очередном импульсе, возможно мгновенное открытие контакта.


**(RI) Импульсное реле**

После каждого импульса выходной контакт меняет свое состояние, поочередно переключаясь на открытый и закрытый.

**Освещение постоянно включено**

При установке данной функции выходной контакт постоянно закрыт.

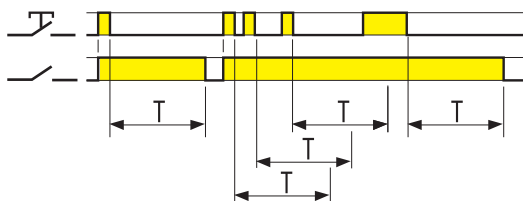
**Примечание:** Мигание при функции раннего оповещения (BP и IP) может вызвать проблемы с повторным включением люминесцентных ламп с электромагнитными дросселями (обычных и компактных типов). Настоятельно рекомендуется не использовать эти лампы с данной функцией.

## Функции

Тип 14.71 Указанные ниже функции выбираются с помощью переключателя на передней панели

### 3-позиционный переключатель

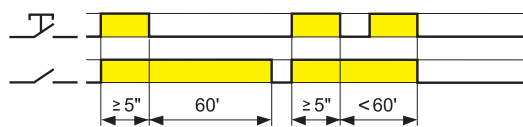
	☉ Лестничное реле +  функция Обслуживание лестничной клетки
	⚙ Освещение постоянно включено
	☉ Функция Лестничное реле (совместима с детекторами движения 18 серии)



#### ☉ Лестничное реле

При начальном импульсе выходной контакт закрывается и в соответствии с заданным временем начинается отсчет; при последующих импульсах период времени будет увеличен на время установки.

По истечении времени задержки выходной контакт открывается.



#### Функция "Обслуживание лестничной клетки"

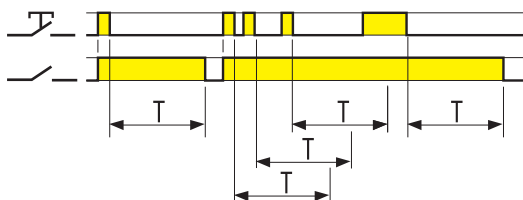
Импульс длительностью  $\geq 5$  секунд замыкает выходной контакт на 60 мин. По истечении данного времени контакт откроется. Это оптимальное время для обслуживания лестничной клетки. Промежуток времени 60 мин может быть прерван другим импульсом длительностью 5 сек и более.



#### ⚙ Освещение постоянно включено

При установке данной функции выходной контакт постоянно закрыт.

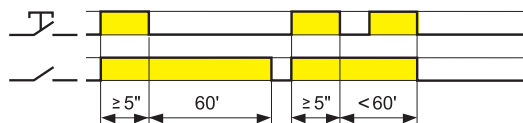
### Тип 14.81



#### Лестничное реле

При начальном импульсе выходной контакт закрывается и в соответствии с заданным временем начинается отсчет; при последующих импульсах период времени будет увеличен на время установки.

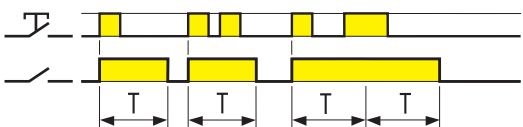
По истечении времени задержки выходной контакт открывается.



#### Функция "Обслуживание лестничной клетки"

Импульс длительностью  $\geq 5$  секунд замыкает выходной контакт на 60 мин. По истечении данного времени контакт откроется. Это оптимальное время для обслуживания лестничной клетки. Промежуток времени 60 мин может быть прерван другим импульсом длительностью 5 сек и более.

### Тип 14.91



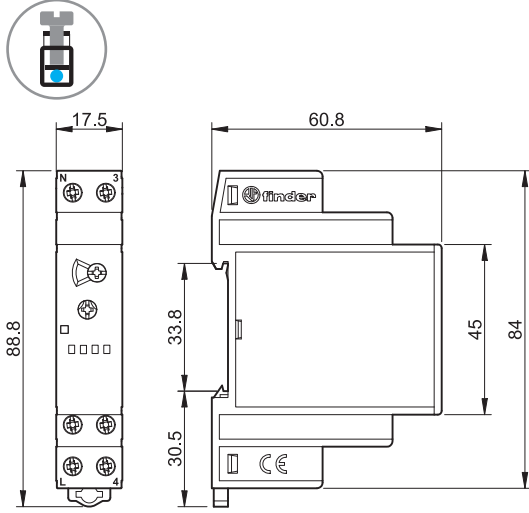
#### Импульс сигнала ВКЛ

При начальном импульсе выходной контакт закрывается, и остается в таком состоянии на время предустановленной задержки.

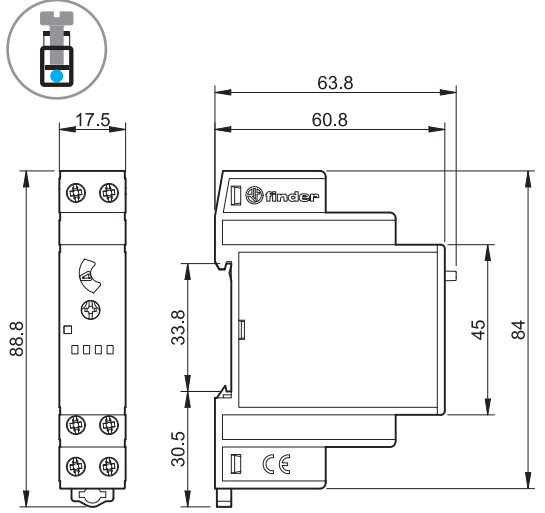
По истечении времени задержки выходной контакт открывается.

Габаритные чертежи

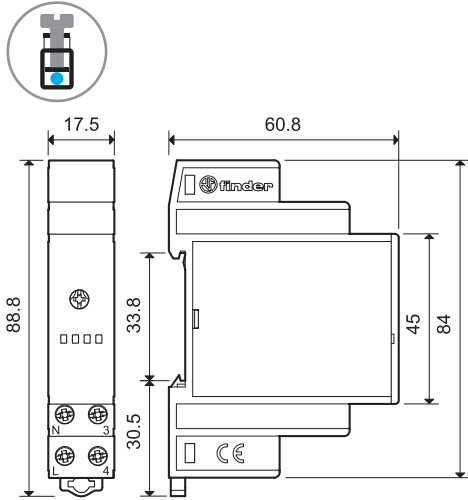
14.01  
Винтовой зажим



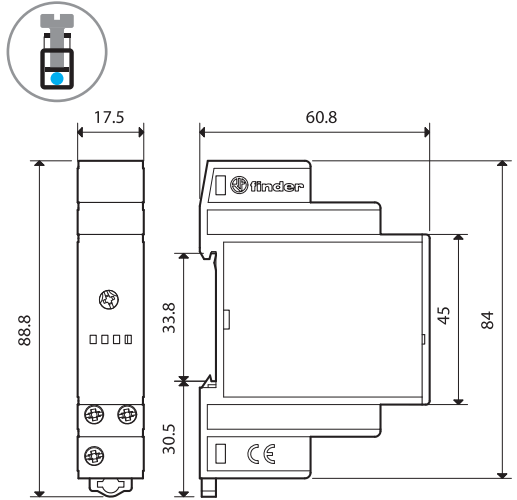
14.71  
Винтовой зажим



14.81  
Винтовой зажим



14.91  
Винтовой зажим







## Характеристики

### Электронные шаговые реле и Диммеры для регулирования уровня освещенности

- Применяется для ламп накаливания и галогенных ламп (с/без трансформатора, с/без электронного источника питания)
- Версия совместима с энергосберегающими лампами (компактными люминесцентными или светодиодными) и всеми типами электромеханических трансформаторов, также в режиме без нагрузки (15.81)
- Версия совместима со светодиодными лампами 230В с возможностью диммирования (15.91)
- 3- или 4-проводное подключение
- "Плавный" ВКЛ и ВЫКЛ переходы
- Два режима работы: с/без запоминания предыдущего уровня освещенности
- Ступенчатое (только 15.51) или плавное диммирование
- Термо защита против перегрузки
- Предохранитель для защиты от перегрузок (15.81)
- Электропитание 230В AC, 50Гц (15.91), 50 или 60Гц (15.51), 50/60Гц с автоматическим распознаванием частоты (15.81)

Винтовые клеммы



См. чертеж на стр. 462

### Выходные данные

Номинальное напряжение	В AC	230	230	230
Мощность макс.	Вт	100	400	500
Мощность мин.	Вт	3	10	3
Номинальная мощность ламп: 230В накаливания или галогеновые	Вт	100	400	500 <sup>(1)</sup>
Низковольтные галогеновые лампы с тороидальным электромагнитным трансформатором	Вт	—	300 <sup>(2)</sup>	500 <sup>(3)</sup>
Низковольтные галогеновые лампы с электромагнитным трансформатором с Ш-образным сердечником	Вт	—	—	500 <sup>(3)</sup>
Низковольтные галогеновые лампы с электронным трансформатором (дрессель)	Вт	—	400 <sup>(4)</sup>	500 <sup>(1)</sup>
Компактные люминесцентные лампы с возможностью диммирования	Вт	—	—	100 <sup>(5)</sup>
Светодиодные лампы 230В с возможностью диммирования	Вт	50	—	100 <sup>(5)</sup>
Низковольтные светодиодные лампы с возможностью диммирования с электронным трансформатором	Вт	50 <sup>(6)</sup>	—	100 <sup>(1)</sup>

### Напряжение питания

Номинальное напр. (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60Гц)	230 <sup>(7)</sup>	230 <sup>(8)</sup>	230
Рабочий диапазон		(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
Резервное питание	Вт	0.4	0.7	0.5

Метод диммирования	по переднему фронту	по заднему фронту	по заднему фронту (с возм. димм. ) по переднему фронту (с возм. димм.  и )
--------------------	---------------------	-------------------	--

### Технические параметры

Внешний температурный диапазон	°C	-10...+50 <sup>(9)</sup>	-10...+50 <sup>(9)</sup>	-10...+50 <sup>(10)</sup>
Категория защиты		IP 20	IP 20	IP 20

### Сертификация (в соответствии с типом)



- Для установки в монтажные коробки
- Максимальная нагрузка на лампу 100 Вт
- Два режима работы
- Метод диммирования по переднему фронту
- Совместим со светодиодными лампами с возможностью диммирования

### 15.51



- установка на панели или в распред. коробке
- Максимальная нагрузка на лампу 400 Вт
- Два режима работы
- Два различных типа для плавного или ступенчатого диммирования
- Метод диммирования по заднему фронту

### 15.81



- 17.5 мм ширина
- Максимальная нагрузка на лампу 500 Вт
- Многофункциональный
- Методы диммирования по переднему или по заднему фронту (в зависимости от функции)
- Совместим с энергосберегающими лампами с диммированием

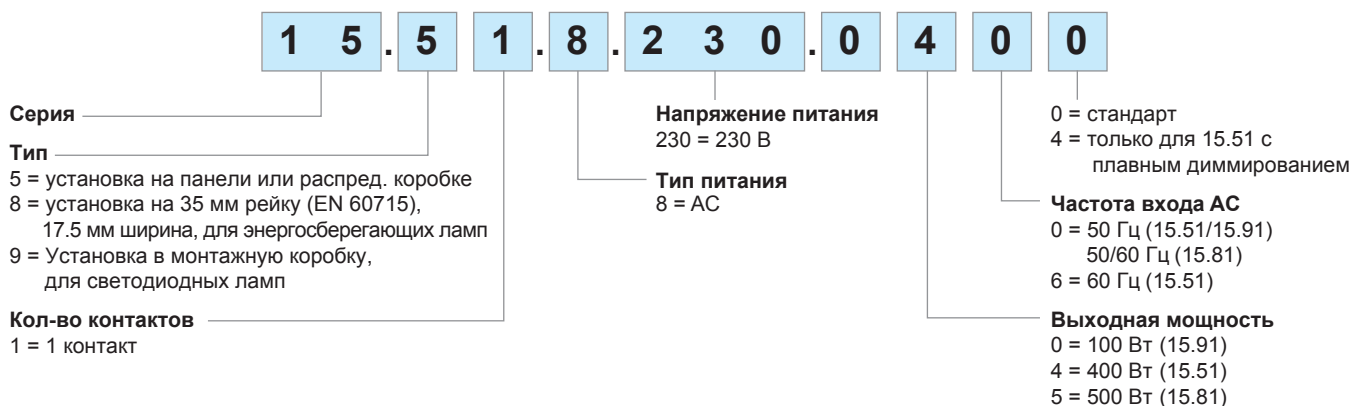
### Примечания

- (1) выбрать положение "incandescent lamp" [ (лампа накаливания)] передним переключателем.
- (2) только один трансформатор, убедитесь, что он не работает без ламповой нагрузки.
- (3) выбрать положение "transformer" [ (трансформатор)] передним переключателем. Предпочтительно, не более 2-х трансформаторов.
- (4) только один трансформатор.
- (5) выбрать положение "CFL" [ (компактные люминесцентные лампы)] передним переключателем, и установить минимальный уровень диммирования (в зависимости от типа ламп).
- (6) Только если электронные трансформаторы совместимы с методом диммирования по переднему фронту.
- (7) Доступна только версия 50Гц.
- (8) доступна специфическая версия 60Гц (см инфо о заказе).
- (9) Не рекомендуется устанавливать более одного диммера в одну монтажную коробку, если не обеспечена надлежащая вентиляция либо мощность ламп меньше 100Вт (15.51) или 50Вт (15.91).
- (10) для ламповых нагрузок > 300Вт, следует обеспечить адекватную вентиляцию, рекомендуется зазор 5 мм с каждой стороны от диммера.

Не совместимо с подсвечиваемыми кнопками.

### Информация по заказам

Пример: тип 15.51, электронное шаговое реле и диммер, 230 В пер. тока.



#### Заказные коды

- 15.51.8.230.0400 ступенчатое диммирование, 50Hz
- 15.51.8.230.0404 плавное диммирование, 50Hz
- 15.51.8.230.0460 ступенчатое диммирование, 60Hz
- 15.81.8.230.0500 плавное диммирование, 50/60Hz
- 15.91.8.230.0000 плавное диммирование, 50Hz

### Технические параметры

Спецификация EMC				
Тип проверки		Ссылка на стандарт	15.51/15.91	15.81
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2	4 кВ	
	воздушный разряд	EN 61000-4-2	8 кВ	
Излучаемое электромагнитное поле	(80 ... 1,000 MHz)	EN 61000-4-3	3 В/м	10 В/м
Быстрый переходный режим (разрыв) на клеммах питания (5-50 нс, 5 и 100 кГц)	при подключении кнопки	EN 61000-4-4	4 кВ	4 кВ
	Импульсы напряжения на клеммах питания (выброс 1,2/50µs)	Дифференциальный режим	EN 61000-4-5	2 кВ
Напряжение общего РЧ-режима (0.15...80 MHz)	на клеммах питания	EN 61000-4-6	3 В	3 В
	при подключении кнопки	EN 61000-4-6	3 В	3 В
Падения напряжения	70 % U <sub>N</sub> , 40 % U <sub>N</sub>	EN 61000-4-11	10 циклов	
Кратковременные прерывания		EN 61000-4-11	10 циклов	
Радиочастотные кондуктивные излучения	0.15...30 MHz	EN 55014	класс В	
Радиационные излучения	30...1,000 MHz	EN 55014	класс В	
<b>Прочее</b>		<b>одножильный кабель</b>	<b>многожильный кабель</b>	
Макс. размер провода	мм <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 4	1 x 4 / 2 x 2.5	
	AWG	1 x 10 / 2 x 12	1 x 12 / 2 x 14	
Момент завинчивания	Нм	0.8		
Длина зачистки провода	мм	9		
<b>Прочее</b>		<b>15.91</b>	<b>15.51</b>	<b>15.81</b>
Потери мощности	без нагрузки Вт	0.4	0.7	0.5
	при нормальном токе Вт	1.2	2.2	2.6
Максимальная длина кабеля для соединения с кнопкой	м	100	100	100

## Термозащита и сигнализация

Светодиод (только тип 15.81)	Напряжение питания	Термозащита
	Выкл	—
	Вкл	—
	Вкл	Сигнал неиспр.

### Сигнал неисправности

При обнаружении недопустимого нагрева диммера из-за неправильной установки или перегрузки, встроенная система термозащиты выключит диммер автоматически. Диммер возможно включить обратно нажатием кнопки его включения, но только в том случае, если температура снизится до допустимого предела (от 1 до 10 минут в зависимости от условий установки) и после удаления причины перегрузки.

## Режимы работы (тип 15.51/15.91)

Тип **Ступенчатое диммирование**

**Режим работы 1 (с запоминанием):** запоминается предыдущий уровень освещенности (режим по умолчанию).

**Продолжительный управляющий импульс:** Уровень освещенности постепенно поднимается или уменьшается (пошагово, до 10 шагов).

**Короткий управляющий импульс:** переключение между положениями ВКЛ и ВЫКЛ. При включении уровень освещенности устанавливается таким же, каким был при последнем включении.

**15.51...0400**

**Режим работы 2 (без запоминания):** при выключении уровень освещенности не запоминается.

**Продолжительный управляющий импульс:** Уровень освещенности постепенно поднимается или уменьшается (пошагово, до 10 шагов).

**Короткий управляющий импульс:** переключение между состоянием максимальной освещенности и ВЫКЛ.

Тип **Плавное диммирование**

**Режим работы 3 (с запоминанием):** запоминается предыдущий уровень освещенности.

**Продолжительный управляющий импульс:** Уровень освещенности постепенно поднимается или уменьшается.

**Короткий управляющий импульс:** переключение между положениями ВКЛ и ВЫКЛ. При включении уровень освещенности устанавливается таким же, каким был при последнем включении.

**15.51...0404**  
**15.91...0000**

**Режим работы 4 (без запоминания):** при выключении уровень освещенности не запоминается.

**Продолжительный управляющий импульс:** Уровень освещенности постепенно поднимается или уменьшается.

**Короткий управляющий импульс:** переключение между положениями ВКЛ и ВЫКЛ для максимального уровня освещенности и режима Выкл., соответственно.

## Выбор режима работы

### Тип 15.51

На приборе **15.51** предустановлен режим работы 1 или 3 (с запоминанием), но его можно изменить, применив следующую последовательность операций:

- отключите питание;
- нажмите кнопку управления;
- включите питание реле, удерживая кнопку нажатой в течение 3 секунд;
- после отпускания кнопки, светодиод мигнет 2 раза в случае установки режимов работы 2 или 4, или мигнет 1 раз в случае установки режимов работы 1 или 3. Повторение вышеперечисленных операций приведет к смене режимов работы.

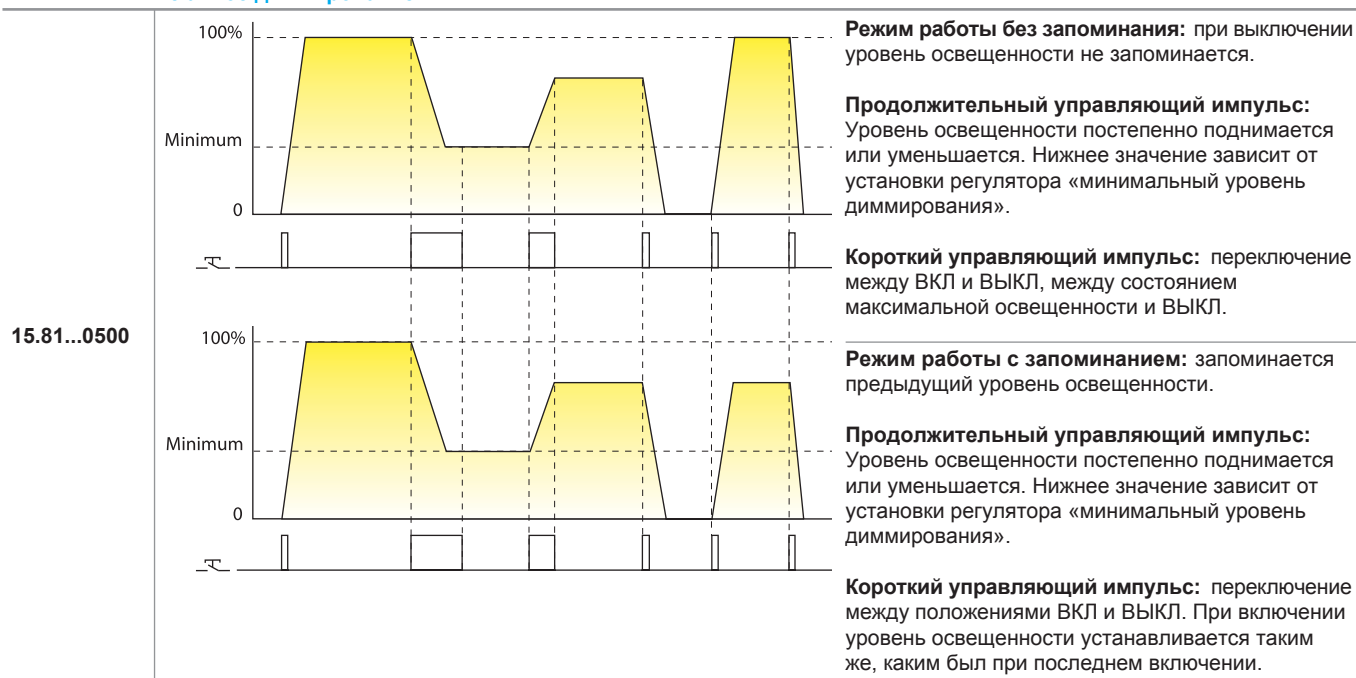
### Тип 15.91

Для диммера **15.91** режим работы 4 (без запоминания) установлен по умолчанию, но его можно изменить, применив следующую последовательность операций:

- отключите питание;
- нажмите кнопку управления;
- включите питание реле, удерживая кнопку нажатой в течение 3 секунд;
- после отпускания кнопки, светодиод мигнет 2 раза в случае установки режима работы 3, или мигнет 1 раз в случае установки режима работы 4. Повторение вышеперечисленных операций приведет к смене режимов работы.

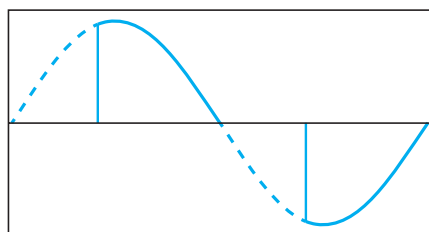
## Режимы работы (тип 15.81)

Тип Плавное диммирование

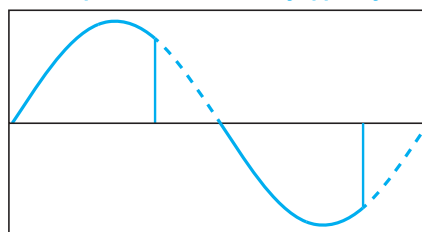


Тип нагрузки	Установки переключателя		Установки регулятора
	С запоминанием (M)	Без запоминания (M)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Лампы накаливания</li> <li>Галогеновые лампы 230В</li> <li>Галогеновые лампы 12/24В с электронным трансформатором / дросселем</li> </ul>			Рекомендуется устанавливать «минимальный уровень диммирования» на нижнее значение уровня диммирования, в случае невозможности (например, во избежание слишком малого уровня освещенности) возможно, установить более высокое значение
<ul style="list-style-type: none"> <li>Компактные люминесцентные лампы (CFL) с диммированием</li> <li>Светодиодные лампы с диммированием</li> </ul>			Рекомендуется устанавливать изначально «минимальный уровень диммирования» в промежуточное значение, а затем настроить оптимальное для этого типа ламп значение
<ul style="list-style-type: none"> <li>Галогеновые лампы 12/24В с тороидальным электромагнитным трансформатором</li> <li>Галогеновые лампы 12/24В с электромагнитным трансформатором с сердечником</li> </ul>			Рекомендуется устанавливать «минимальный уровень диммирования» на нижнее значение уровня диммирования, в случае невозможности (например, во избежание слишком малого уровня освещенности) возможно, установить более высокое значение

Диммирование по переднему фронту



Диммирование по заднему фронту



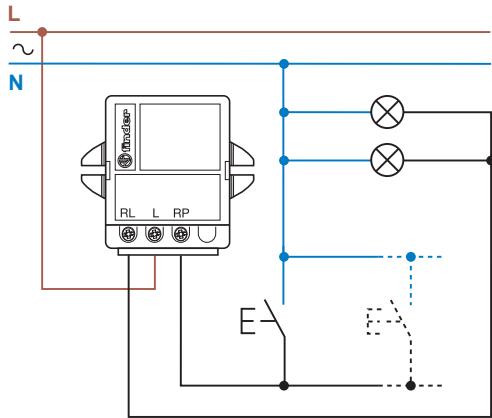
Диммирование осуществляется по технологии «фазовая отсечка», с помощью которой отсекается часть синусоиды сетевого напряжения, и уменьшается действующее напряжение на лампу. Если такая отсечка применяется к началу синусоиды, метод диммирования называется «диммирование по переднему фронту», если отсечка применяется к концу синусоиды, метод диммирования называется «диммирование по заднему фронту». Эти два метода применяются для диммирования ламп различных типов: «Диммирование по заднему фронту» больше подходит для низковольтных ламп (светодиодных или галогеновых) с электронными трансформаторами. «Диммирование по переднему фронту» больше подходит для низковольтных ламп с электромагнитными трансформаторами, а также для компактных люминесцентных ламп 230В и светодиодных ламп 230В. Оба метода подходят для галогеновых и ламп накаливания 230В.

Для применения с разными типами ламп, рекомендуется руководствоваться технической спецификацией на стр. 457 данного документа, а также следовать рекомендациям производителей ламп.

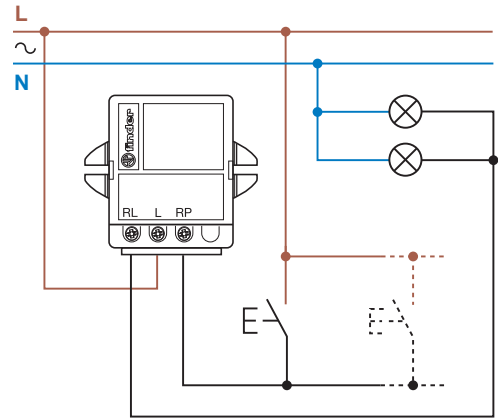
## Схемы электрических соединений

**Примечание:** Следует позаботиться о хорошем заземлении для ламп 1 класса.

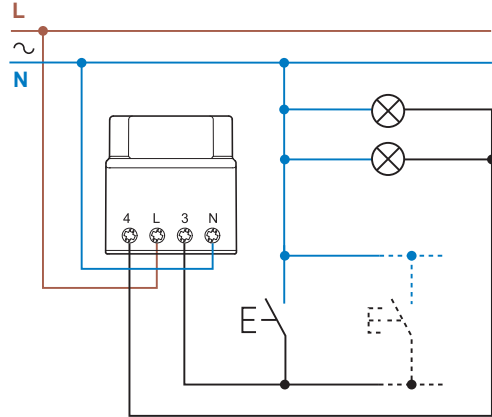
Тип 15.51 - 3-проводное соединение



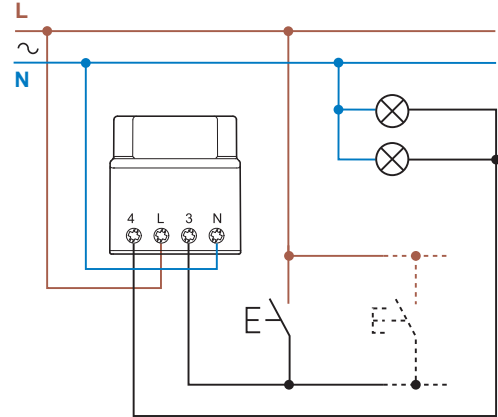
Тип 15.51 - 4-проводное соединение



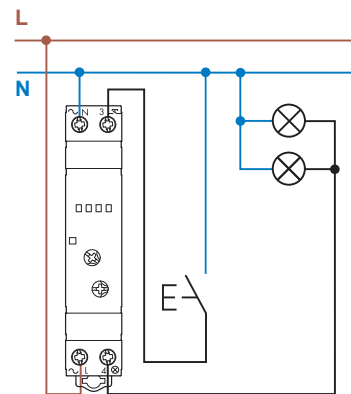
Тип 15.91 - 3-проводное соединение



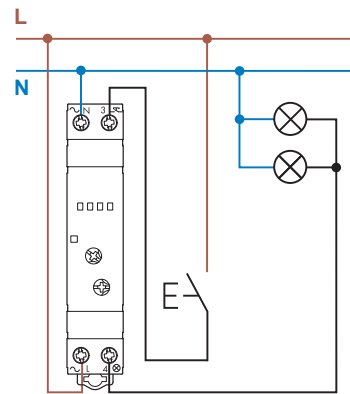
Тип 15.91 - 4-проводное соединение



Тип 15.81 - 3-проводное соединение

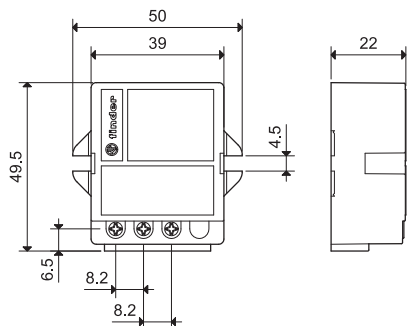


Тип 15.81 - 4-проводное соединение

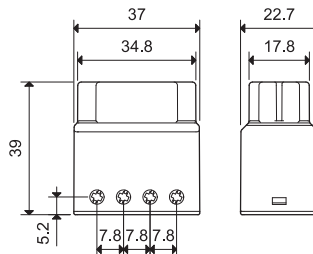


### Габаритные чертежи

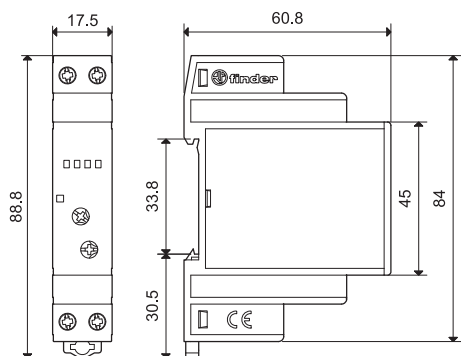
15.51  
Винтовой зажим



15.91  
Винтовой зажим



15.81  
Винтовой зажим



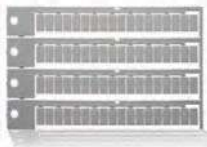
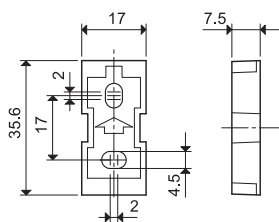
### Аксессуары



020.01

Адаптер для монтажа на панель для типа 15.81 , 17.5 мм ширина

020.011



060.72

Блок маркировок для типа 15.81 , пластик, 72 знаков, 6x12 мм

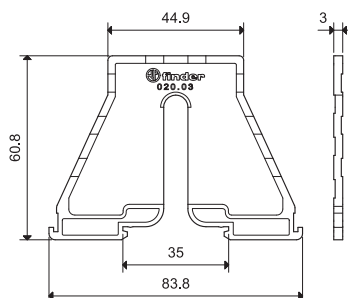
060.72




020.03

Разделитель для щитового монтажа для типа 15.81

020.03



	Возможности	Номинальный ток	Функции	Стр.
	<p><b>18 Серия - Пассивные инфракрасные детекторы движения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Монтаж на стену, на поверхность или на внешнюю инсталляцию (IP 54)</li> <li>- Уровень внешнего освещения (5...350) lx</li> <li>- Задержка отключения света после срабатывания, 10с...12м</li> <li>- Малый размер</li> </ul>	10 А	Детектор движения	465
	<p><b>18 Серия - Детекторы движения и присутствия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Монтаж на стену или на потолок</li> <li>- Уровень внешнего освещения (1...500) lx</li> <li>- Задержка отключения света после срабатывания, 12с...35м - Клеммы Push-in</li> </ul>	10 А	Детектор движения и присутствия	468





## Характеристики

**ПИК детектор движения для установки  
снаружи и в помещении**

- Малый размер
- Регулируемый порог воздействия внешнего освещения
- Регулируемая длительность импульсов
- Универсальное положение установки - позволяет выбрать любое место для осмотра
- Широкий угол обзора

18.01/18.11  
Винтовой зажим



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для электропитания 110...125 В АС, номинальная мощность (АС1, АС15 и ламповая нагрузка), указанная на стр.1...4 снижается на 50% (например, 500 Вт вместо 1000 Вт)

См. чертеж на стр. 472

### Характеристики контактов

Количество контактов	1 NO (SPST-NO)	1 NO (SPST-NO)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток А	10/20 (100 А - 5 мс)	10/20 (100 А - 5 мс)
Ном. напряжение/Макс. напряжение В~	230/230	230/230
Номинальная нагрузка АС1 ВА	2,300	2,300
Номинальная нагрузка АС15 (230 В) ВА	450	450
Номинальная мощность для ламп накаливания/галогенных 230В Вт	1,000	1,000
Люминесцентные с электронным дросселем Вт	500	500
Люминесцентные с электромагнитным дросселем Вт	350	350
CFL Вт	300	300
LED 230 В Вт	300	300
Галогенные или низковольтные LED с электронным дросселем Вт	300	300
Галогенные или низковольтные LED с электромагнитным дросселем Вт	500	500
Стандартный материал контакта	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

### Характеристики питания

Номин. напряж. В АС (50/60 Гц)	120...230	120...230
DC	—	—
Ном. мощн. АС/DC ВА (50 Гц)/Вт	2.5/—	2.5/—
Рабочий диапазон В АС (50/60 Гц)	96...253	96...253
DC	—	—

### Технические параметры

Электр. долговечность при ном. нагрузке АС1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Порог воздействия внешнего освещения лк	5...350	5...350
Задержка перед угасанием	10 с...12 мин	10 с...12 мин
Диаметр зоны чувствительности	См. график на стр. 471	См. график на стр. 471
Внешний температурный диапазон °С	-10...+50	-30...+50
Категория защиты	IP 40	IP 54

**Сертификация** (в соответствии с типом)



- 1 NO (SPST-NO) 10 А
- Установка в помещении
- Подходит для настенного монтажа



- 1 NO (SPST-NO) 10 А
- Наружная установка
- Подходит для настенного монтажа



## Характеристики

**ПИК детектор движения для установки в помещении**

- Потолочный монтаж
- Малый размер
- Регулируемый порог воздействия внешнего освещения
- Регулируемая длительность импульсов
- Широкий угол обзора

18.21/18.31/18.31...0031  
Винтовой зажим



ПРИМЕЧАНИЕ: Для электропитания 110...125 В АС, номинальная мощность (АС1, АС15 и ламповая нагрузка), указанная на стр.1...4 снижается на 50% (например, 500 Вт вместо 1000 Вт)

См. чертеж на стр. 472

### Характеристики контактов

Количество контактов	1 NO (SPST-NO)	1 NO (SPST-NO)	1 NO (SPST-NO)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток А	10/20 (100 А - 5 мс)	10/20 (100 А - 5 мс)	10/20 (100 А - 5 мс)
Ном. напряжение/Макс. напряжение В~	230/230	230/230	230/230
Номинальная нагрузка АС1 ВА	2,300	2,300	2,300
Номинальная нагрузка АС15 (230 В) ВА	450	450	450
Номинальная мощность для ламп накаливания/галогенных 230В Вт	1,000	1,000	1,000
Люминесцентные с электронным дросселем Вт	500	500	500
Люминесцентные с электромагнитным дросселем Вт	350	350	350
CFL Вт	300	300	300
LED 230 В Вт	300	300	300
Галогенные или низковольтные LED с электронным дросселем Вт	300	300	300
Галогенные или низковольтные LED с электромагнитным дросселем Вт	500	500	500
Стандартный материал контакта	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

### Характеристики питания

Номин. напряж. В АС (50/60 Гц)	120...230	120...230	120...230
DC	—	—	—
Ном. мощн. АС/DC ВА (50 Гц)/Вт	2/1	2/1	2/1
Рабочий диапазон В АС (50/60 Гц)	96...253	96...253	96...253
DC	—	—	—

### Технические параметры

Электр. долговечность при ном. нагрузке АС1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Порог воздействия внешнего освещения лк	5...350	5...350	5...350
Задержка перед угасанием	10 с...12 мин	10 с...12 мин	30 с...35 мин
Диаметр зоны чувствительности	См. график на стр. 471	См. график на стр. 471	См. график на стр. 471
Внешний температурный диапазон °С	-10...+50	-10...+50	-10...+50
Категория защиты	IP 40	IP 40	IP 40

Сертификация (в соответствии с типом)



18.21

- 1 NO (SPST-NO) 10 А
- Установка в помещении
- открытая установка
- Выход подключен к напряжению питания



18.31

- 1 NO (SPST-NO) 10 А
- Установка в помещении
- закрытая установка
- Выход подключен к напряжению питания



18.31...0031

- 1 NO (SPST-NO) 10 А
- Установка в помещении на потолке
- Рекомендуется для помещений с высокими потолками (до 6 м)
- Свет остается включен после последнего сигнала (30 с...35 мин)

## Характеристики

**ПИК детектор движения для установки в помещении, контакт без потенциала**

- Приложения, где требуется интерфейс с PLC или BMS
- Потолочный монтаж
- Малый размер
- Регулируемый порог воздействия внешнего освещения
- Регулируемая длительность импульсов
- Широкий угол обзора

18.21...0300/18.31...0300  
Винтовой зажим



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для электропитания 110...125 В АС, номинальная мощность (АС1, АС15 и ламповая нагрузка), указанная на стр.1...4 снижается на 50% (например, 500 Вт вместо 1000 Вт)

См. чертеж на стр. 472

### Характеристики контактов

Характеристики контактов	18.21-0300	18.31-0300
Количество контактов	1 NO (SPST-NO)	1 NO (SPST-NO)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток А	10/20 (100 А - 5 мс)	10/20 (100 А - 5 мс)
Ном. напряжение/Макс. напряжение В~	250/400	250/400
Номинальная нагрузка АС1 ВА	2,500	2,500
Номинальная нагрузка АС15 (230 В) VA	450	450
Номинальная мощность для ламп накаливания/галогенных 230В Вт	1,000	1,000
Люминесцентные с электронным дросселем Вт	500	500
Люминесцентные с электромагнитным дросселем Вт	350	350
CFL Вт	300	300
LED 230 В Вт	300	300
Галогенные или низковольтные LED с электронным дросселем Вт	300	300
Галогенные или низковольтные LED с электромагнитным дросселем Вт	500	500
Стандартный материал контакта	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

### Характеристики питания

Характеристики питания	18.21-0300	18.31-0300
Номин. напряж. В АС (50/60 Гц)	120...230	120...230
В АС (50/60 Hz)/DC	24	24
Ном. мощн. АС/DC ВА (50 Гц)/Вт	2/1	2/1
Рабочий диапазон В АС (50/60 Гц)	96...253	96...253
В АС (50/60 Hz)/DC	19.2...26.4	19.2...26.4

### Технические параметры

Технические параметры	18.21-0300	18.31-0300
Электр. долговечность при ном. нагрузке АС1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Порог воздействия внешнего освещения лк	5...350	5...350
Задержка перед угасанием	10 с...12 мин	10 с...12 мин
Диаметр зоны чувствительности	См. график на стр. 471	См. график на стр. 471
Внешний температурный диапазон °С	-10...+50	-10...+50
Категория защиты	IP 40	IP 40

**Сертификация** (в соответствии с типом)



## Характеристики

### Детектор движения

- Увеличенная зона чувствительности до 120м<sup>2</sup>
- Две зоны чувствительности (тип 18.51): "детекция присутствия" для зон с невысокой активностью, и "детекция движения" для зон с высокой активностью или транзитных зон
- Современный дизайн
- Быстрый монтаж благодаря нажимным клеммам "push-in"
- Контакт 1 NO 10 А, с включением в пересечении нуля
- Монтаж на стену в стандартной коробке 60мм или в квадратной коробке тип 502

18.41/18.51/18.61  
безвинтовые клеммы "Push-in"



ПРИМЕЧАНИЕ: Для электропитания 110...125 В АС, номинальная мощность (АС1, АС15 и ламповая нагрузка), указанная на стр.1...4 снижается на 50% (например, 500 Вт вместо 1000 Вт)

См. чертеж на стр. 472

### Характеристики контактов

Количество контактов		1 NO (SPST-NO)	1 NO (SPST-NO)	1 NO (SPST-NO)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	А	10 / 20 (100 А 5 мс)	10 / 20 (100 А 5 мс)	10 / 20 (100 А 5 мс)
Ном. напряжение/Макс. напряжение	В~	250 / 400	250 / 400	250 / 400
Номинальная нагрузка АС1	ВА	2,500	2,500	2,500
Номинальная нагрузка АС15	ВА	450	450	450
Номинальная мощность для ламп накаливания/галогенных	230В Вт	1,000	1,000	1,000
Люминесцентные с электронным дросселем	Вт	500	500	500
Люминесцентные с электромагнитным дросселем	Вт	350	350	350
	CFL Вт	300	300	300
	LED 230 В Вт	300	300	300
Галогенные или низковольтные LED с электронным дросселем	Вт	300	300	300
Галогенные или низковольтные LED с электромагнитным дросселем	Вт	500	500	500
Стандартный материал контакта		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

### Характеристики питания

Номин. напряж.	В АС (50/60 Гц)	110...230	110...230	110...230
Ном. мощн.	ВА (50 Гц)/ Вт	1.5 / 1	1.5 / 1	1.5 / 1
Рабочий диапазон	В АС (50/60 Гц)	96...253	96...253	96...253

### Технические параметры

Электр. долговечность при ном. нагрузке АС1 циклов		100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Порог воздействия внешнего освещения	лк	1...500	1...500	1...500
Задержка перед угасанием		12 с...35 мин	12 с...35 мин	12 с...35 мин
Диаметр зоны чувствительности		См. график на стр. 471	См. график на стр. 471	См. график на стр. 471
Внешний температурный диапазон	°С	-10...+50	-10...+50	-10...+50
Категория защиты		IP 40	IP 40	IP 40

Сертификация (в соответствии с типом)



NEW 18.41



- Приложения: коридоры в гостиницах и офисах, транзитные зоны
- Зона чувствительности: длина 30 метров, ширина 4 метра

NEW 18.51



- Приложения: офисы, школы, зоны с невысокой активностью
- Две зоны чувствительности: "детекция присутствия" и "детекция перемещения"
- Зона чувствительности 360°

NEW 18.61



- Специальная разработка для настенного монтажа
- Угол чувствительности: 180°

## Информация по заказам

Пример: 18 серия, ПИК детектор для установки в помещениях, настенная установка, 1 контакт NO (SPST-NO) 10 А, 120...230 В AC.

**1 8 . 0 1 . 8 . 2 3 0 . 0 0 0 0**

**Серия**

**Тип**

- 0 = Установка в помещении, настенный монтаж
- 1 = Наружняя установка
- 2 = Установка в помещении - открытая установка
- 3 = Установка в помещении - закрытая установка
- 4 = Пассивный инфракрасный детектор движения для коридоров
- 5 = Пассивный инфракрасный детектор движения и присутствия
- 6 = Пассивный инфракрасный детектор движения для настенного монтажа

**Контур контактов**

- 0 = Контакты без напряжения
- 3 = Контакты без потенциала

**Напряжение питания**

- 024 = 24 V AC/DC для типов 18.21/31-0300 только
- 230 = 120...230 V для типов 18.01, 18.11, 18.21, 18.31
- 230 = 110...230 V для типов 18.41, 18.51, 18.61

**Тип питания**

- 0 = AC (50/60 Гц)/DC (только 24 В)
- 8 = AC (50/60 Гц)

**Кол-во контактов**

- 1 = Однофазный переключатель 1 NO (SPST-NO), 10 А

**Специальная версия**

- 31 = Высокие потолки, задержка выкл. (30 с...35 мин)

**Коды**

18.01.8.230.0000	18.31.0.024.0300	18.41.8.230.0300
18.11.8.230.0000	18.31.8.230.0000	18.51.8.230.0300
18.21.0.024.0300	18.31.8.230.0300	18.61.8.230.0300
18.21.8.230.0000	18.31.8.230.0031	
18.21.8.230.0300		

## Технические параметры

### Изоляция

тип		18.01...18.31	18.41...18.61
Электр. прочность между откр. контактами	В AC	1,000	1,000
Между электропитанием и контактом	В AC	1,500 (типы 18.21...0300, 18.31...0300)	1,500

### Характеристики EMC

Тип теста	Стандарт	
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2 4 кВ
	возд. разряд	EN 61000-4-2 8 кВ
Излучаемое электромагнитное поле (80 ... 2,000 MHz)	EN 61000-4-3	3 В/м
Быстрые переходы (выброс 5/50 нс, 5 и 100 кГц) на клеммах питания	EN 61000-4-4	1 кВ
Пульсации напряж. при разрыве	обычный реж.	EN 61000-4-5 4 кВ
питания (выброс 1.2/50 мс) дифференциальный режим	EN 61000-4-5	4 кВ (2.5 кВ для 18.01/11)
Напряжения станд. на клеммах питания	EN 61000-4-6	3 В
высокочастотного реж. (0.15...230 MHz)		
Падения напряжения	70 % U <sub>N</sub> , 40 % U <sub>N</sub>	EN 61000-4-11 10 циклов
Кратковременные прерывания	EN 61000-4-11	10 циклов
Высокочастотная наведенное излучение (0.15...30) MHz	EN 55014	класс В
Излучаемые выбросы (30...1,000) MHz	EN 55014	класс В

### Клеммы

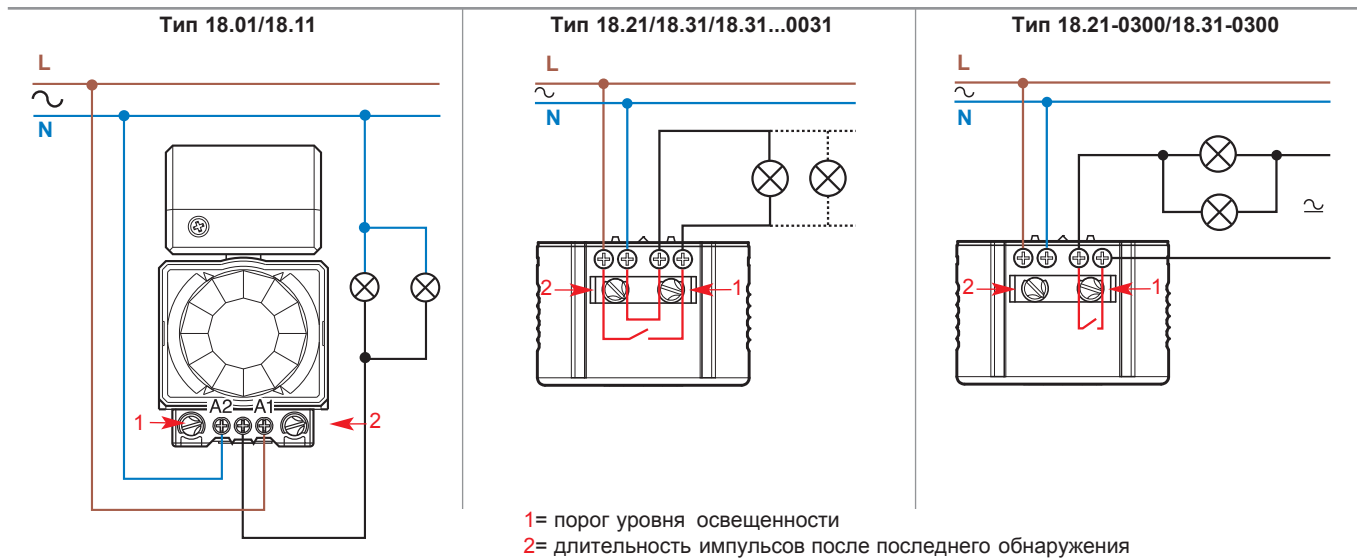
Тип	⊕ Винтовые клеммы		Клеммы «Push-in» (см.стр.9)	
Момент заворачивания	Нм	0.5	—	
Макс. размер провода		одножильный кабель	многожильный кабель	одножильный кабель
	мм <sup>2</sup>	1x6/2x4	1x4/2x2.5	2.5
	AWG	1x10/2x12	1x12/2x14	14
Длина кабеля	мм	9	9	8

### Прочее

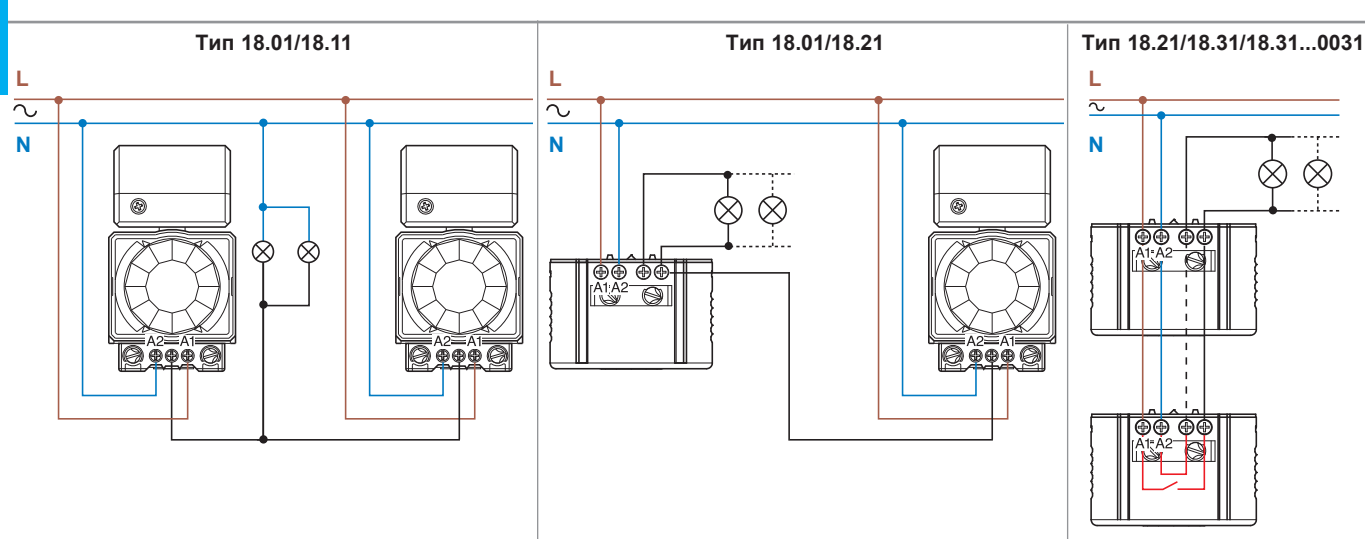
Потери мощности	без нагрузки	Вт	0.3
	при номинальной мощности	Вт	1.4

- В случаях включения электропитания или скачков электропитания, в течение 30 секунд происходит аппаратно-программная инициализация детектора. Состояние выходного контакта в течение этих 30 секунд зависит от:
  - Если детектор был включен до отключения электропитания, и уровень освещенности в момент включения ниже заданного порога, тогда выходной контакт незамедлительно замкнется при подаче электропитания (независимо от фиксации движения).
  - Если детектор был выключен до отключения электропитания, и уровень освещенности в момент включения выше заданного порога, тогда при подаче электропитания выходной контакт не замкнется вплоть до окончания фазы инициализации (при условии фиксации движения).

Схемы электрических соединений



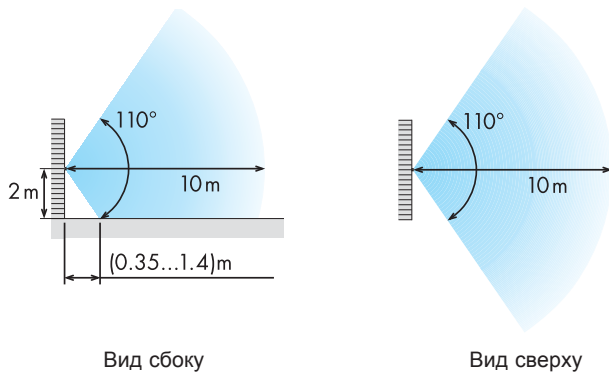
Номинальная мощность ламп, указанная в спецификации применима при условии подключения в соответствии с указанными выше схемами.  
Если электропитание ламп осуществляется от фазы, отличной от фазы питания датчика движения, то необходимо снизить мощность ламп на 50%.



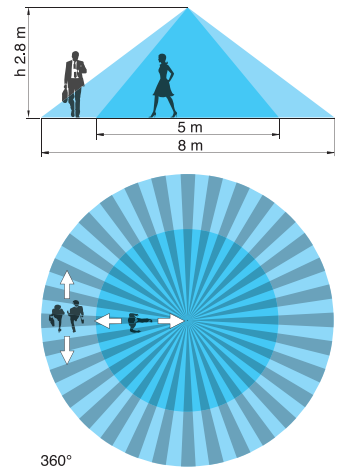
Примечание: Соблюдайте полярность подключения для фазы и нейтрали

**Зона распознавания**

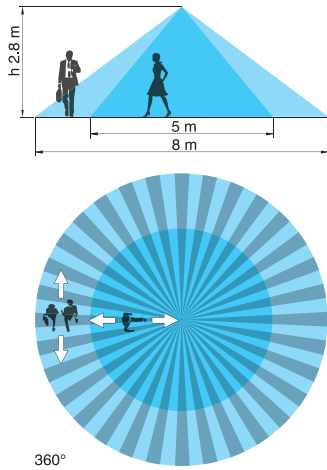
**18.01, 18.11 - Настенный монтаж**



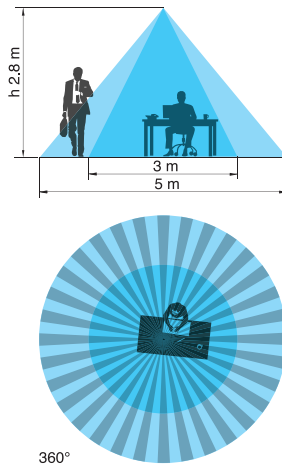
**18.01, 18.11 - Монтаж на потолке**



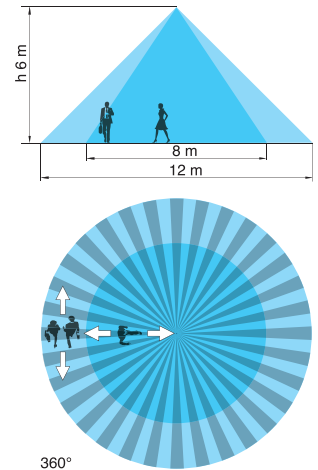
**18.21, 18.31 - Монтаж на потолке**



**18.31...0031 - Монтаж на поверхности на потолке в помещении**



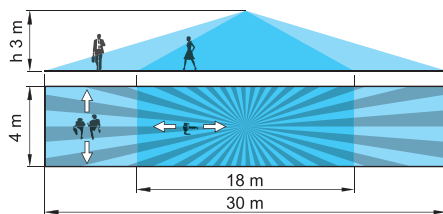
**18.31...0031 - Монтаж в помещениях с высокими потолками**



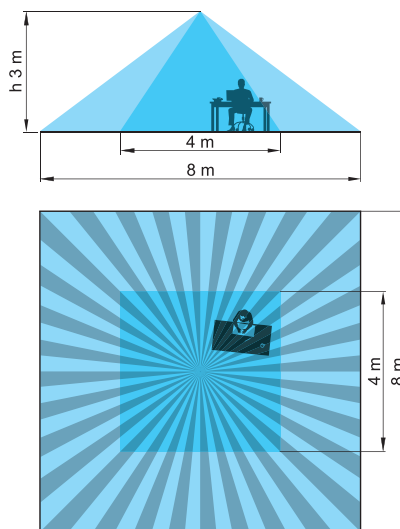
Детектор присутствия и перемещения

Для помещений с высокими потолками (до 6 метров)

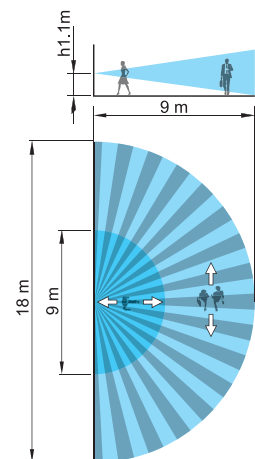
**18.41**



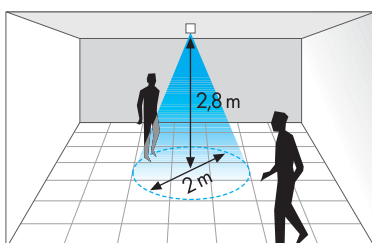
**18.51**



**18.61**



**Аксессуары**



**Ограничитель луча для пассивных инфракрасных детекторов движения 18.21 и 18.31**

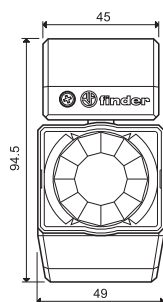
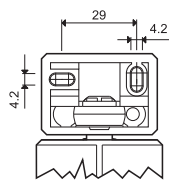
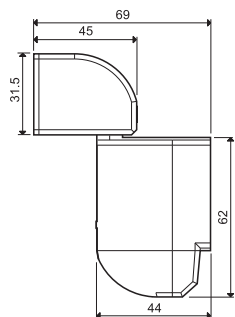
Уменьшает зону обзора до 2 м в диаметре (вместо 8 м) при установке на высоте 2.8 м.

(Примечание: применение ограничителя луча вызывает существенное уменьшение уровня освещенности фотоэлемента детектора движения)

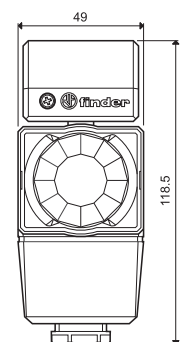
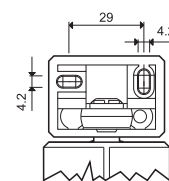
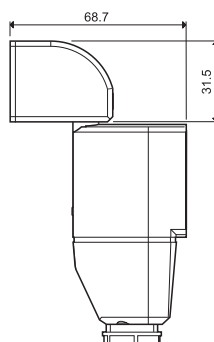
Габаритные чертежи

Тип	Скрытый монтаж	Монтаж на стену или подвесной потолок	Монтаж на поверхность
18.21			
18.31			
18.31...0031			
18.41			
18.51			
18.61			

тип 18.01



тип 18.11



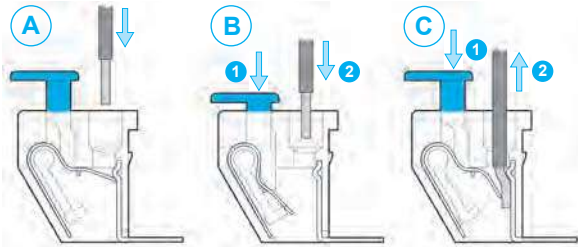


## Основные функции для 18.41, 18.51 и 18.61

### Нажимные клеммы “push-in”

Нажимные клеммы обеспечивают быстрое подключение твердых проводов или многожильных проводов в наконечниках (A). Открыть клемму можно путем нажатия кнопки при помощи отвертки или пальцем (C).

При работе с многожильным проводом сначала откройте клемму с помощью кнопки, как для извлечения (C), так и для монтажа провода (B).



Двойные клеммы обеспечивают удобный монтаж перемечек между несколькими приборами. Макс.сечение провода для каждой клеммы составляет 2.5 мм<sup>2</sup>.

Клеммы оснащены разъемами для щупа тестера.

### Настройки

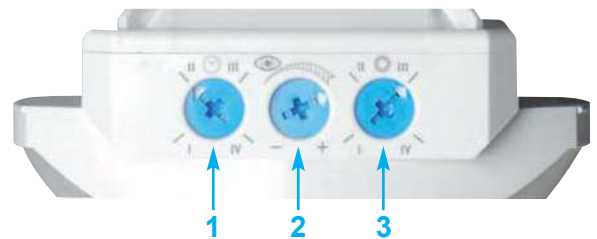
Настройка **порога срабатывания по уровню освещенности** производится от минимального значения (около 1 люкс) к оптимальному значению для офисов и производственных помещений (около 500 люкс). Имеется возможность полностью исключить из работы детектор освещенности (устанавливается ∞ люкс).

Для оптимизации энергосбережения, рекомендуется установить порог срабатывания с учетом минимального уровня естественной освещенности, обеспечивающий безопасность и комфорт в помещении.

#### Уровень освещенности (3):

- I. Мин.уровень (около 1 люкс)
- II. Транзитные зоны (> 10 люкс)
- III. Офисы и производственные помещения (около 500 люкс)
- IV. Всегда ВКЛ (∞ люкс)





**Настройка чувствительности (2)** предустановлена на макс. чувствительность, что подходит для большинства приложений. Установка нижнего уровня чувствительности будет иметь эффект уменьшения зоны срабатывания и небольшие перемещения будут игнорированы детектором, что может быть востребовано для некоторых приложений.



#### Настройка задержки выключения (1) от 12 секунд до 35 минут:

- I. 12 сек.
- II. 3 мин.
- III. 15 мин.
- IV. 35 мин.



	Возможности	Номинальный ток	Функции	Стр.
	<p><b>13 Серия - Электронные шаговые и бистабильные реле</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Продолжительная механическая и электрическая долговечность по сравнению с электромеханическими шаговыми реле</li> <li>- Функция Сброс для централизованного отключения (Туре 13.61)</li> <li>- Вызывное реле с возвратом</li> <li>- Фиксированная задержка (10 минут), Таймерная функция выбирается</li> <li>- Монтаж на рейку 35 мм (EN 60715) или на поверхность, или в монтажную коробку</li> </ul>	<p>8 A 10 A 12 A 16 A</p>	<p><b>Электронные шаговые реле</b> <b>Вызывное реле с возвратом</b> <b>Электронные шаговые / моностабильные реле</b></p>	<p>477</p>
	<p><b>20 Серия - Модульные шаговые реле</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор 6 последовательностей переключений</li> <li>- Катушки AC или DC</li> <li>- Кнопка тест с механическим индикатором</li> <li>- 1 или 2 контакта, ширина 17.4 мм</li> </ul>	<p>16 A</p>	<p><b>Шаговые реле</b></p>	<p>487</p>
	<p><b>26 Серия - Шаговые реле с электрическим разделением катушки и управляющих контактов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Монтаж на поверхность или в монтажную коробку</li> <li>- Выбор 6 последовательностей переключений</li> <li>- Катушка AC</li> <li>- 1 или 2 контакта, электрическое разделение катушки и управляющих контактов</li> </ul>	<p>10 A</p>	<p><b>Шаговые реле</b></p>	<p>491</p>
	<p><b>27 Серия - Шаговые реле с объединенной электрической схемой катушки и управляющих контактов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Монтаж на поверхность или в монтажную коробку</li> <li>- Выбор 3 последовательностей переключений</li> <li>- Катушки AC с модулем или без модуля для кнопок с подсветкой</li> <li>- 1 или 2 контакта, объединенная электрическая схема катушки и управляющих контактов</li> </ul>	<p>10 A</p>	<p><b>Шаговые реле</b></p>	<p>495</p>



## Характеристики

**13.81** - электронные шаговые реле  
Монтаж на DIN-рейку -  
1 выходной контакт

**13.91** - Электронные шаговые реле и  
шаговые реле с таймером  
- Установка в монтажную коробку  
- 1 выходной контакт

- Фиксированная задержка (10 минут), Таймерная функция выбирается (13.91)
- 3- или 4-проводное подключение, с индикацией режима работы
- Возможность непрерывной подачи управл. вх. сигнала
- Увеличенная механическая и электрическая долговечность, уровень шума ниже, чем у электромехан. импульсных реле
- Включение при пересечении нуля
- Может быть установлен за гасящими пластинами. Широко используется в жилых проводных системах таких, как BTicino: Axolute, Matix, Living и Magic, Gewiss: GW24, Vimar: Plana и Idea ... (13.91)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715) - (13.81)
- Материал контактов - бескадмиевый

13.81/91  
Винтовой зажим



См. чертеж на стр. 485

**13.81**


- 1 NO (SPST-NO)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- 17.5 мм ширина


**13.91**


- 1 NO (SPST-NO)
- Шаговые реле и шаговые реле с таймером (10 мин)
- Монтаж в распределительной коробке

### Характеристики контактов

Контактная группа (конфигурация)		1 NO (SPST-NO)	1 NO (SPST-NO)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	16/30 (120 A - 5 мс)	10/20 (80 A - 5 мс)
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B~	230/—	230/—
Номинальная нагрузка AC1	BA	3,700	2,300
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15	BA	750	450
Номинальная мощность ламп: 230В накаливания/галогенные Вт		3,000	1,000
Люминесцентные трубки с электронным дросселем Вт		1,500	500
Люминесцентные трубки с электромагнитным дросселем Вт		1,000	350
CFL Вт		600	300
230V LED Вт		600	300
Низковольтные галогенные или светодиодные с электронным дросселем Вт		600	300
Низковольтные галогенные или светодиодные с электромагнитным дросселем Вт		1,500	500
Мин. нагрузка на переключение мВт (В/мА)		1,000 (10/10)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

### Напряжение питания

Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц)	230	230
	В DC	—	—
Ном. мощн.	ВА (50 Гц)/Вт	3/1.2	2/1
Рабочий диапазон	AC (50 Гц)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	—	—

### Технические параметры

Электр. долговечность при ном. нагрузке AC1 циклов		100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Максимальная длительность импульса		непрерывно	непрерывно
Электрическая прочность между:	открытыми контактами В~	1,000	1,000
	контакты - питания В~	—	—
Внешний температурный диапазон	°C	-10...+60	-10...+50
Категория защиты		IP 20	IP 20

**Сертификация** (в соответствии с типом)



## Характеристики

**13.01 - Электронные шаговые/моностабильные реле**  
Монтаж на DIN-рейку  
- 1 выходной контакт

**13.61 - Многофункциональные шаговые/моностабильные реле с командой Сброс - Монтаж на DIN-рейку - 1 выходной контакт**

- Выбор режима: пошаговые переключ., моностабильный режим (тип 13.01)
- Многофункциональные (Шаговые, Шаговые реле с таймером, Моностабильные, Освещение ВКЛ) (13.61)
- Функция Сброс для централизованного отключения (13.61)
- Возможность непрерывной подачи управл. вх. сигнала
- Увеличенная механическая и электрическая долговечность, уровень шума ниже, чем у электромех. импульсных реле
- Электропитание 110...240В AC, 50/60Гц (13.61)
- Подходит для приложений SEL V для электропитания 12 и 24В AC/DC (13.01)
- Включение при пересечении нуля (13.61)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- Материал контактов - бескадмиевый

13.01/61  
Винтовой зажим



\* Для версии 24 В  $U_{max} = 33.6$  В  
См. чертеж на стр. 485

### Характеристики контактов

Контактная группа (конфигурация)		1 CO (SPDT)	1 NO (SPST-NO)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	16/30 (120 А - 5 мс)	16/30 (120 А - 5 мс)
Ном. напряжение/Макс. напряжение	V~	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	VA	4,000	4,000
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15	VA	750	750
Номинальная мощность ламп: 230В накаливания/галогенные	Вт	2,000	3,000
Люминесцентные трубки с электронным дросселем	Вт	1,000	1,500
Люминесцентные трубки с электромагнитным дросселем	Вт	750	1,000
	CFL	400	600
	230V LED	400	600
Низковольтные галогенные или светодиодные с электронным дросселем	Вт	400	600
Низковольтные галогенные или светодиодные с электромагнитным дросселем	Вт	800	1,500
Мин. нагрузка на переключение	мВт (В/мА)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>
<b>Напряжение питания</b>			
Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Гц)	12 - 24 * - 110...125 - 230...240	110...240
	V DC	12 - 24 *	—
Ном. мощн. AC/DC	VA (50 Гц)/Вт	2.5/2.5	3.2/1
Рабочий диапазон	AC (50 Гц)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	90...264
	DC	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	—
<b>Технические параметры</b>			
Электр. долговечность при ном. нагрузке AC1 циклов		100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Максимальная длительность импульса		непрерывно	непрерывно
Электрическая открытыми контактами	V~	1,000	1,000
прочность между: контакты - питания	V~	4,000	2,000
Внешний температурный диапазон	°C	-10...+60	-10...+60
Категория защиты		IP 20	IP 20
Сертификация (в соответствии с типом)		CE EAC PG	

13.01



- 1 CO (SPDT)
- Шаговое или моностабильное реле
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- 35 мм ширина

NEW 13.61



- 1 NO (SPST-NO)
- Многофункциональные:
  - шаговые
  - шаговые реле с таймером
  - моностабильные
  - освещение ВКЛ
- Функция Сброс для централизованного отключения
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- 17.5 мм ширина

## Характеристики

### 13.11 - Вызывное реле с возвратом

- Монтаж на DIN-рейку
- 1 выходной контакт

### 13.12 - Вызывное реле с возвратом

- Монтаж на DIN-рейку
- 2 выходных контакта

### 13.31 - Электромеханические моностабильные реле

- Установка в монтажную коробку
- 1 выходной контакт

- Вызывные реле с возвратом подходят для жилых и коммерческих помещений: душевые, больница, отель (тип 13.11/13.12)
- Может быть установлен за гасящими пластинами. Широко используется в жилых проводных системах таких, как BTicino: Axolute, Matix, Living и Magic, Gewiss: GW24, Vimar: Plana и Idea ... (13.31)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715) или фланец (13.11 și 13.12)
- Материал контактов - бескадмиевый (13.31)

13.11/12/31

Винтовой зажим



\* Только в течение импульса.  
См. чертеж на стр. 485

### Характеристики контактов

Контактная группа (конфигурация)	1 CO (SPDT)	1 CO (SPDT) + 1 NO (SPST-NO)	1 NO (SPST-NO)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A 12/30	8/15	12/20 (80 A - 5 мс)
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B~ 250/400	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	BA 3,000	2,000	3,000
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15	BA 750	400	450
Номинальная мощность ламп: 230В накаливания/галогенные Вт	1,200	800	800
Люминесцентные трубки с электронным дросселем Вт	500	300	400
Люминесцентные трубки с электромагнитным дросселем Вт	400	250	300
CFL Вт	300	150	200
230V LED Вт	300	150	200
Низковольтные галогенные или светодиодные с электронным дросселем Вт	300	150	200
Низковольтные галогенные или светодиодные с электромагнитным дросселем Вт	500	300	400
Мин. нагрузка на переключение мВт (В/мА)	500 (5/5)	300 (5/5)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта	AgCdO	AgCdO	AgSnO <sub>2</sub>

### Напряжение питания

Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц)	12 - 24	12 - 230
	В DC	—	24
Ном. мощн. AC/DC	ВА (50 Гц)/Вт	1.7/0.7 *	1/0.4
Рабочий диапазон	AC (50 Гц)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	—	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>

### Технические параметры

Электр. долговечность при ном. нагрузке AC1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>	70 · 10 <sup>3</sup>
Максимальная длительность импульса	10 с (100 мс минимальной)	10 с (100 мс минимальной)	непрерывно
Электрическая прочность между:	открытыми контактами В~	1,000	1,000
	контакты - питания В~	2,000	2,000
Внешний температурный диапазон	°C	-10...+60	-10...+60
Категория защиты		IP 20	IP 20

### Сертификация (в соответствии с типом)



### 13.11



- 1 CO (SPDT)
- Вызывное реле с ком. возврата в исх. положение
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- 17.5 мм ширина

### 13.12



- 1 CO (SPDT) + 1 NO (SPST-NO)
- Вызывное реле с ком. возврата в исх. положение
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- 17.5 мм ширина



### 13.31



- 1 NO (SPST-NO)
- Промежуточные моностабильные реле
- Монтаж в распределительной коробке

## Информация по заказам

Пример: 13 серия, электронное шаговое/моностабильное реле, установка на 35 мм рейку (EN 60715), 1 перекидной контакт CO (SPDT) 16 А, питание 230 В переменного тока.

A
B
C
D  
1 3 . 0 1 . 8 . 2 3 0 . 0 0 0 0

- Серия** \_\_\_\_\_
- Тип** \_\_\_\_\_
- 0 = Шаговое/ моностабильное, установка на 35 мм рейку (EN 60715), ширина 35 мм
- 1 = Вызывное реле с возвратом, установка на 35 мм рейку (EN 60715), 17,5 мм ширина
- 3 = Моностабильные реле, установка в монтажную коробку
- 6 = Многофункциональные реле, установка на 35 мм рейку (EN 60715), 17,5 мм ширина
- 8 = Модульное шаговое реле, установка на 35 мм рейку (EN 60715), 17,5 мм ширина
- 9 = Шаговое реле и шаговое реле с таймером, монтаж в распределительной коробке
- Кол-во контактов** \_\_\_\_\_
- 1 = 1 контакт
- 2 = 1 перекидной контакт CO (SPDT) + 1 NO (SPST -NO)
- Тип питания** \_\_\_\_\_
- 0 = AC (50/60 Гц)/DC
- 8 = AC (50/60 Гц)
- 9 = DC

- A: Материал контактов**
- 0 = Стандарт
- 4 = Стандарт AgSnO<sub>2</sub> (только тип 13.31)
- B: Схема контакта** \_\_\_\_\_
- 0 = Стандарт
- 3 = Стандарт NO (только тип 13.31)

**Коды / Напряжение питания**

13.01.0.012.0000	12 V AC/DC
13.01.0.024.0000	24 V AC/DC
13.01.8.125.0000	110...125 V AC
13.01.8.230.0000	230...240 V AC
13.11.8.230.0000	230...240 V AC
13.12.0.012.0000	12 V AC/DC
13.12.0.024.0000	24 V AC/DC
13.31.8.012.4300	12 V AC
13.31.9.024.4300	24 V DC
13.31.8.230.4300	230 V AC
13.61.8.230.0000	110...240 V AC
13.81.8.230.0000	230 V AC
13.91.8.230.0000	230 V AC

- Напряжение питания** \_\_\_\_\_
- 012 = 12 V AC/DC (только тип 13.01 и 13.12)
- 012 = 12 V AC (только тип 13.31)
- 024 = 24 V AC/DC (только тип 13.01 и 13.12)
- 024 = 24 V DC (только тип 13.31)
- 125 = (110...125)V AC (только тип 13.01)
- 230 = (230...240)V AC (только тип 13.01 и 13.11)
- 230 = 110...240 V AC (только тип 13.61)
- 230 = 230 V AC (только тип 13.31, 13.81 и 13.91)

## Технические данные

Изоляция		13.01.8	13.01.0	13.11 - 13.12	13.31 - 13.61	13.81 - 13.91	
Электрическая прочность	между цепью управления и питанием	V~ 4,000	—	—	—	—	
	между цепью управления и контактами	V~ 4,000	4,000	—	—	—	
	между R-S-A2 и контактами	V~ —	—	2,000	—	—	
	между питанием и контактами	V~ 4,000	4,000	—	2,000	—	
	между открытыми контактами	V~ 1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
<b>Прочее</b>		<b>13.01</b>		<b>13.11 - 13.12</b>	<b>13.31</b>	<b>13.61</b>	<b>13.81</b> <b>13.91</b>
Потери мощности	при нормальном токе	Вт	2.2	—	0.4	1	1.2   0.7
	без нагрузки	Вт	3.5	1.5	1.6	1.8	2   1.8
Макс. длина кабеля для соедин. с кнопкой	м	100		100	—	200	200   100
Макс. число кнопок с подсветкой	(≤ 1мА)	—		—	—	10	15   12
<b>Выводы</b>		<b>13.01</b>		<b>13.11 - 13.12 - 13.31 - 13.61 - 13.81 - 13.91</b>			
Макс. размер провода		одножильный	многожильный	одножильный		многожильный	
	мм <sup>2</sup>	1x6 / 2x4	1x6 / 2x2.5	1x6 / 2x4		1x4 / 2x2.5	
	AWG	1x10 / 2x12	1x10 / 2x14	1x10 / 2x12		1x12 / 2x14	
Момент завинчивания	Нм	0.8		0.8			

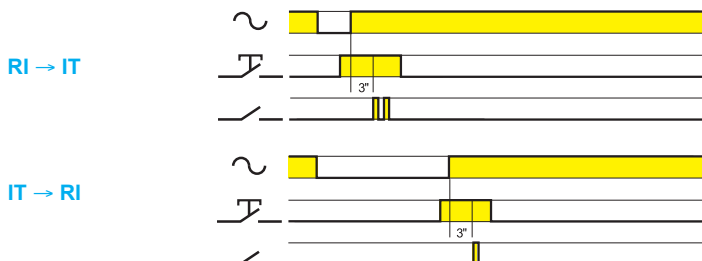
K



## Функции

Тип	Функции	
13.01		<b>Моностабильный</b> При замыкании управляющего контакта (B2-B3), выходные контакты замыкаются, и остаются замкнутыми до размыкания управляющего контакта.
		<b>Бистабильный</b> После каждого импульса (B1-B2), выходные контакты изменяют состояние, с разомкнутого на замкнутое, и наоборот.
13.11 13.12		<b>Вызывное реле со сбросом</b> При кратковременном замыкании контакта Вызов (S), выходной контакт замыкается. При кратковременном замыкании контакта Сброс (R), выходной контакт размыкается.
13.61		<b>(RM) Моностабильное</b> При замыкании контакта 3 и фазы (или нейтрали, в случае 3-проводного подключения) выходной контакт замкнется, и будет оставаться замкнутым, пока замкнут управляющий контакт.
		<b>(IT) Шаговые реле с таймером</b> При начальном импульсе выходной контакт замыкается и начинается отсчет времени заданной продолжительности T; По истечении времени задержки выходной контакт размыкается. В период отсчета времени можно сразу разомкнуть контакт с дальнейшим импульсом.
		<b>(RI) Импульсное реле</b> После каждого импульса выходной контакт меняет свое состояние, поочередно переключаясь на открытый и закрытый.
		<b>Освещение постоянно включено</b> При установке данной функции выходной контакт постоянно закрыт.
13.81		<b>(RI) Импульсное реле</b> После каждого импульса выходной контакт меняет свое состояние, поочередно переключаясь на открытый и закрытый.
13.91		<b>(RI) Импульсное реле</b> После каждого импульса выходной контакт меняет свое состояние, поочередно переключаясь на открытый и закрытый.
		<b>(IT) Импульсное реле времени</b> При начальном импульсе выходной контакт закрывается и, в соответствии с заданным временем начинается отсчет (фиксировано 10 мин); По истечении времени задержки выходной контакт открывается. В течении заданного времени, при очередном импульсе возможно мгновенное открытие контакта.

## Настройка режима работы для реле 13.91

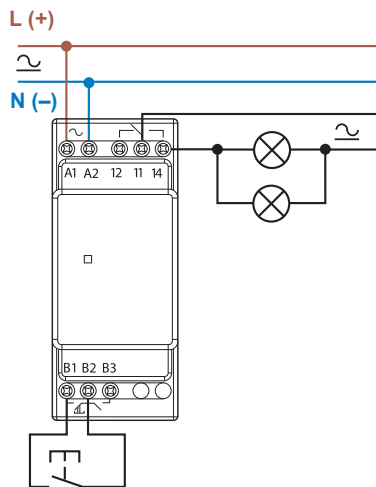


- Отключить электропитание
- Нажать кнопку Управление
- Включить электропитание, при нажатой кнопке Управление. Через 3 секунды, светодиод вспыхнет 2 раза для индикации функции "IT", или 1 раз для функции "RI"

Схемы электрических соединений (13.01, 13.11, 13.12 и 13.31)

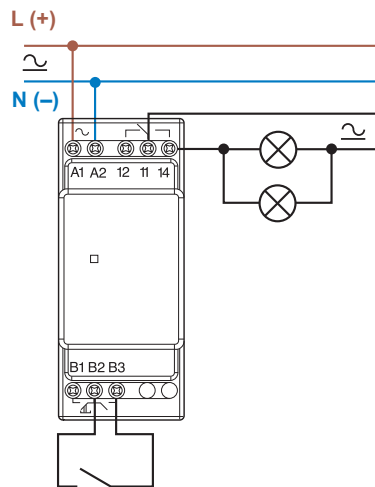
Тип 13.01  
Шаговое реле

Индикация с помощью  
Красного светодиода:  
Горит постоянно =  
реле ВКЛ

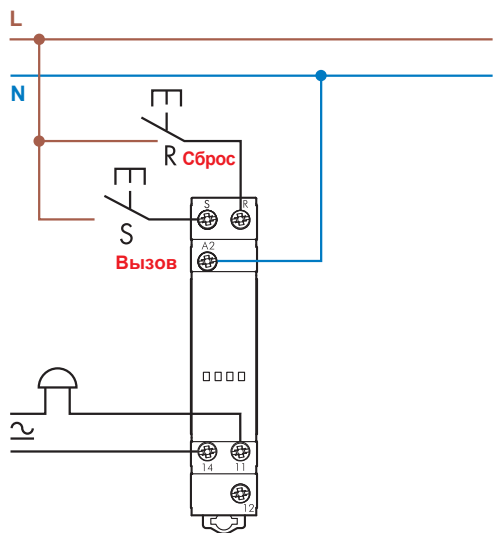


Тип 13.01  
Моностабильное реле

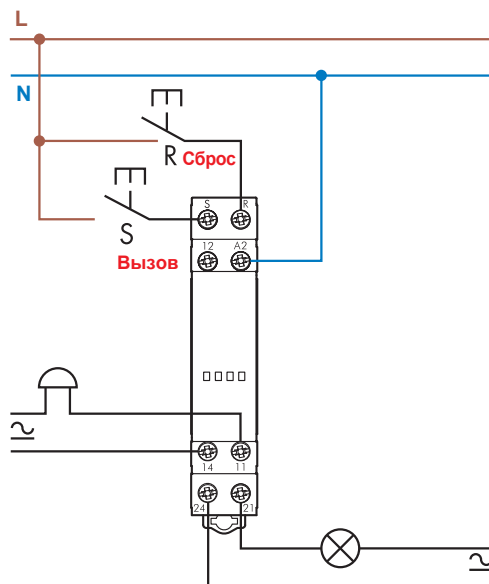
Индикация с помощью  
Красного светодиода:  
Горит постоянно =  
реле ВКЛ



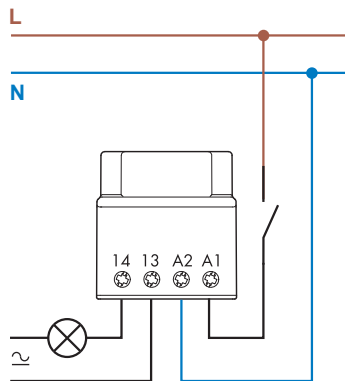
Тип 13.11  
Вызывное реле с возвратом



Тип 13.12  
Вызывное реле с возвратом



Тип 13.31  
подключение

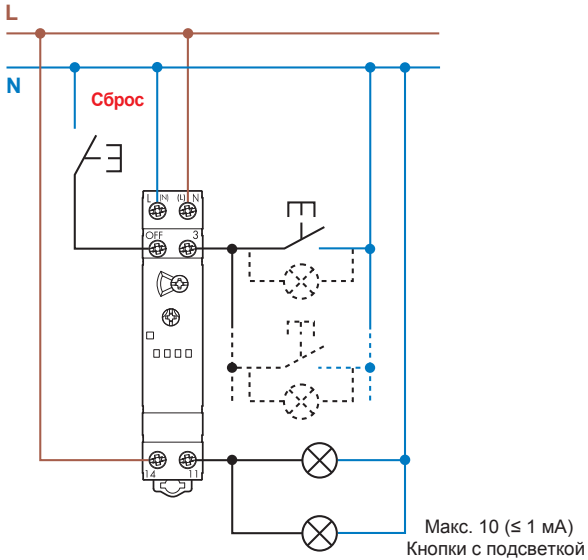


К

Схемы электрических соединений (13.61)

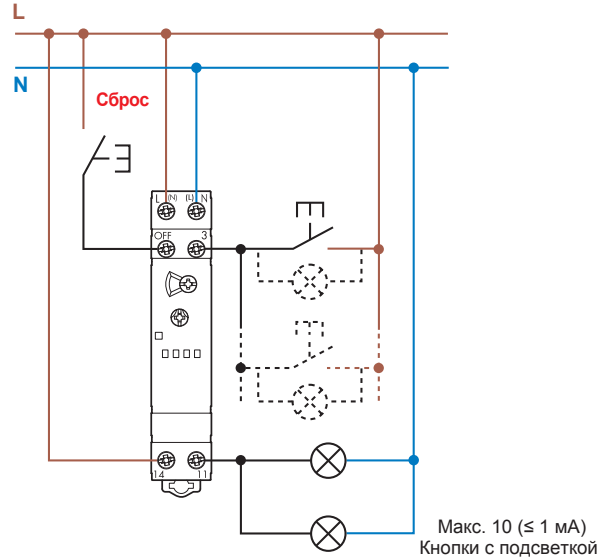
**Тип 13.61**

3-проводное соединение  
Индикация с помощью  
Красного светодиода:  
Мигает = реле ВЫКЛ  
Постоянно = реле ВКЛ

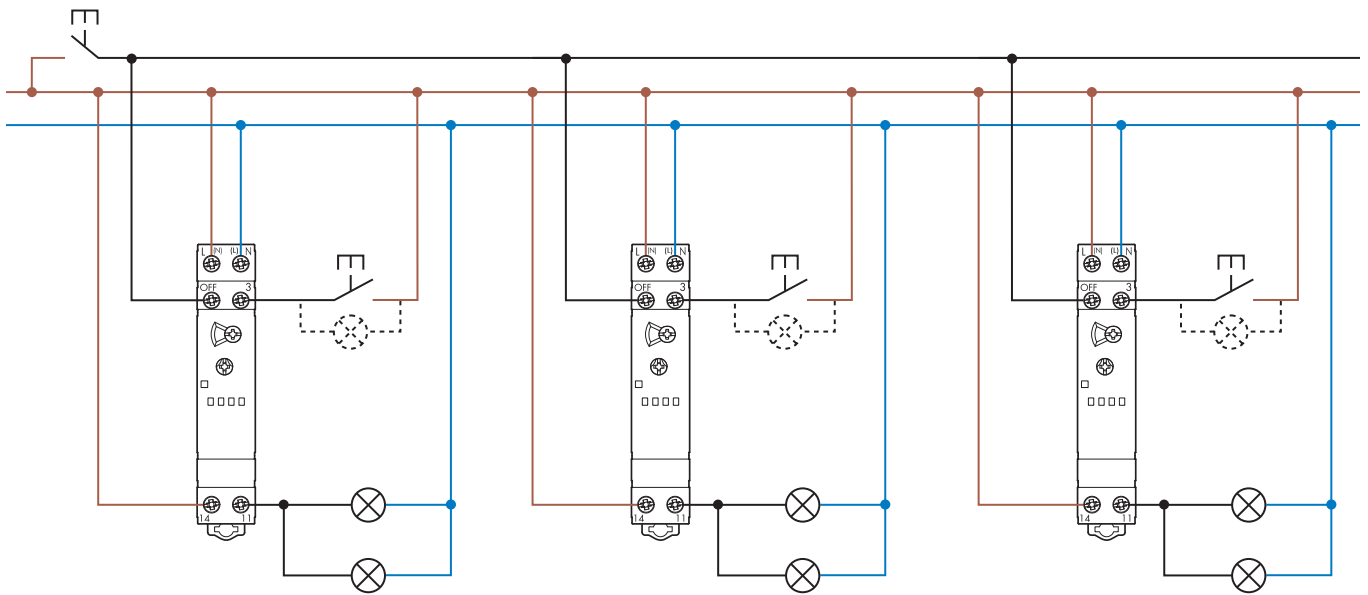


**Тип 13.61**

4-проводное соединение  
Индикация с помощью  
Красного светодиода:  
Мигает = реле ВЫКЛ  
Постоянно = реле ВКЛ



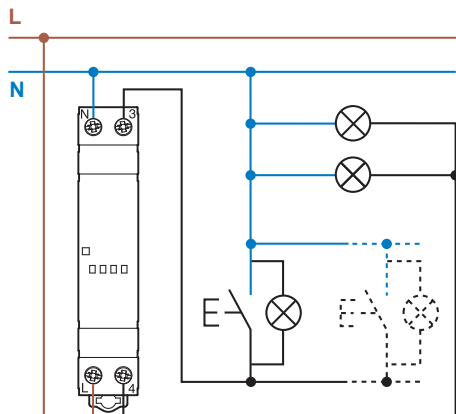
Тип 13.61 - Примеры нескольких 4-проводных подключений с центральной кнопкой Сброс



Схемы электрических соединений (13.81 и 13.91)

Тип 13.81

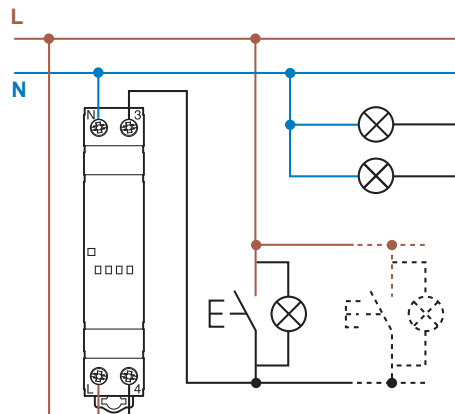
3 проводное соединение  
Индикация с помощью  
Красного светодиода:  
Мигает = реле ВЫКЛ  
Постоянно = реле ВКЛ



Макс. 15 ( $\leq 1$  мА)  
Кнопки с подсветкой

Тип 13.81

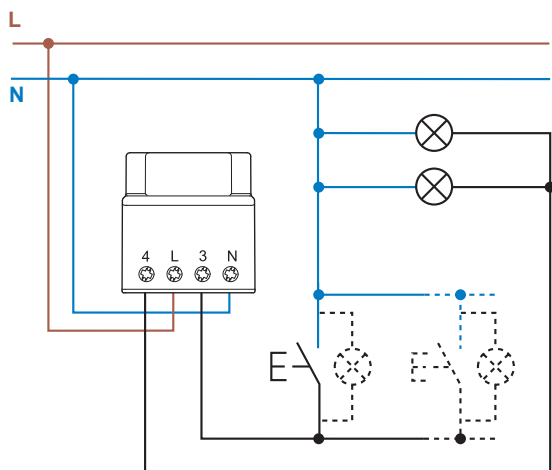
4 проводное соединение  
Индикация с помощью  
Красного светодиода:  
Мигает = реле ВЫКЛ  
Постоянно = реле ВКЛ



Макс. 15 ( $\leq 1$  мА)  
Кнопки с подсветкой

Тип 13.91

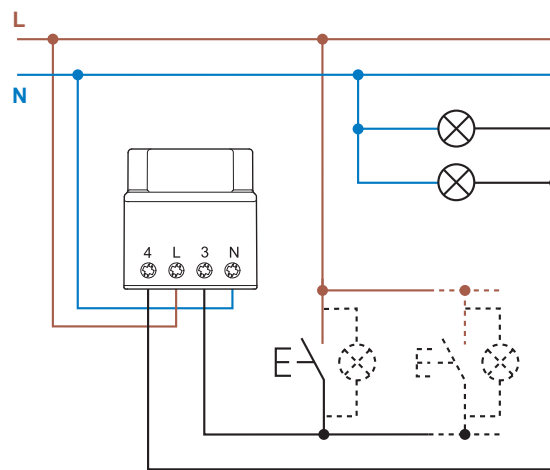
3 проводное соединение



Макс. 12 ( $\leq 1$  мА)  
Кнопки с подсветкой

Тип 13.91

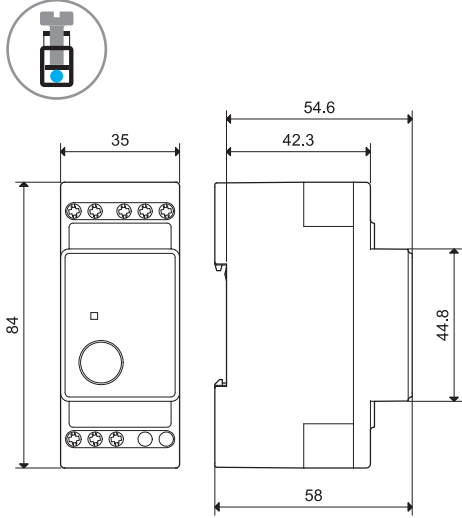
4 проводное соединение



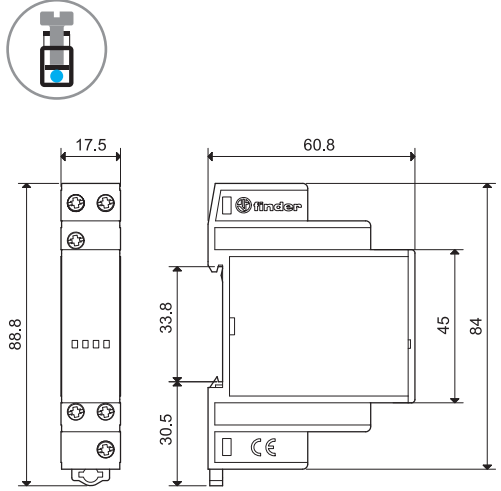
Макс. 12 ( $\leq 1$  мА)  
Кнопки с подсветкой

Габаритные чертежи

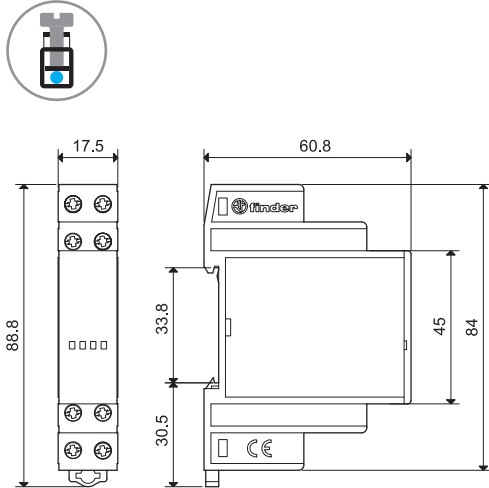
13.01  
Винтовой зажим



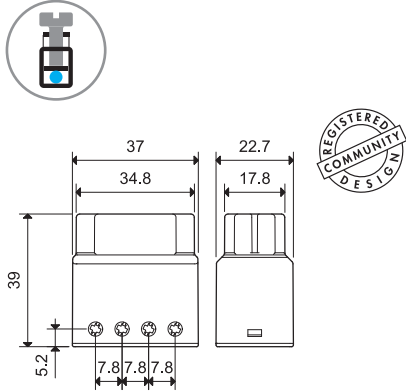
13.11  
Винтовой зажим



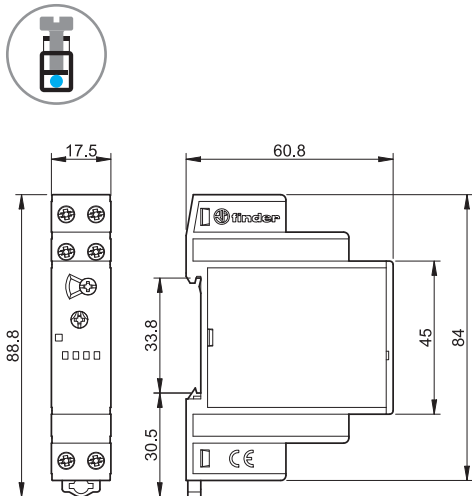
13.12  
Винтовой зажим



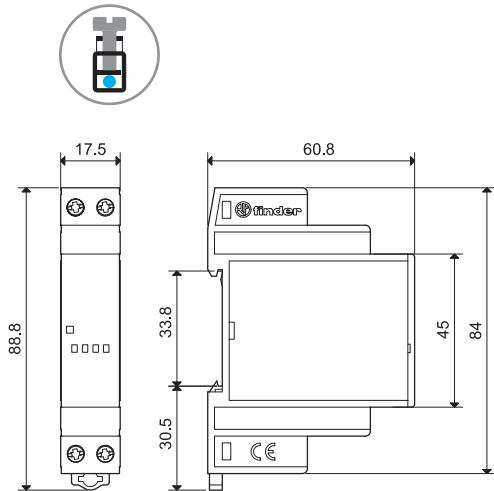
13.31/13.91  
Винтовой зажим



13.61  
Винтовой зажим



13.81  
Винтовой зажим



## Аксессуары



011.01

Адаптер для монтажа на панель, для типа 13.01; ширина 35 мм

011.01



020.01

Адаптер для монтажа на панель, для типа 13.11, 13.12, 13.61 и 13.81; ширина 17.5 мм

020.01



060.72

Блок маркировок для типа 13.11, 13.12, 13.61 и 13.81, пластик, 72 знака, 6x12 мм

060.72

## Характеристики

Шаговые реле с 1 или 2 контактами 16 А для установки на 35 мм рейку (EN 60715)

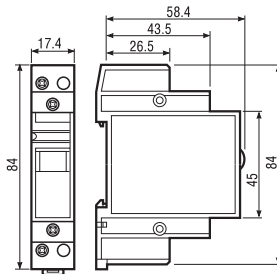
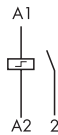
- Ширина модуля 17.4 мм
- Кнопка проверки с механическим индикатором
- Возможность выбора из 6 последовательностей переключения
- Питание переменного и постоянного тока
- Идентификационный номер
- Возможность подключения кнопок с подсветкой с дополнительной деталью 026.00
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- Материал контактов - бескадмиевый
- Итальянский патент

По классификации UL, Мощность в л.с.и Номинал контактов в ДЕЖУРНОМ РЕЖИМЕ, см. "ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ", СТР V

20.21



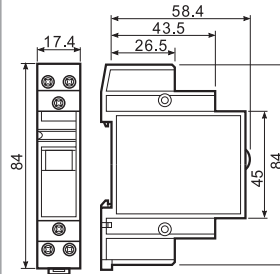
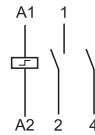
- Однофазный переключатель 1 NO (SPST-NO)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)



20.22, 24, 26, 28



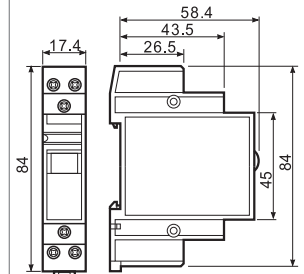
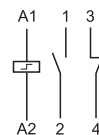
- Двухфазный переключатель
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)



20.23



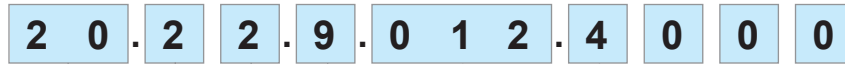
- Двухфазный переключатель 1NO+1NC (SPST-NO+SPST-NC)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)



Характеристики контактов				
Контактная группа (конфигурация)		1 NO (SPST-NO)	2 NO (DPST-NO)	1NO+1NC (SPST-NO+SPST-NC)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	16/30	16/30	16/30
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B~	250/400	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	BA	4,000	4,000	4,000
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15	BA	750	750	750
Ном. мощность потр. ламп: накаливания (230 В) Вт		2,000	2,000	2,000
скомпенсированные люминесцентные (230 В) Вт		750	750	750
некомпенсированные люминесцентные (230 В) Вт		1,000	1,000	1,000
галогенная (230 В) Вт		2,000	2,000	2,000
Мин. нагрузка на переключение	мВт (В/мА)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта		AgNi	AgNi	AgNi
Напряжение питания				
Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц)	8 - 12 - 24 - 48 - 110 - 120 - 230 - 240		
	В DC	12 - 24 - 48 - 110	12 - 24 - 48 - 110	12 - 24 - 48 - 110
Ном. мощн. AC/DC	ВА (50 Гц)/Вт	6.5/5	6.5/5	6.5/5
Рабочий диапазон	AC	(0.85...1.1)U <sub>N</sub> (50 Гц)/(0.9...1.1)U <sub>N</sub> (60 Гц)		
	DC	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>		
Технические параметры				
Механическая долговечность пер.ток/пост.ток циклов		300 · 10 <sup>3</sup>	300 · 10 <sup>3</sup>	300 · 10 <sup>3</sup>
Электр. долговечность при ном. нагрузке AC1 циклов		100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Мин./Макс. длительность импульса		0.1с/1ч (в соотв. с EN 60669)	0.1с/1ч (в соотв. с EN 60669)	0.1с/1ч (в соотв. с EN 60669)
Изоляция между катушкой и контактами (1.2/50 μs) кВ		4	4	4
Внешний температурный диапазон °C		-40...+40	-40...+40	-40...+40
Категория защиты		IP 20	IP 20	IP 20
Сертификация (в соответствии с типом)		CE	EAC	PG
		UL	CCC	RINA
		UL	UL	UL

### Информация по заказам

Пример: 20 серия, установка 35 мм рейку (EN 60715), двухфазный переключатель, 2 контакта NO (DPST -NO) 16 А, напряжение на катушке 12 В постоянного тока, с двумя контактами AgSnO<sub>2</sub>.



- Серия** \_\_\_\_\_
- Тип** \_\_\_\_\_  
2 = Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- Кол-во контактов** \_\_\_\_\_  
1 = однофазный переключатель 1 NO (SPST -NO)  
2 = двухфазный переключатель 2 NO (DPST -NO)  
3 = 2 фазы переключения 1 NC+1 NO (SPST-NO+SPST-NC)  
4 = 4 последовательных двухфазных переключателя 2 NO (DPST -NO)  
6 = 3 последовательных двухфазных переключателя 2 NO (DPST -NO)  
8 = 4 последовательных двухфазных переключателя 2 NO (DPST -NO)

**Материал контактов**  
0 = стандартный AgNi  
4 = AgSnO<sub>2</sub>

**Напряжение питания**  
См. хар-ки катушки

**Тип питания**  
8 = AC (50/60 Гц)  
9 = DC

### Технические параметры

Изоляция					
Электрическая прочность					
между питанием и контактами	V~	3,500			
между открытыми контактами	V~	2,000			
между смежными контактами	V~	2,000			
Прочее					
Потери мощности					
при ном. значении тока и откл. катушке	Вт	1.3 (20.21, 20.23, 20.28)	2.6 (20.22, 20.24, 20.26)		
⊕ Момент заворачивания	Нм	0.8	0.8		
Макс. размер провода	<b>Клеммы катушки</b>		<b>Клеммы контактов</b>		
		одножильный	многожильный	одножильный	многожильный
	мм <sup>2</sup>	1x4 / 2x2.5	1x2.5 / 2x2.5	1x6 / 2x4	1x4 / 2x2.5
	AWG	1x12 / 2x14	1x14 / 2x14	1x10 / 2x12	1x12 / 2x14

При длительной работе катушки необходимо позаботиться об охлаждении реле, например, оставляя 9 мм зазор между парами реле при монтаже.

### Характеристики катушки

#### Исполнение катушки постоянного тока

Номин. напряж. U <sub>N</sub>	Код катушки	Рабочий диапазон		Сопротивл. R	Ном.ток I при U <sub>N</sub>
		U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>		
В		В	В	Ω	мА
12	9.012	10.8	13.2	27	440
24	9.024	21.6	26.4	105	230
48	9.048	43.2	52.8	440	110
110	9.110	99	121	2,330	47

Тип	Кол-во сост-й	Послед-ть			
		1	2	3	4
20.21	2				
20.22	2				
20.23	2				
20.24	4				
20.26	3				
20.28	4				

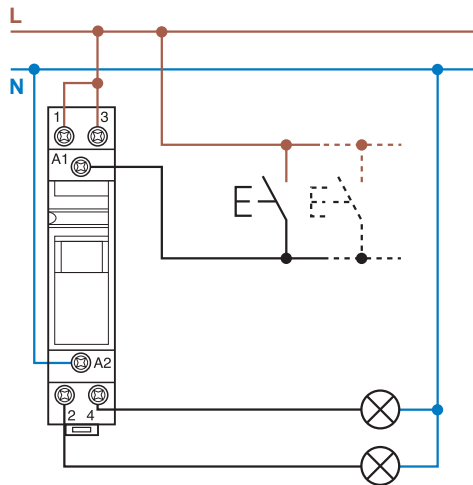
#### Исполнение катушки переменного тока

Номин. напряж. U <sub>N</sub>	Код катушки	Рабочий диапазон		Сопротивл. R	Ном.ток I при U <sub>N</sub> (50 Гц)
		U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>		
В		В	В	Ω	мА
8	8.008	6.8	8.8	4	800
12	8.012	10.2	13.2	7.5	550
24	8.024	20.4	26.4	27	275
48	8.048	40.8	52.8	106	150
110	8.110	93.5	121	590	64
120	8.120	102	132	680	54
230	8.230	196	253	2,500	28
240	8.240	204	264	2,700	27.5

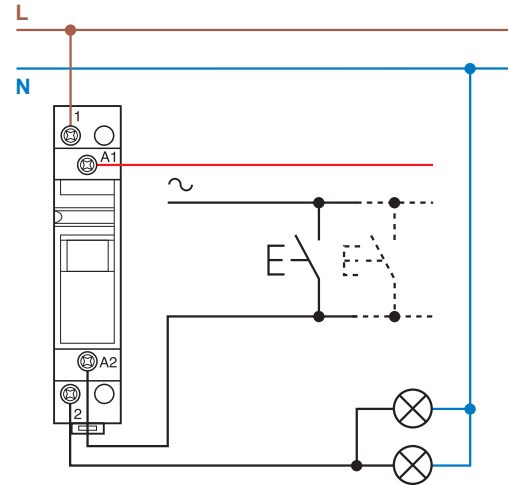
К



Схема электрических соединений



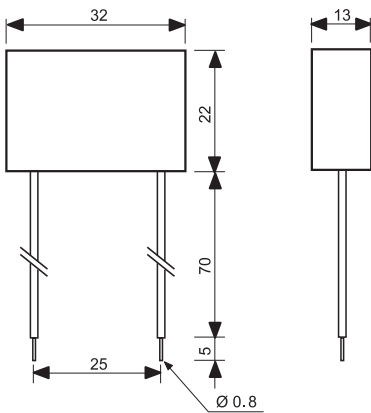
Пример: 230 В напр. источника перем. тока.



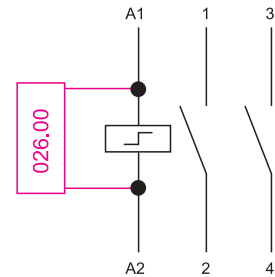
Пример: 24 В напр. источника перем. тока.

Аксессуары

Модуль для использования с кнопками с подсветкой



Тип 026.00  
Защищенная версия, изоляция 7.5 см и гибкий разъем.



Пример схемы соединения конденсатора типа 026.00  
Данный модуль предназначен для использования максимально с 15 кнопками с подсветкой (1.5 мА макс., 230 В пер. тока) во всемо включения. Такой конденсатор необходимо соединить параллельно катушке реле (см. схему подключения)



020.01

Адаптер для установки на панель, 17.5 мм ширина

020.01



020.24

Блок маркировок, пластик, 24 знака, 9x17 мм

020.24



## Характеристики

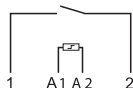
Электромеханические шаговые реле с 1 или 2 контактами, электрически разделенными схемами катушки и контактов

- Возможность выбора из 6 последовательностей переключения
- Винтовой разъем
- Катушка АС
- Установка на панель
- Материал контактов - бескадмиевый

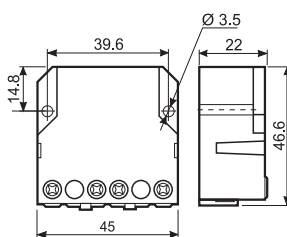
26.01



• Одна фаза переключения  
1 NO (SPST-NO)



26.01



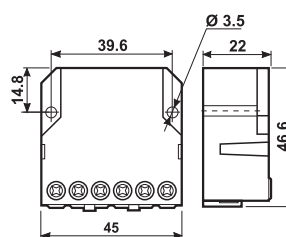
26.02, 04, 06, 08



• Две фазы переключения  
2 NO (DPST-NO)



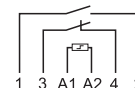
26.02  
26.04  
26.06  
26.08



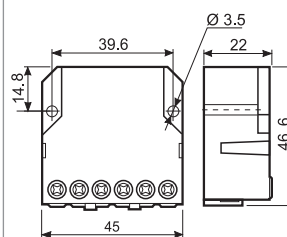
26.03



• 1 NO + 1 NC  
(SPST-NO + SPST-NC)



26.03



### Характеристики контактов

	1 NO (SPST-NO)	2 NO (DPST-NO)	1NO+1NC (SPST-NO+SPST-NC)
Количество контактов	1 NO (SPST-NO)	2 NO (DPST-NO)	1NO+1NC (SPST-NO+SPST-NC)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A 10/20	10/20	10/20
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B~ 250/400	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	BA 2,500	2,500	2,500
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15	BA 500	500	500
Ном. мощность потр. ламп: накаливания (230 В)	Вт 800	800	800
скомпенсированные люминесцентные (230 В)	Вт 360	360	360
некомпенсированные люминесцентные (230 В)	Вт 500	500	500
гаалогенная (230 В)	Вт 800	800	800
Минимальный ток переключения	мВт (В/мА) 1,000 (10/10)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта	AgNi	AgNi	AgNi

### Характеристики катушки

	1 NO (SPST-NO)	2 NO (DPST-NO)	1NO+1NC (SPST-NO+SPST-NC)
Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	В AC (50/60 Гц) 12 - 24 - 48 - 110 - 230	12 - 24 - 48 - 110 - 230	12 - 24 - 48 - 110 - 230
	В DC —	—	—
Ном. мощн. пер.ток/пост.ток	ВА (50 Гц)/Вт 4.5/—	4.5/—	4.5/—
Рабочий диапазон	AC (50 Гц) (0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC —	—	—

### Технические параметры

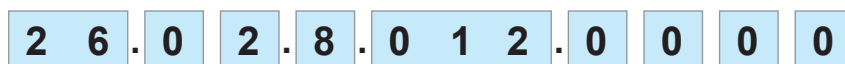
Механическая долговечность пер.ток/пост.ток	циклов 300 · 10 <sup>3</sup>	300 · 10 <sup>3</sup>	300 · 10 <sup>3</sup>
Электр. долговечность при ном. нагрузке AC1	циклов 100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Мин./Макс. длительность импульса	0.1с/1ч (в соотв. с EN 60669)	0.1с/1ч (в соотв. с EN 60669)	0.1с/1ч (в соотв. с EN 60669)
Изоляция между катушкой и контактами (1.2/50 μs)	кВ 4	4	4
Внешний температурный диапазон	°C -40...+40	-40...+40	-40...+40
Категория защиты	IP 20	IP 20	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)



### Информация по заказам

Пример: 26 серия с винтовым разъемом с 2 двухфазными переключателями NO (DPST -NO) 10 А, установка на панели, напряжение на катушке 12 В АС.



- Серия** \_\_\_\_\_
- Тип** \_\_\_\_\_  
0 = Винтовой разъем
- Кол-во контактов** \_\_\_\_\_
- Напряжение катушки**  
См. характеристики катушки
- Тип питания**  
8 = АС (50 Гц)
- 1 = однофазный переключатель 1 NO (SPST -NO)
  - 2 = двухфазный переключатель 2 NO (DPST -NO)
  - 3 = две фазы переключения 1 NO + 1 NC (SPST -NO + SPST-NC)
  - 4 = 4 последовательных двухфазных переключателя 2 NO (DPST -NO)
  - 6 = 3 последовательных двухфазных переключателя 2 NO (DPST -NO)
  - 8 = 4 последовательных двухфазных переключателя 2 NO (DPST -NO)

### Технические параметры

Изоляция					
Электрическая прочность					
между питанием и контактами	V~	3,500			
между открытыми контактами	V~	2,000			
между смежными контактами	V~	2,000			
<b>Прочее</b>		<b>26.01, 26.03, 26.08</b>	<b>26.02, 26.04, 26.06</b>		
Потери мощности					
при ном. значении тока и откл. катушке	Вт	0.9	1.8		
⊕ Момент завинчивания	Нм	0.8	0.8		
Макс. размер провода		одножильный	многожильный	одножильный	многожильный
	мм²	1x4 / 2x2.5	1x2.5 / 2x2.5	1x4 / 2x2.5	1x2.5 / 2x2.5
	AWG	1x12 / 2x14	1x14 / 2x14	1x12 / 2x14	1x14 / 2x14

### Характеристики катушки

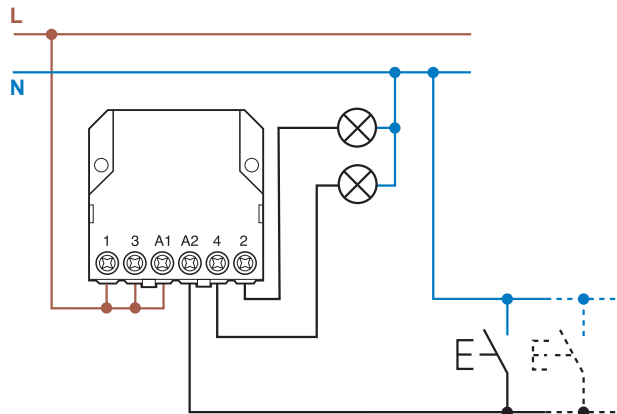
#### Исполнение катушки переменного тока

Номин. напряж. $U_N$ В	Код катушки	Рабочий диапазон		Сопротивл. R Ω	Ном.ток I при $U_N$ (50 Гц) mA
		$U_{min}$ В	$U_{max}$ В		
12	8.012	9.6	13.2	17	370
24	8.024	19.2	26.4	70	180
48	8.048	38.4	52.8	290	90
110	8.110	88	121	1,500	40
230	8.230	184	253	6,250	20

Тип	Кол-во состояний	Последовательность			
		1	2	3	4
26.01	2				
26.02	2				
26.03	2				
26.04	4				
26.06	3				
26.08	4				

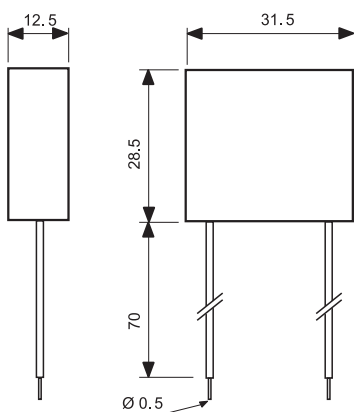
К

## Схема электрических соединений



## Аксессуары

### Адаптеры для 12-24 В DC



**Тип: 026.9.012**

Номинальное напряжение: 12 В DC

Макс. температура: + 40 °C

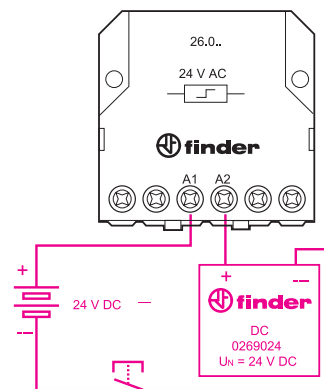
Рабочий диапазон: (0.9...1.1)U<sub>N</sub>

**Тип: 026.9.024**

Номинальное напряжение: 24 В DC

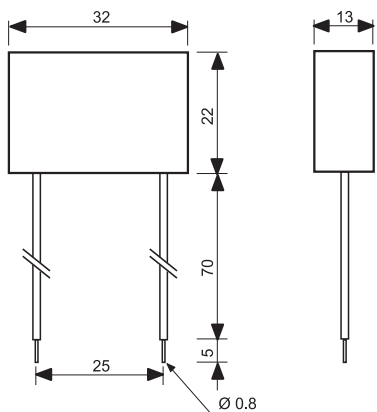
Макс. температура: + 40 °C

Рабочий диапазон: (0.9...1.1)U<sub>N</sub>



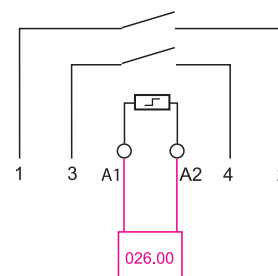
Пример подключения адаптера 24 В DC.

### Модуль для использования с кнопками с подсветкой (230В AC)



**Тип 026.00**

Защищенная версия, изоляция 7.5 см и гибкий разъем.



**Пример схемы соединения конденсатора типа 026.00** Данный модуль предназначен для использования максимально с 15 кнопками подсветки (1 мА макс., 230 В AC) в схеме включения. Такой конденсатор необходимо соединить параллельно катушке реле (см. схему подключения)



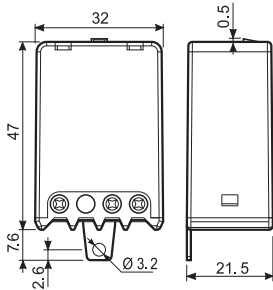
## Характеристики

Электромеханические шаговые реле с 1 или 2 контактами, электрически общими схемами катушки и контактов

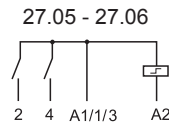
**27.0x** - Подключать до 24 кнопок с подсветкой в комбинации с дополнительным модулем 027.00

**27.2x** - Подключать до 15 кнопок с подсветкой (без дополнительного модуля)  
- содержит ограничитель мощности катушки для обеспечения продолжительной работы катушки под напряжением

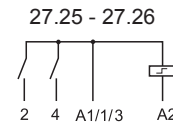
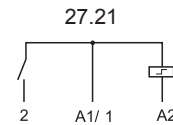
- Возможность выбора из 3 последовательностей переключения
- Винтовой разъем
- Катушка AC
- Установка на панель
- Бескадмиевый материал контактов
- Итальянский патент


**27.0x**


- 1- или 2-фазный переключатель 1 NO (SPST-NO) или 2 NO (DPST-NO)


**27.2x EVO**


- 1- или 2-фазный переключатель 1 NO (SPST-NO) или 2 NO (DPST-NO) с ограничителем мощности катушки



### Характеристики контактов

Количество контактов	1 или 2		1 или 2
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A		10/20
Ном. напряжение/Макс. напряжение	V~	110/—	230/—
Номинальная нагрузка AC1	VA	1,100	2,300
Номинальная нагрузка AC15	VA	250	500
Ном. мощность потр. ламп: накаливания	Вт	500	1,000
скомпенсированные люминесцентные	Вт	180	360
некомпенсированные люминесцентные	Вт	250	500
галогенная	Вт	400	800
Минимальный ток переключения	мВт (В/мА)	10	
Стандартный материал контакта		AgNi	

### Характеристики катушки

Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Гц)	110	230	230
	V DC	—		
Мощность срабатывания/продолжительная	ВА (50 Гц)	4/4		25/1
Рабочий диапазон	AC 50Гц/AC 60Гц	(0.8 ... 1.1)U <sub>N</sub> /(0.85 ... 1.1)U <sub>N</sub>		(0.8 ... 1.1)U <sub>N</sub> /(0.85 ... 1.1)U <sub>N</sub>
	DC	—		

### Технические параметры

Механическая долговечность пер.ток/пост.ток	циклов	300 · 10 <sup>3</sup>		300 · 10 <sup>3</sup>
Электр. долговечность при ном. нагрузке	AC1 циклов	100 · 10 <sup>3</sup>		100 · 10 <sup>3</sup>
Макс. количество кнопок с подсветкой (≤1mA)		4 (24 с модулем 027.00)		15
Мин./Макс. длительность импульса		0.1с/1h (в соотв. с EN 60669)		0.1с/продолжительный
Внешний температурный диапазон	°C	-40...+40		-40...+40
Категория защиты		IP 20		IP 20

**Сертификация** (в соответствии с типом)



### Информация по заказам

Пример: 27 серия с винтовым разъемом, установка на панель, 1 однофазный переключатель 1 NO (SPST -NO) 10 А, напр. на катушке 230 В пер. тока.

**2 7 . 0 1 . 8 . 2 3 0 . 0 0 0 0**

**Серия** \_\_\_\_\_  
**Тип** \_\_\_\_\_  
 0 = Самозакрывающийся зажим  
 2 = Самозакрывающийся зажим, С ограничителем мощности катушки  
**Кол-во контактов** \_\_\_\_\_  
 1 = однофазный переключатель 1 NO (SPST -NO)  
 5 = 4 последовательных двухфазных переключателя 2 NO (DPST -NO)  
 6 = 3 последовательных двухфазных переключателя 2 NO (DPST -NO)

**Напряжение катушки**  
 См. характеристики катушки

**Тип питания**  
 8 = AC (50/60 Гц)

### Технические параметры

Прочее		27.01, 27.21		27.05, 27.06, 27.25, 27.26	
Потери мощности при ном. значении тока и откл. катушке	Вт	0.9		1.8	
Момент заворачивания	Нм	0.8		0.8	
Макс. размер провода		одножильный	многожильный	одножильный	многожильный
	мм <sup>2</sup>	2x2.5	1x4 / 2x2.5	2x2.5	1x4 / 2x2.5
	AWG	2x14	1x12 / 2x14	2x14	1x12 / 2x14

### Характеристики катушки

Тип 27.01, 27.05, 27.06

Номин. напряж. U <sub>N</sub>	Код катушки	Рабочий диапазон (50 Hz)		Сопротивл. R	Ном. ток I при U <sub>N</sub> (50 Hz)
		U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>		
В		В	В	Ω	mA
110	8.110	88	121	1,400	42.0
230	8.230	184	253	6,500	17.5

Тип 27.21, 27.25, 27.26

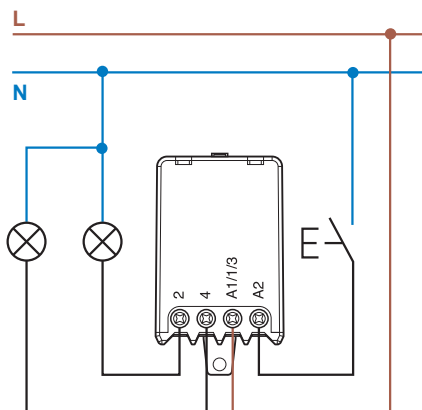
Номин. напряж. U <sub>N</sub>	Код катушки	Рабочий диапазон (50 Hz)		Сопротивл. R	Ном. ток срабатыв. продолжит.	
		U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>		I при U <sub>N</sub> (50 Hz)	I при U <sub>N</sub> (50 Hz)
В		В	В	Ω	mA	mA
230	8.230	184	253	1,250	100	4

Тип	Кол-во состояний	Последовательность			
		1	2	3	4
27.01/21	2				
27.05/25	4				
27.06/26	3				

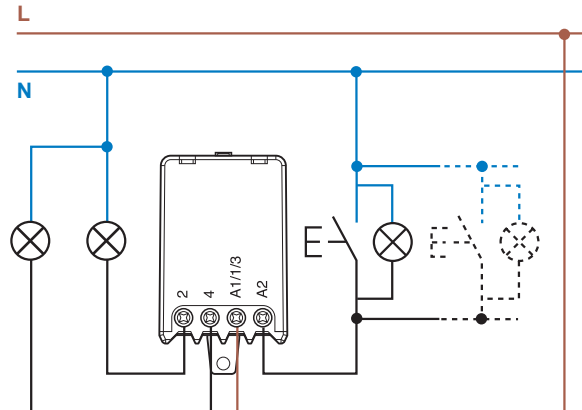
### Схема электрических соединений

К

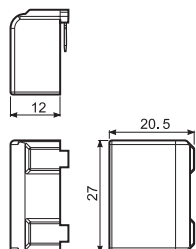
Тип 27.01/05/06



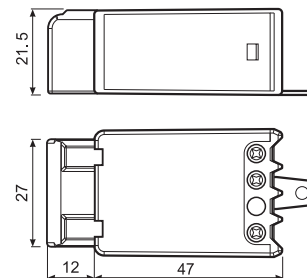
Тип 27.21/25/26





**Аксессуары для 27.01, 27.05, 27.06**
**Модуль для использования с кнопками с подсветкой (230 В AC)**

**Тип 027.00**

Данный модуль предназначен для использования не более чем с 24 кнопками с подсветкой (1мА макс., 230 В AC) в схеме включения. Модуль крепится напрямую на реле.


**типы 27.0x + 027.00**





Возможности	Номинальный ток	Функции	Стр.
<p><b>22 Серия - Модульные моностабильные реле</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Катушки AC или DC</li> <li>- кнопкой проверки</li> <li>- 2 или 4 контакта, ширина 17.5 мм</li> </ul>	20 A	Силовой интерфейс	501
<p><b>22 Серия - Модульные контакторы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Бесшумная катушка AC/DC (с защитой варистором)</li> <li>- Механическая и светодиодная индикация в стандартной комплектации</li> <li>- Версии с переключателем Авто-Вкл-Выкл - (типы 22.32, 22.34)</li> <li>- 2 или 4 контакта</li> <li>- Дополнительные блок-контакты 6A (аксессуары)</li> <li>- ширина 17.5, 35, 53.5 мм</li> </ul>	25 A 40 A 63 A	Силовой интерфейс	505





## Характеристики

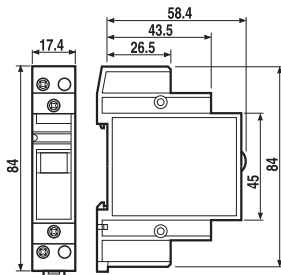
Реле с 1 или 2 группами контактов 20 А, для установки на 35 мм рейку (EN 60715)

- Ширина 17.4 мм
- С кнопкой проверки
- Маркировочная пластинка
- Катушки AC и DC
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- Материал контактов - бескадмиевый

### 22.21



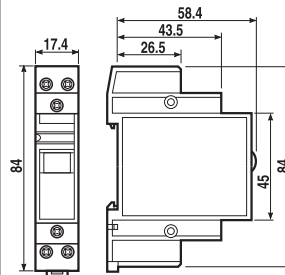
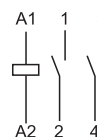
- Один контакта  
1 NO (SPST-NO)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)



### 22.22



- Два контакта  
2 NO (DPST-NO)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)



Контактные характеристики		1 NO (SPST-NO)	2 NO (DPST-NO)
Контактная группа (конфигурация)		1 NO (SPST-NO)	2 NO (DPST-NO)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	20/30	20/30
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B~	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	ВА	5,000	5,000
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15	ВА	1,000	1,000
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В~)	кВт	—	—
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220	ВА	20/0.3/0.12	20/0.3/0.12
Минимальный ток переключения	мВт(В/мА)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>
Характеристики катушки			
Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	(B) AC (50/60 Гц)	12 - 24 - 230	
	B DC	12 - 24	12 - 24
Ном. мощн. пер.ток/пост.ток	ВА (50 Гц)/Вт	3/1.25	3/1.25
Рабочий диапазон	AC (50 Гц)	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>
Технические параметры			
Механическая долговечность пер.ток/пост.ток	циклов	500 · 10 <sup>3</sup>	500 · 10 <sup>3</sup>
Электр. долговечность при ном. нагрузке	AC1 циклов	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>
Время вкл/выкл	мс	15/8	15/8
Максимальная длительность импульса		непрерывно	непрерывно
Изоляция между обмоткой и контактами (1.2/50 μs)	кВ	4	4
Внешний температурный диапазон	°C	-40...+40	-40...+40
Категория защиты		IP 20	IP 20
Сертификация (в соответствии с типом)			

## Характеристики

Реле с 1 или 2 группами контактов 20 А, для установки на 35 мм рейку (EN 60715)

- Ширина 17.4 мм
- С кнопкой проверки
- Маркировочная пластинка
- Катушки AC и DC
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)
- Материал контактов - бескадмиевый

22.23

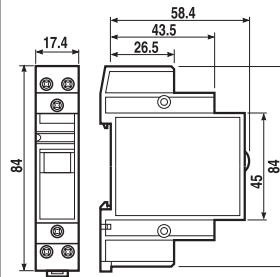
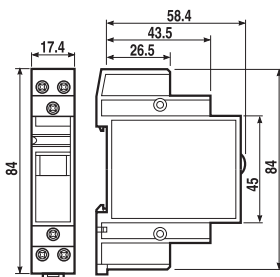
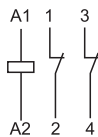
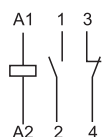


- Два контакта 1NO+1NC (SPST-NO+SPST-NC)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)

22.24



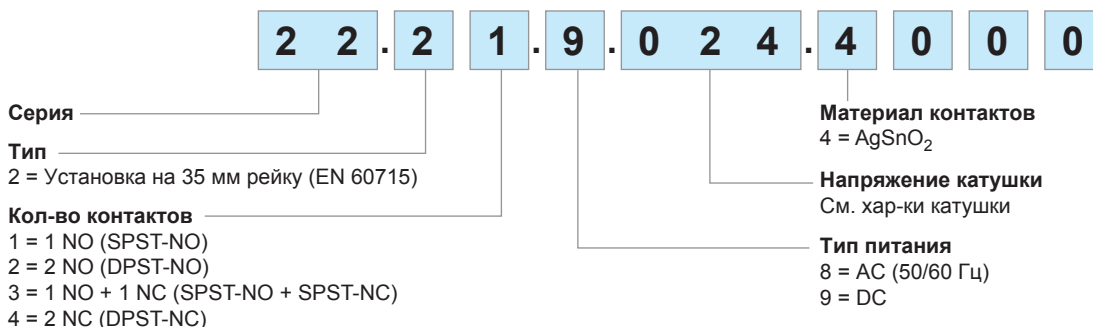
- Два контакта 2 NC (DPST-NC)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)



Контактные характеристики			
Контактная группа (конфигурация)		1NO+1NC (SPST-NO+SPST-NC)	2 NC (DPST-NC)
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	20/30	20/30
Ном. напряжение/Макс. напряжение	B~	250/400	250/400
Номинальная нагрузка AC1	BA	5,000	5,000
Номинальная нагрузка(230 В~) AC15	BA	1,000	1,000
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В~) кВт		—	—
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 BA		20/0.3/0.12	20/0.3/0.12
Минимальный ток переключения мВт(В/мА)		1,000 (10/10)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>
Характеристики катушки			
Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	(B) AC (50/60 Гц)	12 - 24 - 230	
	B DC	12 - 24	12 - 24
Ном. мощн. пер.ток/пост.ток	BA (50 Гц)/Bт	3/1.25	3/1.25
Рабочий диапазон	AC (50 Гц)	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>
Технические параметры			
Механическая долговечность пер.ток/пост.ток циклов		500 · 10 <sup>3</sup>	500 · 10 <sup>3</sup>
Электр. долговечность при ном. нагрузке AC1 циклов		50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>
Время вкл/выкл мс		15/8	15/8
Максимальная длительность импульса		непрерывно	непрерывно
Изоляция между обмоткой и контактами (1.2/50 μs) кВ		4	4
Внешний температурный диапазон °C		-40...+40	-40...+40
Категория защиты		IP 20	IP 20
Сертификация (в соответствии с типом)		CE EAC PG	

## Информация по заказам

Пример: 22 серия, модульное моностабильное реле, установка на рейку 35 мм, контакт 1NO 20 А, напряжение питания 24 В DC, материал контакта AgSnO<sub>2</sub>.



## Технические параметры

Параметры контактов					
Номинальная мощность потр. ламп накаливания (230 В)	Вт	1,000			
скомпенсированные люминесцентные(230 В)	Вт	360			
Изоляция					
Электрическая прочность					
между питанием и контактами	В~	3,500			
между открытыми контактами	В~	2,000			
между смежными контактами	В~	2,000			
Прочее					
Время дребезга НО/НЗ	ms	5 / 10			
Потери мощности					
без нагрузки	W	1.2			
с нагрузкой	W	3.2 (22.21, 22.23)	5.2 (22.22, 22.24)		
⊕ Момент завинчивания	Nm	0.8	0.8		
Макс. размер провода		<b>Зажимы катушки</b>		<b>Зажимы катушки</b>	
		одножильный	многожильный	одножильный	многожильный
	mm <sup>2</sup>	1x4 / 2x2.5	1x2.5 / 2x2.5	1x6 / 2x6	1x6 / 2x4
	AWG	1x12 / 2x14	1x14 / 2x14	1x10 / 2x10	1x10 / 2x12

При длительной работе катушки необходимо позаботиться об охлаждении реле, например, оставляя при монтаже зазор 9 мм между соседними реле.

## Характеристики катушки

### Версия DC

Номин. напряж. U <sub>N</sub>	Код катушки	Рабочий диапазон		Сопротивл. R	Потребл. I при U <sub>N</sub>
		U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>		
В		В	В	Ω	мА
12	9.012	10.8	13.2	115	104
24	9.024	21.6	26.4	460	52.2

### Версия AC

Номин. напряж. U <sub>N</sub>	Код катушки	Рабочий диапазон		Сопротивл. R	Потребл. I при U <sub>N</sub> (50 Гц)
		U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>		
В		В	В	Ω	мА
12	8.012	10.2	13.2	13.5	245
24	8.024	20.4	26.4	41	135
230	8.230	196	253	4,200	12.5

## Аксессуары



Адаптер для установки на панель, ширина 17.5 мм

020.01



Блок маркировок, пластик, 24 знака, 9x17 мм

020.24



## Характеристики

### 25 А Модульные контактор - 2 полюсный

- Ширина 17.5 мм
- Зазор контактов (NO) ≥ 3 мм, двойное размыкание
- Постоянная готовность катушки и контактов
- Бесшумная катушка AC/DC (с защитой варистором)
- Защитное разделение (усиленная изоляция) между катушкой и контактами
- Механическая и светодиодная индикация в стандартной версии
- Версии с переключателем Авто-Вкл-Выкл
- Версии с контактами AgNi и AgSnO<sub>2</sub>
- Соответствие нормам EN 61095: 2009
- Модуль доп. контактов, Быстрое присоединение к контактору (Версии: 1 NO + 1 NC и 2 NO)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)

22.32...1xx0 / 22.32...4xx0  
Винтовые клеммы



\* Зазор контактов ≥ 3 мм только для контактов NO; Контакты NC ≥ 1.5 мм  
Габаритный чертеж см.стр. 512

### 22.32.0.xxx.1xx0

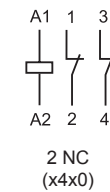
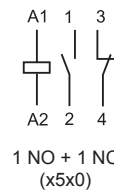
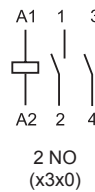


• Контакты AgNi предназначены для резистивной и незначительной индуктивной нагрузки, а также для электродвигателей

### 22.32.0.xxx.4xx0



• Контакты AgSnO<sub>2</sub> предназначены для коммутации ламп и высоких пиковых токовых нагрузок



Контактные характеристики			
Контактная группа (конфигурация)		2 NO, 3 мм * (или 1 NO + 1 NC или 2 NC)	
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	25 / 80	25 / 120
Ном. напряжение	B~	250 / 440	250 / 440
Номинальная нагрузка AC1 / AC-7a (на контакт @ 250 В)	ВА	6,250	6,250
Номинальный ток AC3 / AC-7b	A	10	10
Номинальная нагрузка AC15 (на контакт @ 230 В)	ВА	1,800	1,800
Допустимая мощность однофазного двигателя (230 В~)	кВт	1	1
Номинальная нагрузка AC5a (на контакт @ 250 В)	A	15	15
Номинальный ток AC-7c	A	—	10
Лампы 230 В: накаливания или галогенные	Вт	—	2,000
Компактные люминесцентные (CFL) или LED	Вт	—	200
Люминесцентные с электронным дросселем	Вт	—	800
Люминесцентные скомпенсированные с электромагнитным дросселем	Вт	—	500
Отключающая способность DC1: 30/110/220 В А		25/5/1	25/5/1
Минимальный ток переключения	мВт(В/мА)	1,000 (10/10)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта		AgNi	AgSnO <sub>2</sub>
Характеристики катушки			
Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	В DC/AC (50/60 Гц)	12 - 24 - 48 - 60 - 120 - 230	12 - 24 - 48 - 60 - 120 - 230
Ном. мощн. AC/DC	ВА (50 Гц)/Вт	2 / 2.2	2 / 2.2
Рабочий диапазон	DC/AC (50/60 Гц)	(0.8...1.1) U <sub>N</sub>	(0.8...1.1) U <sub>N</sub>
Напряжение удержания	DC/AC (50/60 Гц)	0.4 U <sub>N</sub>	0.4 U <sub>N</sub>
Напряжение отключения	DC/AC (50/60 Гц)	0.1 U <sub>N</sub>	0.1 U <sub>N</sub>
Технические параметры			
Механическая долговечность пер.ток/пост.ток	циклов	2 · 10 <sup>6</sup>	2 · 10 <sup>6</sup>
Электр. долговечность при ном. нагрузке AC-7a	циклов	70 · 10 <sup>3</sup>	30 · 10 <sup>3</sup>
Время вкл/выкл	мс	30 / 20	30 / 20
Изоляция между катушкой и контактами	(1.2/50 μs) кВ	6	6
Внешний температурный диапазон	°C	-20...+50	-20...+50
Категория защиты		IP20	IP20
Сертификация (в соответствии с типом)		CE EAC PG	UL US RINA

## Характеристики

### 25 А Модульные контактор - 4 полюсный

- Ширина 35 мм
- Зазор контактов (NO) ≥ 3 мм, двойное размыкание
- Постоянная готовность катушки и контактов
- Бесшумная катушка AC/DC (с защитой варистором)
- Защитный интервал (усиленная изоляция) между катушкой и контактами
- Механическая и светодиодная индикация в стандартной версии
- Версии с переключателем Авто-Вкл-Выкл
- Версии с контактами AgNi и AgSnO<sub>2</sub>
- Соответствие нормам EN 61095: 2009
- Модуль доп. контактов, Быстрое присоединение к контактору (Версии: 1 NO + 1 NC и 2 NO)
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)

22.34...1xx0 / 22.34...4xx0  
Винтовые клеммы



\* Зазор контактов ≥ 3 мм только для контактов NO; Контакты NC ≥ 1,5 мм  
Габаритный чертеж см. стр. 512

### Контактные характеристики

Контактная группа (конфигурация)	4 NO, 3 мм * (или 3NO + 1NC или 2NO + 2NC)	
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	25 / 80
Ном. напряжение	B~	250 / 440
Номинальная нагрузка AC1 / AC-7a (на контакт @ 250 В)	ВА	6,250
Номинальный ток AC3 / AC-7b	A	10
Номинальная нагрузка AC15 (на контакт @ 230 В)	ВА	1,800
3-фазный электромотор номинал (400 - 440 В AC) кВт		4
Номинальная нагрузка AC5a (на контакт @ 250 В)	A	15
Номинальный ток AC-7c	A	—
Лампы 230 V: накаливания или галогенные	Вт	—
Компактные люминесцентные (CFL) или LED	Вт	200
Люминесцентные с электронным дросселем	Вт	800
Люминесцентные скомпенсированные с электромагнитным дросселем	Вт	500
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 ВA		25/5/1
Минимальный ток переключения	мВт(В/мА)	1,000 (10/10)
Стандартный материал контакта		AgNi

### Характеристики катушки

Номин. напряж. (U <sub>N</sub> )	V DC/AC (50/60 Гц)	12 - 24 - 48 - 60 - 120 - 230	12 - 24 - 48 - 60 - 120 - 230
Ном. мощн. AC/DC	ВА (50 Гц)/Вт	2 / 2.2	2 / 2.2
Рабочий диапазон	DC/AC (50/60 Гц)	(0.8...1.1) U <sub>N</sub>	(0.8...1.1) U <sub>N</sub>
Напряжение удержания	DC/AC (50/60 Гц)	0.4 U <sub>N</sub>	0.4 U <sub>N</sub>
Напряжение отключения	DC/AC (50/60 Гц)	0.1 U <sub>N</sub>	0.1 U <sub>N</sub>

### Технические параметры

Механическая долговечность пер.ток/пост.ток	циклов	2 · 10 <sup>6</sup>	2 · 10 <sup>6</sup>
Электр. долговечность при ном. нагрузке AC-7a	циклов	150 · 10 <sup>3</sup>	30 · 10 <sup>3</sup>
Время вкл/выкл	мс	18 / 40	18 / 40
Изоляция между катушкой и контактами (1.2/50 μs)	kV	6	6
Внешний температурный диапазон	°C	-20...+50	-20...+50
Категория защиты		IP20	IP20

### Сертификация (в соответствии с типом)

#### 22.34.0.xxx.1xx0

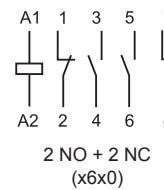
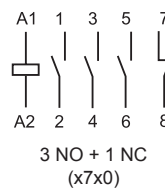
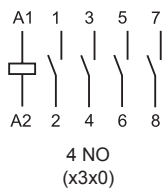


• Контакты AgNi предназначены для резистивной и незначительной индуктивной нагрузки, а также для электродвигателей

#### 22.34.0.xxx.4xx0



• Контакты AgSnO<sub>2</sub> предназначены для коммутации ламп и высоких пиковых токовых нагрузок



## Характеристики

### 40 - 63 А Модульные контактор - 4 полюсный

- Зазор контактов (NO и NC)  $\geq 3$  мм, двойное размыкание
- Постоянная готовность катушки и контактов
- Бесшумная катушка AC/DC (с защитой варистором)
- Защитный интервал (усиленная изоляция) между катушкой и контактами
- Механический индикатор - стандартная опция
- Контакты  $AgSnO_2$
- Соответствует EN 61095: 2009 и EN 60947-4-1: 2009
- Установка на 35 мм рейку (EN 60715)

22.44.../22.64...  
Винтовые клеммы



Габаритный чертеж см.стр. 512

### Контактные характеристики

Контактная группа (конфигурация)	4 NO, (или 3NO + 1NC или 2NO + 2NC) $\geq 3$ mm	
Номинальный ток/Макс. пиковый ток	A	40 / 176
Ном. напряжение	B~	250 / 440
Номинальная нагрузка AC1/AC-7a (на контакт @250 В)	ВА	16,000
Номинальный ток AC3 / AC-7b (400 V)	A	22
Номинальная нагрузка AC15 (на контакт @ 230 В)	ВА	—
3-фазный электромотор номинал (400 - 440 В AC)	кВт	11
Номинальная нагрузка AC5a (на контакт @ 250 В)	A	20
Номинальный ток AC-7c	A	—
Лампы 230 V: накаливания или галогенные	Вт	4,000
Компактные люминесцентные (CFL) или LED	Вт	1,000
Люминесцентные с электронным дросселем	Вт	1,500
Люминесцентные скомпенсированные с электромагнитным дросселем	Вт	1,500
Отключающая способность DC1: 30/1 10/220 ВА		40/4/1.2
Минимальный ток переключения	мВт(В/мА)	1,000 (17/50)
Стандартный материал контакта		$AgSnO_2$

### Характеристики катушки

Номин. напряж. ( $U_N$ )	В DC/AC (50/60 Гц)	12 - 24 - 110...120 (110 V DC) - 230...240 (220 V DC)
Ном. мощн. AC/DC	ВА (50 Гц)/Вт	5
Рабочий диапазон	DC/AC (50/60 Гц)	$(0.85...1.1) U_N$
Напряжение удержания	DC/AC (50/60 Гц)	$0.85 U_N$
Напряжение отключения	DC/AC (50/60 Гц)	$0.2 U_N$

### Технические параметры

Механическая долговечность пер.ток/пост.ток	циклов	$3 \cdot 10^6$
Электр. долговечность при ном. нагрузке AC-7a	циклов	$100 \cdot 10^3$
Время вкл/выкл	мс	20 / 45
Изоляция между катушкой и контактами	(1.2/50 $\mu$ s) кВ	6
Внешний температурный диапазон	$^{\circ}C$	-5...+55
Категория защиты		IP20

Сертификация (в соответствии с типом)



### NEW 22.44.0.xxx.4xx0

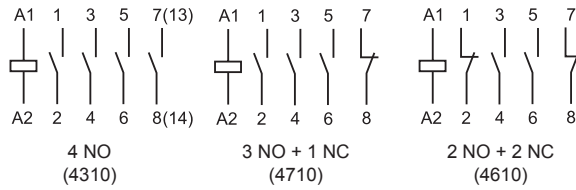


- Для нагрузок с большими пусковыми токами до 176 А
- Материал контактов  $AgSnO_2$

### NEW 22.64.0.xxx.4xx0

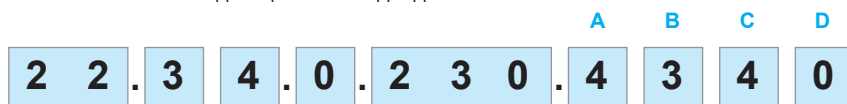


- В частности предназначено: Для нагрузок с большими пусковыми токами до 240 А
- Материал контактов  $AgSnO_2$



### Информация по заказам

Например: серия 22, модульный контактор 25 А, контакты 4 NO, катушка 230 В AC/DC, контакты AgSnO<sub>2</sub>, переключатель Авто-Вкл-Выкл + механическая индикация + светодиод.



**Серия** \_\_\_\_\_  
**Тип** \_\_\_\_\_  
 3 = Модульный контактор, номинал 25 А  
 4 = Модульный контактор, номинал 40 А  
 6 = Модульный контактор, номинал 63 А

**Кол-во контактов** \_\_\_\_\_  
 2 = 2 контакта  
 4 = 4 контакта

**Тип питания** \_\_\_\_\_  
 0 = AC(50/60 Гц)/DC

**Напряжение катушки** \_\_\_\_\_  
 См. характеристики катушки

**Выбор характеристик и опций: возможны комбинации только в одном ряду.**  
 Предпочтительные варианты выделены жирным шрифтом.

Type	Coil version	A	B	C	D
22.32	AC/DC	<b>1 - 4</b>	<b>3 - 4 - 5</b>	<b>2 - 4</b>	0
22.34	AC/DC	<b>1 - 4</b>	<b>3 - 6 - 7</b>	<b>2 - 4</b>	0
22.44	AC/DC	<b>4</b>	<b>3 - 6 - 7</b>	<b>1</b>	0
22.64	AC/DC	<b>4</b>	<b>3 - 6 - 7</b>	<b>1</b>	0

**D: Варианты**  
 0 = Стандарт

**C: Опции**  
 1 = Механич. индикация  
 2 = Механич. индикация + светодиод  
 4 = Переключатель Авто-Вкл-Выкл + Механич. индикация + светодиод

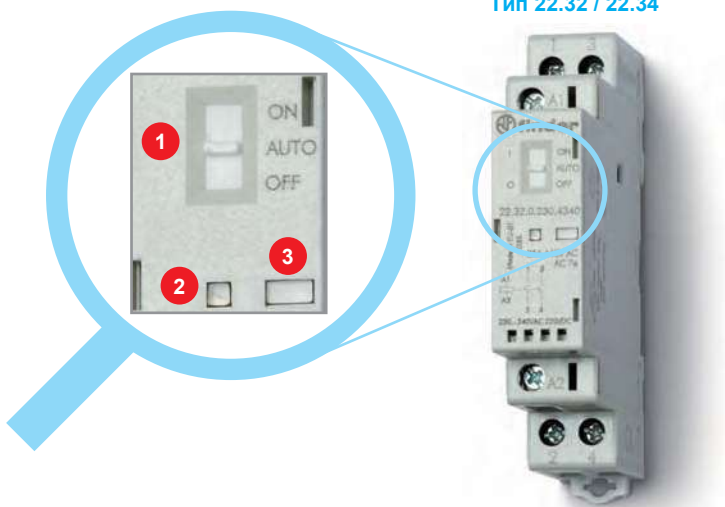
**B: Схема контактов**  
 3 = Все контакты NO  
 4 = Все контакты NC (22.32 только)  
 5 = 1 NO + 1 NC  
 6 = 2 NO + 2 NC  
 7 = 3 NO + 1 NC

**A: Материал контактов**  
 1 = AgNi  
 4 = AgSnO<sub>2</sub>

### Опции

Переключатель Авто-Вкл-Выкл + Механич. индикация + светодиод (опция хх40))

Тип 22.32 / 22.34

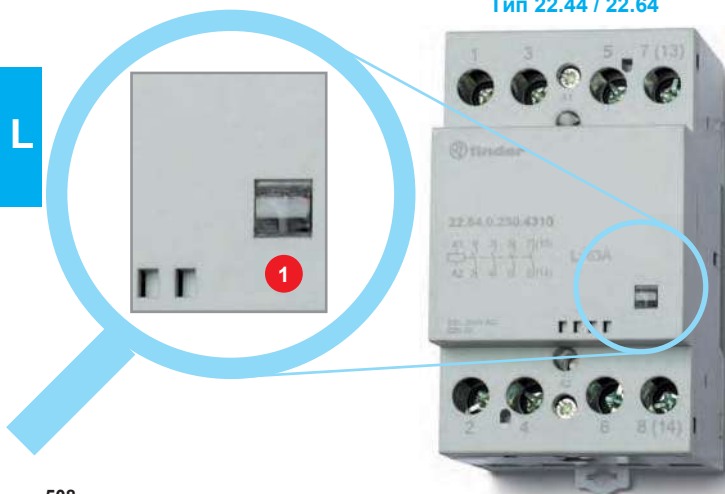


#### Опции

- 1 Переключатель**  
 Трех-позиционный ручной переключатель имеет следующие функции:
  - **Положение ВКЛ** - контакты фиксируются в рабочем положении (контакты NO – замкнуты, и контакты NC разомкнуты), механический индикатор виден в окошке, светодиод не горит.
  - **Положение АВТО** - положение контактов, механического индикатора и светодиода в соответствии с управляющим напряжением на катушке.
  - **Положение ВЫКЛ** - даже если на клеммы А1 - А2 подано номинальное напряжение, катушка обесточена, и контакты фиксируются в нерабочем положении, механический индикатор не виден, светодиод не горит.

- 2 Светодиод**
- 3 Механический индикатор**

Тип 22.44 / 22.64



#### Опции

- 1 Механический индикатор**

## Технические параметры

Изоляция		22.32 / 22.34		22.44 / 22.64		
Расчетное напряжение изоляции	V AC	250	440	440		
Уровень загрязнения		3 *	2	3		
<b>Изоляция между катушкой и контактной группой</b>						
Тип изоляции		Усиленный		Усиленный		
Категория перегрузки		III		III		
Расчетное импульсное напряжение	kB (1.2/50 μs)	6		4		
Электрическая прочность	V AC	4,000		2,000		
<b>Изоляция между соседними контактами</b>						
Тип изоляции		Basic		Basic		
Категория перегрузки		III		III		
Расчетное импульсное напряжение	kB (1.2/50 μs)	4		4		
Электрическая прочность	V AC	2,500		2,000		
<b>Изоляция между разомкнутыми контактами</b>		<b>NO контакт</b>	<b>NC контакт</b>	<b>NO/NC контакт</b>		
Зазор контактов	мм	3	1.5	3		
Категория перегрузки		III	II	III		
Расчетное импульсное напряжение	kB (1.2/50 μs)	4	2.5	4		
Электрическая прочность	V AC/kB (1.2/50 μs)	2,500/4	2,000/3	2,000/3		
* Только для версий без переключателя Авто-Вкл-Выкл. Для версий с переключ. Авто-Вкл-Выкл степень загрязнения 2.						
<b>Устойчивость к перепадам</b>		<b>Согласно стандарта</b>				
Быстрые переходы (разрыв 5/50 ns, 5 kHz) на клеммах катушки		EN 61000-4-4	уровень 4 (4 kB)	уровень 2 (2 kV)		
Скачки напряжения (всплеск 1.2/50 μs) на подающих клеммах (дифференциальный режим)		EN 61000-4-5	уровень 4 (4 kB)	уровень 2 (2 kV)		
<b>Защита от короткого замыкания</b>		<b>22.32 / 22.34</b>	<b>22.44</b>	<b>22.64</b>		
Ток короткого замыкания в расчетных условиях	kA	3	3	3		
Защитный предохранитель	A	32 (тип gL/gG)	63	80		
<b>Клеммы</b>		<b>Жесткий и МНОГОЖИЛЬНЫЙ провод</b>				
		<b>22.32 / 22.34</b>	<b>22.44 / 22.64</b>			
Макс.сечение провода – клеммы контактов	мм <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 4	1x25 (жесткий) - 1x16 (многожильный)			
	AWG	1 x 10 / 2 x 12	1x4 (жесткий) - 1x6 (многожильный)			
Макс.сечение провода – клеммы катушки	мм <sup>2</sup>	1 x 4 / 2 x 2.5	1x2.5			
	AWG	1 x 12 / 2 x 14	1x14			
Макс.сечение провода – клеммы контактов и катушки	мм <sup>2</sup>	1 x 0.2	1x1 (катушки) - 1x1.5 (контакты)			
	AWG	1 x 24	1x18 (катушки) - 1x16 (контакты)			
Момент закрутки	Нм	0.8	1.2 (клеммы катушки) - 3.5 (клеммы контактов)			
Длина наконечника провода	мм	9	10			
<b>Прочее</b>		<b>22.32</b>	<b>22.34</b>	<b>22.44</b>	<b>22.64</b>	
Виброустойчивость (10...150Гц)	g	4	4	3	3	
Ударопрочность	g	10	10	15	15	
Потеря мощности в окружающую среду	Без тока контактов	Вт	2	2	5	5
	С расчетным током	Вт	4.8	6.3	17	37

### Примечание

**22.32/22.34:** Рекомендуется монтировать реле с промежутками 9мм для условий эксплуатации, близких к экстремальным (которые составляют: температура окружающей среды > 40 °С, продолжительный режим работы катушки, токовая нагрузка на всех контактах > 20А).

**22.44/22.64:** Максимальная температура окружающей среды при 3-х смежных контакторов +40 °С, а при количестве контакторов более 3-х, необходимо обеспечить воздушный зазор 9 мм.  
При установке 2-х смежных контакторов максимальная температура окружающей среды +55 °С, а при большем количестве контакторов, необходимо обеспечить воздушный зазор 9 мм.

**22.32.0.230.9201** - Версия с нормированным срабатыванием  $0.6U_N$  (для входного напряжения 220В DC).

Соответствует нормам отраслевых стандартов РФ в сфере Энергетики:  
СО.34.35.302.2006 и СТО 56947007- 29.130.10.090-2011 ОАО ФСК ЕЭС

### Характеристика контактов

Классы и категории применения согл. EN 61095: 2009

тип	Категория применения					
	AC-7a		AC-7b		AC-7c	
	Расчетный ток (А)	Электрическая долговечность (циклов)	Расчетный ток (А)	Электрическая долговечность (циклов)	Расчетный ток (А)	Электрическая долговечность (циклов)
22.32....1xx0 (Контакты AgNi)	25	70·10 <sup>3</sup> (NO)	10	30·10 <sup>3</sup>	—	—
		30·10 <sup>3</sup> (NC)				
22.32....4xx0 (Контакты AgSnO <sub>2</sub> )	25	30·10 <sup>3</sup>	10	30·10 <sup>3</sup>	10	30·10 <sup>3</sup>
22.34....1xx0 (Контакты AgNi)	25	150·10 <sup>3</sup> (NO)	10	30·10 <sup>3</sup>	—	—
		100·10 <sup>3</sup> (NC)				
22.34....4xx0 (Контакты AgSnO <sub>2</sub> )	25	30·10 <sup>3</sup>	10	30·10 <sup>3</sup>	10	30·10 <sup>3</sup>
22.44....4xx0	40	100·10 <sup>3</sup>	22	150·10 <sup>3</sup>	—	—
22.64....4xx0	63	100·10 <sup>3</sup>	30	150·10 <sup>3</sup>	—	—

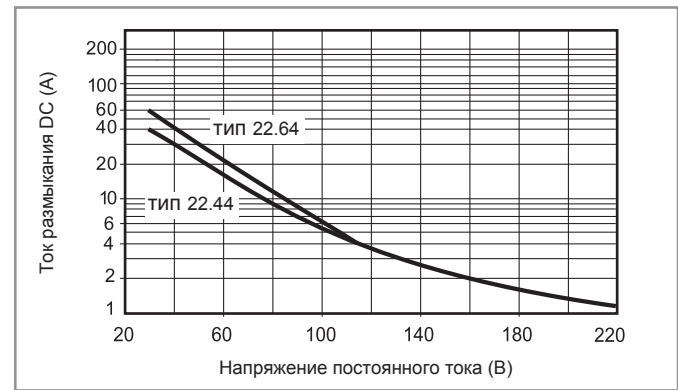
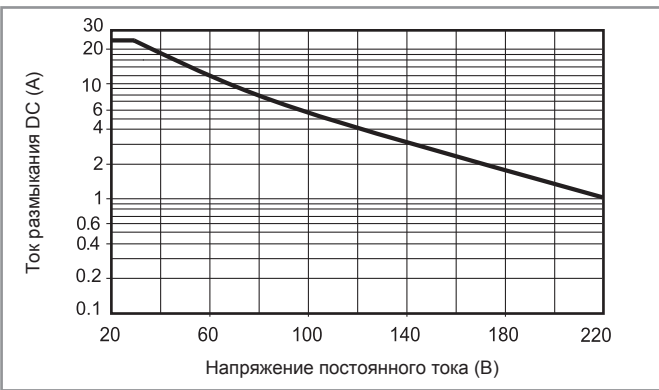
Категория применения: **AC-7a** = Слабоиндуктивная нагрузка (cosφ=0.8)

**AC-7b** = нагрузка моторная; (cosφ=0.45, Iзамык. = 6xIразмык.)

**AC-7c** = компенсированные электрические газоразрядные лампы (cos φ 0.9, C= 10 мкФ/А)

**H 22 - Макс. отключающая способность DC1 - тип 22.32 / 22.34**

**H 22 - Макс. отключающая способность DC1 - тип 22.44 / 22.64**



- При переключении активной нагрузки (DC1) и величине тока и напряжения ниже приведенных выше кривых долговечность составляет 100 · 10<sup>3</sup> циклов.
  - При тройной нагрузке DC13 подключение диода параллельно с нагрузкой обеспечивает долговечность, как при нагрузке DC1.
- Примечание: Время срабатывания под нагрузкой можно будет увеличить.

### Характеристики катушки

Версия для AC/DC (тип 22.32)

Номин. напряж. U <sub>N</sub>	Код катушки	Рабочий диапазон		Ном.ток I <sub>N</sub> при U <sub>N</sub> (AC) mA
		U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>	
В		В	В	
12	0.012	9.6	13.2	165
24	0.024	19.2	26.4	83
48	0.048	38.4	52.8	42
60	0.060	48	66	33
120	0.120	88	138	16.5
(110...125)				
230	0.230	184 (AC)	264 (AC)	8.7
(230...240 AC) (220 DC)		176 (DC)	242 (DC)	

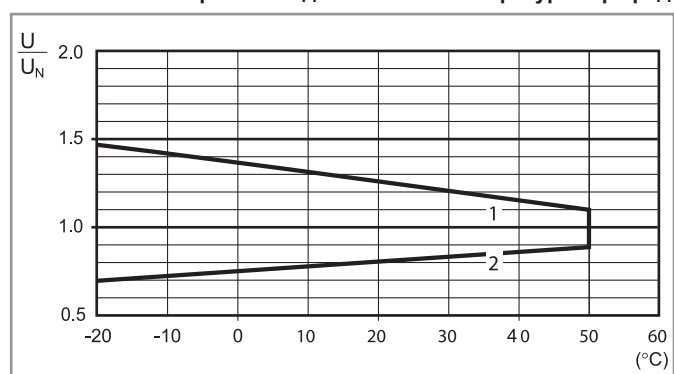
Версия для AC/DC (тип 22.34)

Номин. напряж. U <sub>N</sub>	Код катушки	Рабочий диапазон		Ном.ток I <sub>N</sub> при U <sub>N</sub> (AC) mA
		U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>	
В		В	В	
12	0.012	9.6	13.2	165
24	0.024	19.2	26.4	83
48	0.048	38.4	52.8	42
60	0.060	48	66	33
120	0.120	88	138	16.5
(110...125)				
230	0.230	184 (AC)	264 (AC)	8.7
(230...240 AC) (220 DC)		176 (DC)	242 (DC)	

Версия для AC/DC (тип 22.44 / 22.64)

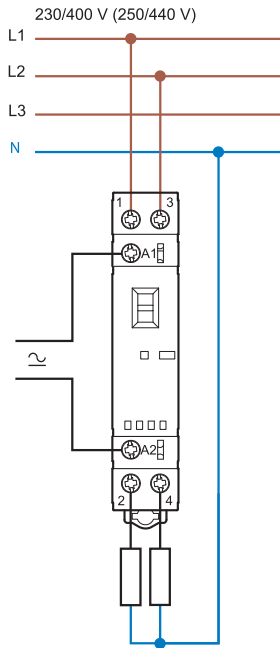
Номин. напряж. U <sub>N</sub>	Код катушки	Рабочий диапазон		Ном.ток I <sub>N</sub> при U <sub>N</sub> (AC) mA
		U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>	
В		В	В	
12	0.012	10.2	13.2	417
24	0.024	20.4	26.4	208
120	0.120	102	138	41
(110...125)				
230	0.230	196	264 (AC)	21
(230...240 AC) (220 DC)			242 (DC)	

**R 22 - Отношение рабочего диапазона к температуре окр.среды**



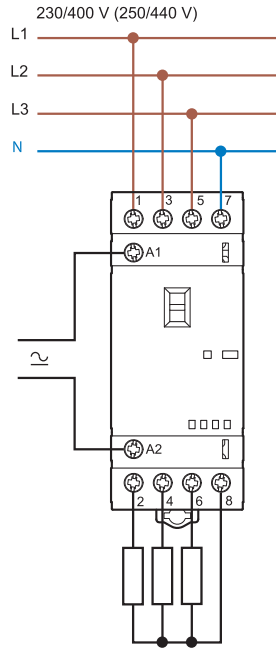
- 1 - Макс. допустимое напряжение на катушке.
- 2 - Мин. напряжение удержания катушки при температуре окружающей среды.

Схемы электрических соединений



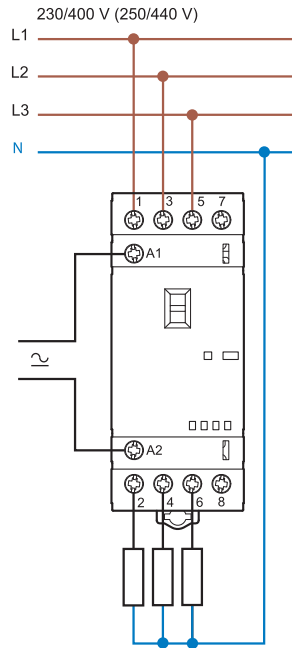
Тип 22.32

Коммутация фаз и нейтрали



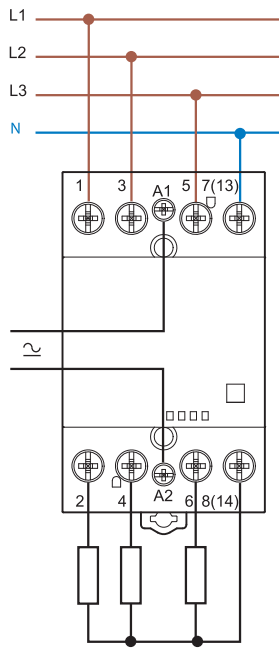
Тип 22.34

Коммутация только фаз



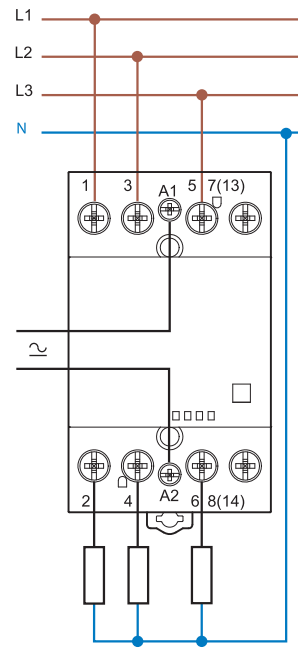
Тип 22.34

Коммутация фаз и нейтрали



Тип 22.44 / 22.64

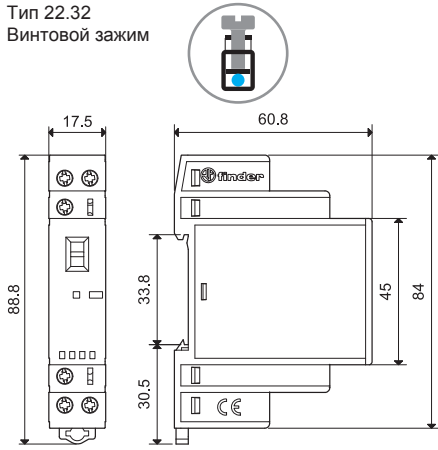
Коммутация только фаз



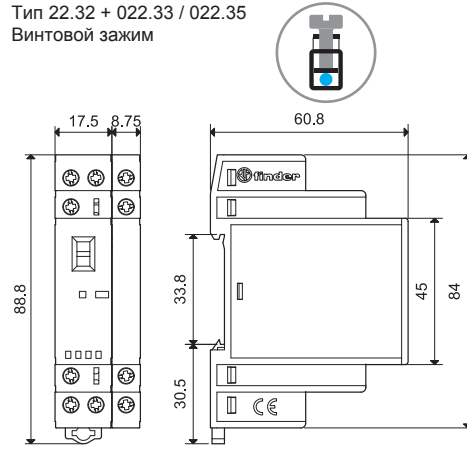
Тип 22.44 / 22.64

Габаритные чертежи

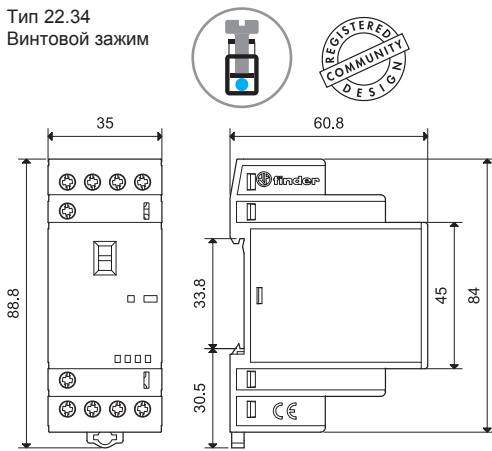
Тип 22.32  
Винтовой зажим



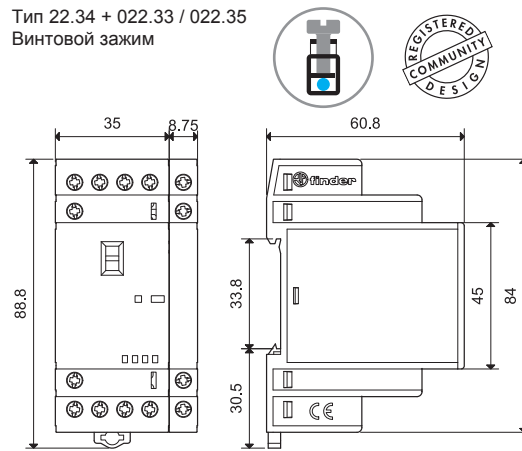
Тип 22.32 + 022.33 / 022.35  
Винтовой зажим



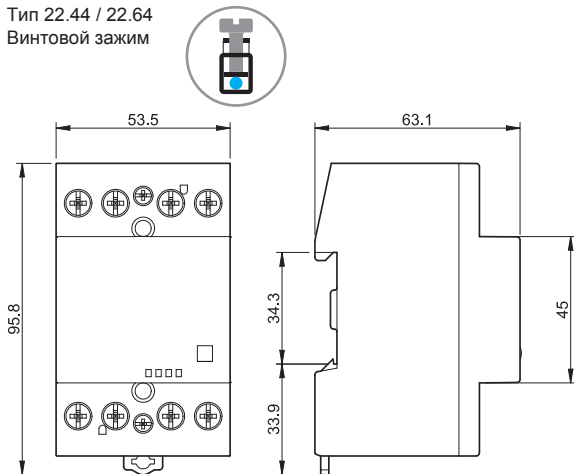
Тип 22.34  
Винтовой зажим



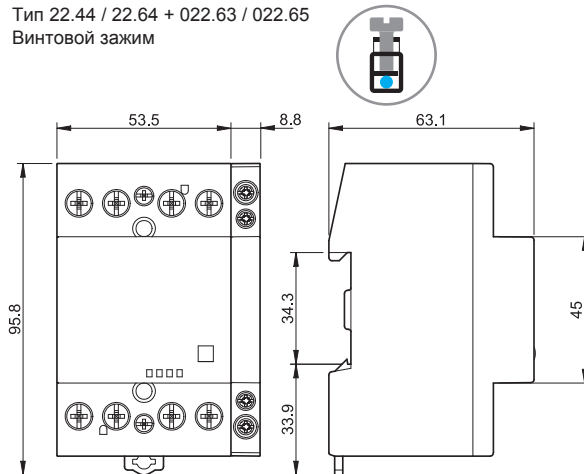
Тип 22.34 + 022.33 / 022.35  
Винтовой зажим



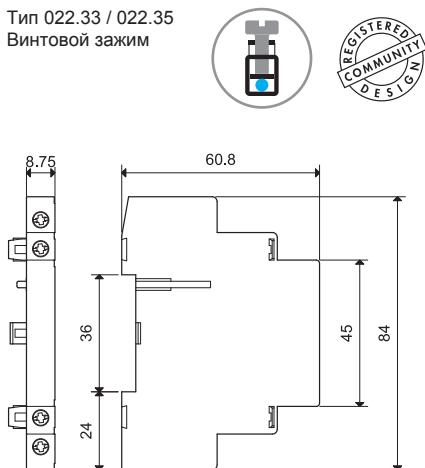
Тип 22.44 / 22.64  
Винтовой зажим



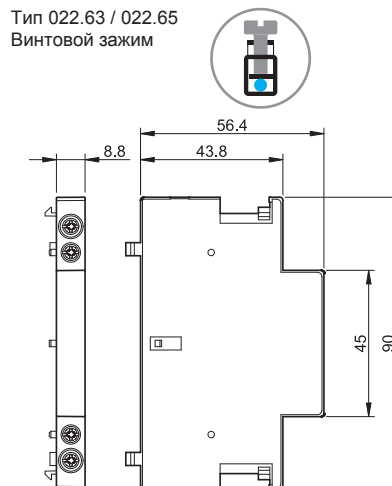
Тип 22.44 / 22.64 + 022.63 / 022.65  
Винтовой зажим



Тип 022.33 / 022.35  
Винтовой зажим



Тип 022.63 / 022.65  
Винтовой зажим





## Блоки дополнительных контактов

Дополнительные контакты с механической блокировкой согласно Annex L EN 60947-5-1

	022.33	022.35	022.63	022.65
Тип контактора	Тип 22.32 Тип 22.34		Тип 22.44 Тип 22.64	
<b>Спецификация контактов</b>				
Конфигурация контактов	2 NO		1 NO + 1 NC	
Ток без учета конвекционного нагрева воздуха $I_{th}$ A	6		6	
Расчетный ток AC15 (230 В) VA	700		700	
Электрическая долговечность при расчетной нагрузке циклов	30 x 10 <sup>3</sup>		30 x 10 <sup>3</sup>	
Материал контактов	AgNi		AgNi	
<b>Защита от короткого замыкания</b>				
Ток короткого замыкания в расчетных условиях kA	1		1	
Защитный предохранитель A	6 (тип gL/gG)		6 (тип gL/gG)	
<b>Клеммы</b>	<b>Жесткий и скрученный провод</b>		<b>Жесткий и скручен ный провод</b>	
Макс.сечение провода mm <sup>2</sup>	1 x 4 / 2 x 2.5		1 x 2.5	
AWG	1 x 12 / 2 x 14		1 x 14	
Мин.сечение провода mm <sup>2</sup>	1 x 0.2		1 x 1	
AWG	1 x 24		1 x 18	
⊕ Момент закрутки Nm	0.8		0.6	
Длина наконечника провода mm	9		9	
<b>Потеря мощности в окружающую среду</b>				
Без тока контактов W	—		—	
С расчетным током W	0.5		0.5	
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)				

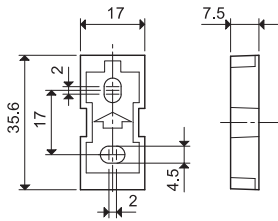
Примечание: Дополнительный модуль можно установить на реле 22.32.0.xxx.x4x0 (2 NC контакта).



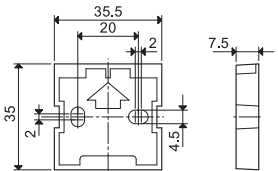
Аксессуары



Адаптер для установки на панель (для типа 22.32), пластик, ширина 17.5 мм | 020.01



Адаптер для установки на панель (для типа 22.34), пластик, ширина 35 мм | 011.01



Блок маркировок, пластик, 72 знака, 6x12 мм | 060.72

060.72



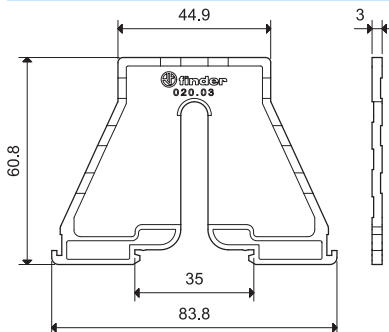
Ярлык для маркировки, пластик, 1 ярлык, 17x25.5 мм | 019.01

019.01



Разделитель для щитового монтажа, пластик, ширина 3 мм | 020.03

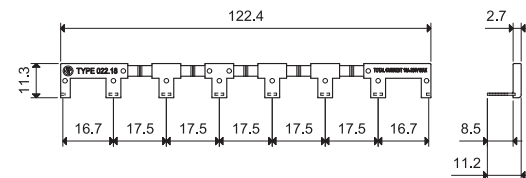
020.03



8-полюсный шинный соединитель для Тип 22.32, ширина 17.5 мм | 022.18 (синий)

Номинальные значения | 10 А - 250 В

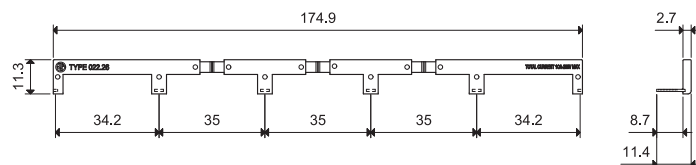
022.18





6-полюсный шинный соединитель для Тип 22.34, ширина 35 мм | 022.26 (синий)

Номинальные значения | 10 А - 250 В

022.26



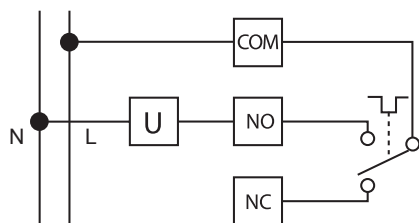
	Возможности	Номинальный ток	Стр.
	<p><b>1C Серия - Электронные термостаты с таймером</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сенсорный экран</li> <li>- Гибкий в настройке функций и температур</li> <li>- Ультратонкий</li> <li>- Электропитание от 2 батарей 2x1.5В AAA</li> <li>- 1 выход 5А 230В AC</li> </ul>	<p>5 А</p>	<p>517</p>
	<p><b>1T Серия - Электронные термостаты</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Электромеханический тип</li> <li>- Электропитание от 2 батарей 2x1.5В AAA</li> <li>- Ультратонкий</li> <li>- 1 выход CO 5А/16А 250В AC</li> </ul>	<p>5 А 16 А</p>	<p>521</p>



## Характеристики

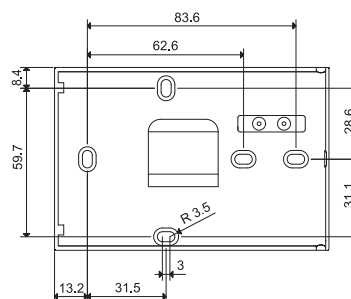
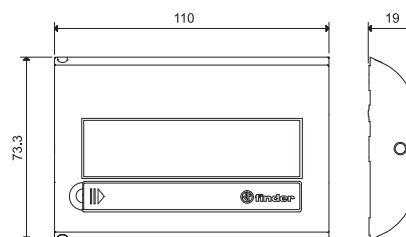
### Электронный настенный термостат с таймером

- Программируемый комнатный термостат с сенсорным экраном, версия с недельным таймером
- Календарь с учетом високосных лет и даты смены летнего/зимнего времени
- Переключатель Лето/Зима
- 3 программируемые температурные диапазоны
- Функции: Защита от замораживания, Автоматический режим, Ручной режим, Программа праздничных дней, функция периодического пуска насоса
- 2 уровня безопасности - простая блокировка экрана или ввод 4-значного PIN-кода
- Визуальное и звуковое подтверждение ввода функций
- Совместим с 3-модульным корпусом
- 1 переключающий контакт 5 А 250 В AC



Электрическая принципиальная схема

1C.71

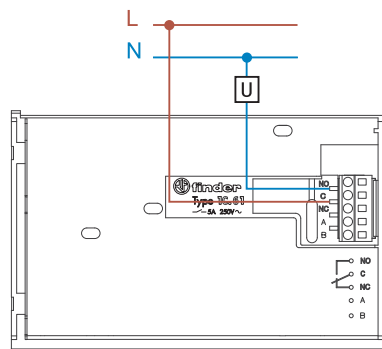


Цвет	Термостат с недельной программой
белый	1C.71.9.003.0107
Белый, перламутровый	1C.71.9.003.0207
Серый металлик	1C.71.9.003.1107
Серебряный металлик	1C.71.9.003.1207
Антрацитовый металлик	1C.71.9.003.2107
Титановый	1C.71.9.003.2207
Технические характеристики	
Чувствительный элемент	NTC
Электропитание	2 батареи 1.5 В DC AAA
Конфигурация контактов	1 CO
Расчетная нагрузка	5А 250 В AC
Температурный диапазон работы дисплея	0...+50°C
Диапазон температурных уставок	+5...+37°C
Температурный дифференциал	0.1 - 0.9°C
Минимальный программируемый интервал	1ч - еженедельно
Кнопки	Сенсорный экран
Подсветка дисплея	НЕТ
Блокировка термостата	Код
Категория защиты	IP20
Установка	Настенный
Разрешение дисплея	0.1°C
Точность при +20°C	+/-0.5°C
Защита от замораживания	+2...+8°C
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)	<b>CE EAC</b>

## Характеристики

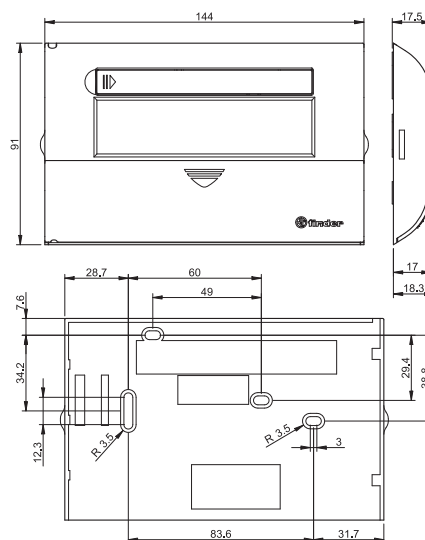
### Электронный термостат “touch slide”

- Ультратонкий (17 мм) электронный термостат “touch slide” с таймером с широким дисплеем
- Простой в работе
- Переключатель Лето/Зима
- 24 точки задания температуры
- Базовая блокировка дисплея или продвинутая при помощи ПИН, с сохранением всех параметров
- Визуальный и акустический предупредительный сигнал
- Минимальный интервал задания уставок - 15 минут
- Возможность задания для каждого дня еженедельных функций: автоматический режим, ручной режим, ВЫКЛ.
- Функция калибровки
- Термостат управляется и отображает температуру от внешнего датчика (не входит в поставку)
- Вход для внешнего управления
- Динамические пиктограммы
- Совместим с 3-модульными корпусами



Электрическая принципиальная схема

1C.61



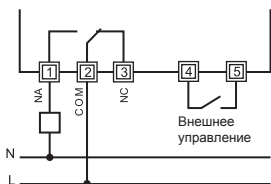
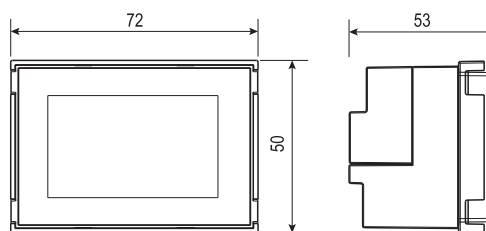
<b>Цвет</b>	<b>Суточная программа</b>
белый	1C.61.9.003.0101
Антрацитовый металллик	1C.61.9.003.2101
<b>Технические характеристики</b>	
Чувствительный элемент	NTC
Электропитание	2 батареи 1.5 В DC AAA
Конфигурация контактов	1 CO
Расчетная нагрузка	5А 250 В AC
Температурный диапазон работы дисплея	0...+50°C
Диапазон температурных уставок	+5...+37°C (с помощью ползунковых реостатов: зима +6...+24°C/лето +18...+30°C)/ -20...+90°C (с внешним датчиком температуры)
Температурный дифференциал	0.1 - 0.9°C
Минимальный программируемый интервал	1 час или 15 минут – суточная/недельная программа (недельная: только режимы Авто, Ручной и Выкл.)
Кнопки	Сенсорный экран
Подсветка дисплея	ДА
Блокировка термостата	Код
Категория защиты	IP20
Установка	Настенный
Разрешение дисплея	0.1°C
Точность при +20°C	+/-0.5°C
Защита от замораживания	+2...+8°C
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)	<b>CE ENEC</b>

## Характеристики

### Электронный настенный термостат с таймером

- Простой в работе
- Программируемый комнатный термостат с сенсорным экраном, версия с недельным таймером
- Календарь с учетом високосных лет и даты смены летнего/зимнего времени
- Переключатель Лето/Зима
- 3 программируемые температурные диапазоны
- Функции: Защита от замораживания, Автоматический режим, Ручной режим, Программа праздничных дней, функция периодического пуска насоса
- 2 уровня безопасности - простая блокировка экрана или ввод 4-значного PIN-кода
- Визуальное и звуковое подтверждение ввода функций
- Совместим с 3-модульным корпусом
- 1 переключающий контакт 5 А 250 В AC
- Монтаж с использованием стандартного обрамления:
  - ABB series Chiara
  - ABB series Mylos
  - Ave series S44
  - Bticino series Axolute
  - Bticino series Light
  - Bticino series Light tech
  - Bticino series Living
  - Bticino series Livinglight
  - Bticino series Matix
  - Gewiss series Chorus
  - Vimar series Eikon
  - Vimar series Eikon Evo
  - Vimar series Idea
  - Vimar series Plana
  - Vimar series Arkè

1C.51



Электрическая принципиальная схема

<b>Цвет</b>	
белый	1C.51.9.003.0007
Черный	1C.51.9.003.2007
<b>Технические характеристики</b>	
Чувствительный элемент	NTC
Электропитание	2 батареи 1.5 В DC AAA
Конфигурация контактов	1 CO
Расчетная нагрузка	5A 250 В AC
Температурный диапазон работы дисплея	0...+50°C
Диапазон температурных уставок	+5...+37°C
Температурный дифференциал	0.1 - 0.9°C
Минимальный программируемый интервал	1ч - еженедельно
Кнопки	Сенсорный экран
Подсветка дисплея	ДА
Блокировка термостата	Код
Категория защиты	IP20
Установка	Установка в монтажные коробки 3 модуля
Разрешение дисплея	0.1°C
Точность при +20°C	+/-0.5°C
Защита от замораживания	+2...+8°C
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)	<b>CE EAC</b>

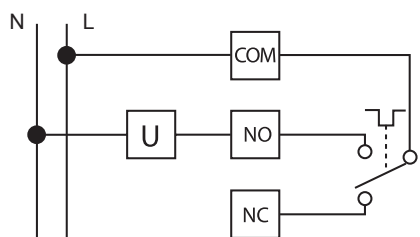




## Характеристики

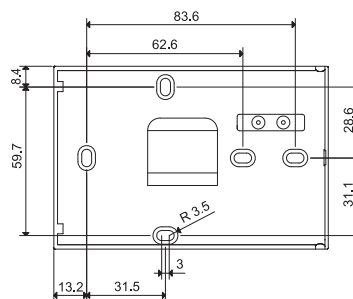
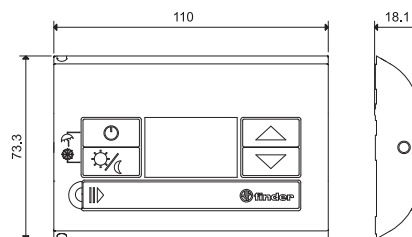
### Настенный электронный термостат

- Независимые уставки температуры для режимов день/ночь
- Температурный диапазон (+5...+37)°C
- Электропитание: 3 В DC (2 батареи 1.5 В DC AAA)
- Блокировка термостата
- Функции:  
Выкл (с защитой от замораживания)/Лето/Зима
- Диапазон защиты от замораживания (+2...+8)°C
- 1 переключающий контакт 5 А 250 В AC
- Задание дифференциала переключения Вкл/Выкл, (0.2 - 0.5)°C



Электрическая принципиальная схема

### 1T.31

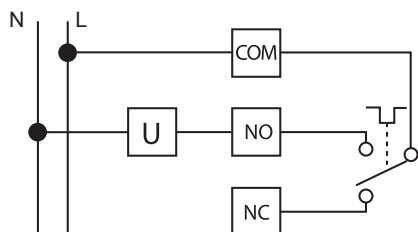


Цвет	
Белый базовый	1T.31.9.003.0000
Белый перламутровый	1T.31.9.003.2000
белый	1T.31.9.003.0100
Белый перламутровый	1T.31.9.003.0200
серый металлик	1T.31.9.003.1100
серебряный металлик	1T.31.9.003.1200
антрацитовый металлик	1T.31.9.003.2100
титановый	1T.31.9.003.2200
Технические характеристики	
Чувствительный элемент	NTC
Электропитание	2 батареи 1.5 В DC AAA
Конфигурация контактов	1 CO
Расчетная нагрузка	5A 250 В AC
Температурный диапазон работы дисплея	0...+50°C
Диапазон температурных уставок	+5...+37°C
Температурный дифференциал	0.2 - 0.5
Градиент изменения температуры	—
Снижение температуры	ДА
Блокировка термостата	Кнопки
Категория защиты	IP20
Установка	Настенный
Разрешение дисплея	0.1°C
Точность при +20°C	+/-0.5°C
Защита от замораживания	+2...+8°C
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)	<b>CE EAC</b>

### Характеристики

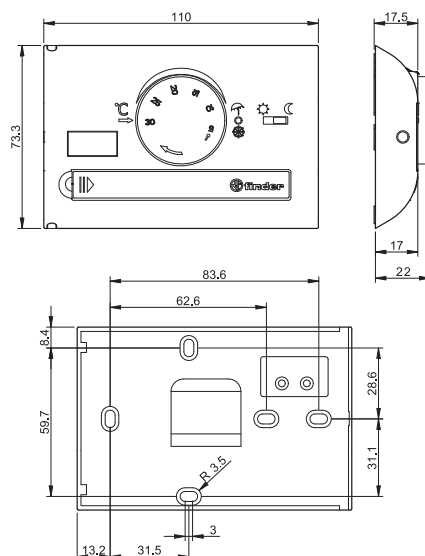
#### Настенный электронный термостат

- Регулирование температуры от 5 до 33°C
- Электропитание: 3 В DC (2 батареи 1.5 В DC AAA)
- Функции:
  - Выкл (с защитой от замораживания)/Лето/Зима
- Программирование режимов День/Ночь (сдвиг уставки 3К)
- 1 переключающий контакт 5А 250 В AC
- Диапазон температурных уставок можно ограничить при помощи механической блокировки
- Дисплей:
  - Температурная уставка, текущая температура
  - Низкий уровень заряда батареи
  - Задание режимов ЛЕТО/ЗИМА
  - Включение отопления/охлаждения воздуха



Электрическая принципиальная схема

1T.41

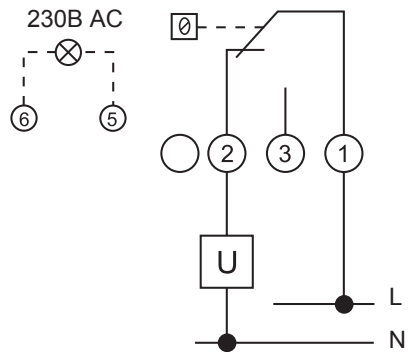


<b>Цвет</b>	
Белый базовый	1T.41.9.003.0000
Белый перламутровый	1T.41.9.003.2000
<b>Технические характеристики</b>	
Чувствительный элемент	NTC
Электропитание	2 батареи 1.5 В DC AAA
Конфигурация контактов	1 CO
Расчетная нагрузка	5А 250 В AC
Температурный диапазон работы дисплея	0...+50°C
Диапазон температурных уставок	+8...+30°C (ночное снижение: <b>Зимой</b> +5...+27°C/ <b>Летом</b> +11...+33°C)
Температурный дифференциал	0.3
Градиент изменения температуры	—
Снижение температуры	ДА
Блокировка термостата	Механическая
Категория защиты	IP20
Установка	Настенный
Разрешение дисплея	0.1°C
Точность при +20°C	+/-0.5°C
Защита от замораживания	5°C
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)	<b>CE ENEC</b>

## Характеристики

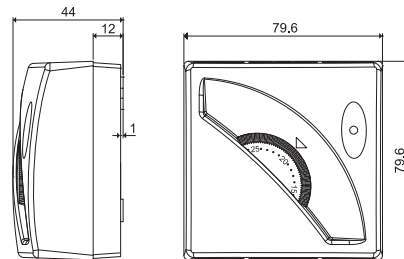
### Настенный термостат

- Регулирование температуры (+7...+30)°C
- Светодиодная индикация состояния



Электрическая принципиальная схема

1T.01.0

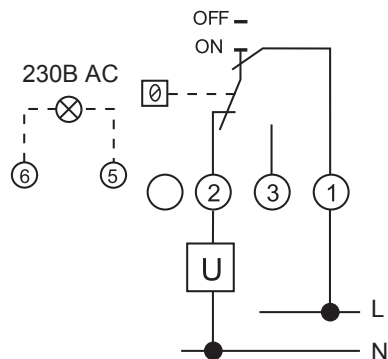


<b>Цвет</b>	
белый	1T.01.0
<b>Технические характеристики</b>	
Чувствительный элемент	газ
Электропитание	—
Конфигурация контактов	1 CO
Расчетная нагрузка	16A 250 В AC
Температурный диапазон работы дисплея	—
Диапазон температурных уставок	+7...+30°C
Температурный дифференциал	0.4 - 0.8°C
Градиент изменения температуры	1°C/15 min
Снижение температуры	—
Блокировка термостата	Механическая
Категория защиты	IP20
Установка	Настенный
Разрешение дисплея	—
Точность при +20°C	—
Защита от замораживания	—
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)	<b>CE EAC</b>

### Характеристики

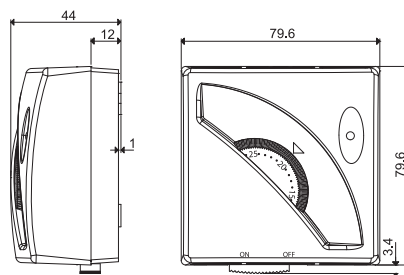
#### Настенный термостат ВКЛ/ВЫКЛ

- Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ
- Регулирование температуры (+7...+30)°C
- Светодиодная индикация состояния



Электрическая принципиальная схема

1T.01.1

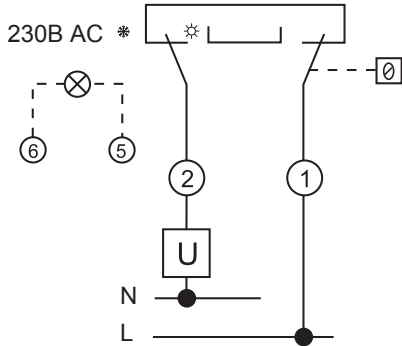


<b>Цвет</b>	
белый	1T.01.1
<b>Технические характеристики</b>	
Чувствительный элемент	газ
Электропитание	—
Конфигурация контактов	1 CO
Расчетная нагрузка	16A 250 В AC
Температурный диапазон работы дисплея	—
Диапазон температурных уставок	+7...+30°C
Температурный дифференциал	0.4 - 0.8°C
Градиент изменения температуры	1°C/15 min
Снижение температуры	—
Блокировка термостата	Механическая
Категория защиты	IP20
Установка	Настенный
Разрешение дисплея	—
Точность при +20°C	—
Защита от замораживания	—
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)	<b>CE EAC</b>

## Характеристики

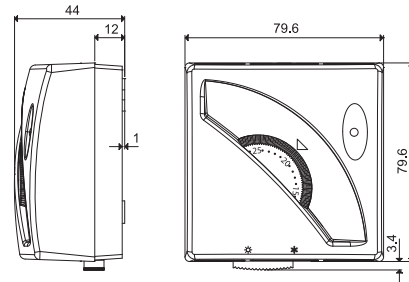
### Настенный термостат ЛЕТО/ЗИМА

- Переключатель Лето/Зима
- Регулирование температуры (+7...+30)°C
- Светодиодная индикация состояния



Электрическая принципиальная схема

1T.01.2

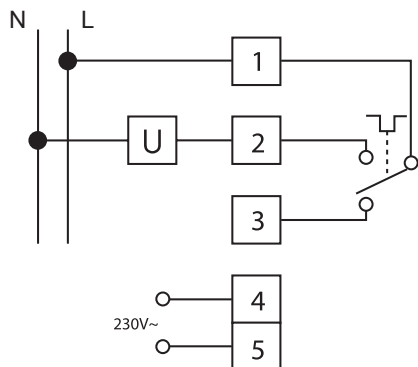


<b>Цвет</b>	
белый	1T.01.2
<b>Технические характеристики</b>	
Чувствительный элемент	газ
Электропитание	—
Конфигурация контактов	1 CO
Расчетная нагрузка	16A 250 В AC
Температурный диапазон работы дисплея	—
Диапазон температурных уставок	+7...+30°C
Температурный дифференциал	0.4 - 0.8°C
Градиент изменения температуры	1°C/15 min
Снижение температуры	—
Блокировка термостата	Механическая
Категория защиты	IP20
Установка	Настенный
Разрешение дисплея	—
Точность при +20°C	—
Защита от замораживания	—
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)	<b>CE EAC</b>

### Характеристики

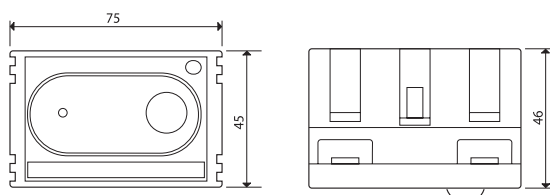
#### Коммерческий термостат

- Термостат для монтажа в установочную коробку шириной 3 модуля (503)
- Регулирование температуры +5...+30°C
- Светодиод для индикации работы установки
- Настенный монтаж со стандартными обрамлениями:
  - ВТicino (серия "Living International")
  - Gewiss (серии "Playbus" и "Playbus Young")
  - Vimar (серии "Idea" и "Idea Rondo")



Электрическая принципиальная схема

1T.51



<b>Цвет</b>	
Белый базовый	1T.51.8.230
<b>Технические характеристики</b>	
Чувствительный элемент	NTC
Электропитание	230 В AC
Конфигурация контактов	1 CO
Расчетная нагрузка	5A 250 В AC
Температурный диапазон работы дисплея	—
Диапазон температурных уставок	+5...+30°C
Температурный дифференциал	0.2...0.4°C
Градиент изменения температуры	1°C/15 min
Снижение температуры	Нет
Блокировка термостата	Нет
Категория защиты	IP20
Установка	Установка в монтажные коробки 3 модуля
Разрешение дисплея	—
Точность при +20°C	—
Защита от замораживания	—
<b>Сертификация</b> (в соответствии с типом)	<b>CE EAC</b>

Термины	Стр	кол			
Соответствие нормам и единицы измерения	II	1	Диапазон допустимых температур	XII	2
Условия установки и эксплуатации	II	1	Диапазон допустимых температур при хранении	XIII	1
Диапазон работы катушки	II	1	Категория защиты	XIII	1
Ограничение избыточного пикового напряжения	II	1	Категории защиты корпуса	XIII	1
Остаточный ток	II	1	Виброзащищенность	XIII	1
Температура окружающей среды	II	1	Ударопрочность	XIII	1
Конденсат	II	1	Положение при установке	XIII	1
Положение при монтаже	II	1	Потери мощности	XIII	1
Подавление влияния RC-цепей на контактах	II	1	Рекомендуемое расстояние между реле, установленными на плате	XIII	2
Руководство по автоматизации процессов пайки	II	2	Момент завинчивания	XIII	2
Установка реле	II	2	Минимальный размер провода	XIII	2
Подогрев флюса	II	2	Максимальный размер провода	XIII	2
Нанесение припоя	II	2	Подключение более одного провода	XIII	2
Пайка	II	2	Клеммы с зажимной колодкой	XIII	2
Очистка поверхности	II	2	Винтовые клеммы «под шайбу»	XIII	2
Терминология и определения	III	1	Безвинтовые зажимные клеммы (пружинные)	XIII	2
Маркировка клемм	III	1	Клеммы Push-in	XIII	2
Характеристики контактов	III	1	SSR – твердотельные реле	XIII	2
Комплект контактов	III	1	SSR твердотельные реле	XIII	2
Одиночный контакт	III	1	Оптопара	XIII	2
Двойные/Раздвоенные контакты	III	1	Диапазон коммутируемых напряжений	XIII	2
Контакты с двойным размыканием	III	1	Минимальный ток переключения	XIII	2
Микро прерывание	III	1	Максимальное блокирующее напряжение	XIII	2
Микро расцепление	III	1	Реле с принудительным управлением контактами, или реле безопасности	XIV, XV	2, 1
Полное расцепление	III	2	Контрольные и Измерительные реле	XIV	1
Номинальный ток	III	2	Контроль напряжения питания	XIV	1
Максимальный пиковый ток	III	2	Контроль асимметрии 3-фазной сети	XIV	1
Номинальное напряжение переключения	III	2	Уровень распознавания	XIV	1
Максимальное напряжение переключения	III	2	Время включения блокировки	XIV	1
Номинальная нагрузка AC1	III	2	Задержка включения (T2)	XIV	1
Номинальная нагрузка AC15	III	2	Время отключения	XIV	1
Допустимая мощность однофазного двигателя	III	2	Задержка расцепления	XIV	1
Номинальная мощность ламп	III	2	Время выбега	XIV	1
Отключающая способность (мощность переключения) DC1	III	2	Время реагирования	XIV	2
Минимальная нагрузка на переключение	III	2	Память отказов	XIV	2
Испытание электрической долговечности	IV	1	Гистерезис включения	XIV	2
График «F» электрической долговечности	IV	1	Чувствительность термистора по температуре	XIV	2
Фактор уменьшения нагрузки по отношению к Cos φ	IV	1	Реле контроля уровня	XIV	2
Двигатели с конденсаторным пуском	VII	1, 2	Напряжение на электродах	XIV	2
Трехфазные альтернативные токовые нагрузки	IX	1	Ток на электродах	XIV	2
Трехфазные электродвигатели	IX	1	Максимальная чувствительность	XIV	2
Смена направления вращения электродвигателей	IX	1	Уровень чувствительности, фиксированный или настраиваемый	XIV	2
Разные коммутируемые напряжения на контактах реле	IX	2	Позитивная логика управления	XIV	2
Соппротивление контакта	IX	2	Таймеры	XIV	2
Категория контактов в соответствии с EN61810-7	IX	2	Заданный диапазон времени	XIV	2
Характеристики катушки	X	1	Воспроизводимость результатов	XIV	2
Номинальное напряжение	X	1	Время восстановления	XIV	2
Номинальная мощность	X	1	Минимальный управляющий импульс	XIV	2
Рабочий диапазон	X	1	Точность задания	XIV	2
Нерабочее напряжение	X	1	Фотореле	XIV	2
Мин. напряжение срабатывания	X	1	Задание уровня освещенности	XIV	2
Максимальное напряжение	X	1	Время задержки	XIV	2
Напряжение удержания	X	1	Реле времени	XV	1
Напряжение отключения	X	1	Выходы с 1 или 2 контактами	XV	1
Соппротивление катушки	X	1	Типы реле времени: Суточное/Недельное	XV	1
Номинальный ток потребления катушки	X	1	Программы переключений	XV	1
Проверка теплозащиты	X	2	Минимальный шаг уставок	XV	1
Моностабильное реле	X	2	Резерв по питанию	XV	1
Бистабильное (импульсное) реле	X	2	Шаговые реле и лестничные таймеры	XV	1
Реле с блокировкой	X	2	Минимальная/Максимальная продолжительность импульса	XV	1
Реле с остаточной намагнитченностью	X	2	Макс. Количество кнопок с подсветкой	XV	1
Характеристики изоляции	X	2	Нить накала в соответствии с EN 60335-1	XV	1, 2
Стандарт реле EN/IEC 61810-1	X	2	Стандарты EMC (Электромагнитная совместимость)	XV	2
Функции реле и изоляция	X	2	Разрыв	XV	1, 2
Определение уровней изоляции	XI	1	Импульс	XV, XVI	2, 1
Согласование изоляции	XI	1	Правила EMC	XVI	1
Номинальное напряжение питания	XI	2	Надежность (среднее время безотказной работы и средняя наработка на отказ для оборудования)	XVI	1
Номинальное напряжение изоляции	XI	2	MTTF	XVI	1
Примечание	XI	2	MTBF	XVI	1
Электрическая прочность	XI	2	V <sub>10</sub> – Статистическая выборка 10% по сроку службы	XVI	1
Изоляционные группы	XII	1	Директивы о правилах ограничения содержания вредных веществ – RoHS и WEEE	XVI	1, 2
SELV, PELV и безопасное разделение	XII	1	Категории SIL и PL	XVI, XVII	2, 1
SELV (Раздельное сверхнизкое напряжение)	XII	1	Таблицы	IV	2
PELV (Защитное сверхнизкое напряжение)	XII	1	Таблица 1: Классификация контактов по нагрузке	IV	2
Основные технические характеристики	XII	2	Таблица 2.1:  Рейтинг продукции согласно стандарта	V, VI	—
Цикл	XII	2	Таблица 2.2:  Рейтинг продукции согласно стандарта	VII	—
Период	XII	2	Таблица 2.3:  Рейтинг розеток согласно стандарта	VIII	—
Рабочий фактор (DF)	XII	2	Таблица 3: Мощности электродвигателей и серии реле	IX	1
Продолжительная работа	XII	2	Таблица 4: Категории контактов	IX	2
Механическая долговечность	XII	2	Таблица 5: Характеристики материалов контактов	IX	2
Время срабатывания	XII	2	Таблица 6: Номинальное импульсное напряжение	XI	2
Время размыкания	XII	2	Таблица 7: Уровень загрязнения	XI	2
Время дребезга	XII	2	Сертификация и Стандарты качества	XVIII	—
Температура окружающей среды	XII	2			

## Соответствие нормам и единицы измерения

Если иное не указано прямо, продукция, представленная в данном каталоге, спроектирована и изготовлена согласно следующим европейским и международным стандартам:

- EN 61810-1, EN 61810-2, EN 61810-7 для электромеханических реле
- EN 50205 для реле с принудительным управлением контактами
- EN 61812-1 для таймеров
- EN 60669-1 и EN 60669-2-2 для электромеханических шаговых реле
- EN 60669-1 и EN 60669-2-1 для фотореле, электронных шаговых реле, диммеров, лестничных выключателей освещения, датчиков движения и контрольных реле.

Другие стандарты, используемые для приложений с усиленной изоляцией:

- EN 60335-1 и EN 60730-1 для электробытовых приборов,
- EN 50178 для применения в промышленных условиях

Согласно нормам EN 61810-1, все технические данные получены при стандартных условиях: температура 23°C, давление 96 кПа, влажность 50%, чистый воздух, частота сети 50 Гц. Допустимое отклонение сопротивления катушки, номинального потребления и номинальной мощности составляет  $\pm 10\%$ .

Если иное не указано прямо, стандартная точность габаритных чертежей составляет  $\pm 0.1$  мм.

## Условия установки и эксплуатации

**Диапазон работы катушки:** Реле Finder работают в температурных диапазонах, специфицированных в характеристиках, согласно классам:

- Класс 1 - от 80% до 110% номинального напряжения катушки, или
  - Класс 2 - от 85% до 110% номинального напряжения катушки.
- Работа катушек реле вне указанных диапазонов допускается согласно ограничениям, указанным на графике «R».

Если иное не указано прямо, все реле могут работать в дежурном режиме 100% (под напряжением) и все катушки реле для напряжения AC рассчитаны на частоту сети от 50 до 60 Гц.

**Ограничение избыточного пикового напряжения:** Защиту от перенапряжения (варистор для AC, диод для DC) рекомендуется устанавливать параллельно катушке для напряжений  $\geq 110V$  для реле серий 40, 41, 44, 46.

**Остаточный ток:** Если катушки реле с напряжением AC управляются бесконтактными переключателями или длина кабелей превышает 10 м, рекомендуется применять модуль с шунтирующим сопротивлением («байпас остаточного тока»), или параллельно катушке установить сопротивление из расчета  $62k\Omega/1Wt$ .

**Температура окружающей среды:** определяется в спецификации к реле на графиках «R» для конкретных условий, в которых находится оборудование. Более подробную информацию см на стр. IX.

**Конденсат:** Работа реле в условиях окружающей среды, в которых возможно образование конденсата или льда не допускается.

**Положение при монтаже:** Ориентация в пространстве не влияет на работу реле (если иное не указано прямо), если устройство закреплено надлежащим образом (например при помощи специальной клипсы для фиксации).

**Подавление влияния RC-цепей на контактах:** Если в схеме подключения контактов реле для подавления дуговых разрядов присутствуют RC-цепи, следует убедиться, что при открытых контактах, утечка тока через RC-цепь не дает увеличение остаточного напряжения через нагрузку (обычно, катушка другого реле или соленоид) более чем на 10% от номинального напряжения на нагрузке. В противном случае возможно вибрация или жужжание нагрузки, что может привести к потере функциональности схемы. Также, внешние RC-цепи могут вызвать разрушение изоляции контактов реле (при открытых контактах).

## Руководство по автоматизации процессов пайки

В общем, автоматический процесс оплавления припоя состоит в следующем:

**Установка реле:** Убедитесь, что выводы реле выпрямлены и входят перпендикулярно в монтажные отверстия печатной платы. Для каждого реле в каталоге приведены требуемые монтажные схемы печатных плат и размеры отверстий (вид со стороны слоя металлизации). Это связано с весом реле, которые требуется надежно закрепить на печатной плате.

**Подогрев флюса:** Это очень тонкий процесс. Если реле не запечатано, флюс может проникнуть внутрь реле благодаря силам капиллярного натяжения и повлиять на работу устройства. Используя метод распыления флюса, либо применяя его во вспененном состоянии, убедитесь, что флюс нанесен достаточно равномерно по всей поверхности платы и не перетекает на сторону установки элемента. Принимая во внимание перечисленные выше меры предосторожности и используя флюс на спиртовой или водной основе, можно обеспечить удовлетворительную работу реле с категорией защиты RT II.

**Нанесение припоя:** Предварительно подогрейте, для того, чтобы только достичь эффекта затвердения припоя и не допуская перегрева компонентной части свыше 100°C (212°F).

**Пайка:** Высота волны припоя должна быть такой, чтобы она не затопила плату. Убедитесь, что температура и время оплавления составляет 260°C (500°F) и 3 секунды максимум, соответственно.

**Очистка поверхности:** Использование современной пасты, «не требующей очистки» устраняет необходимость промывания печатной платы. В особых случаях, когда промывание печатной платы является необходимой мерой, настоятельно рекомендуется использовать влагонепроницаемые реле (опция xxx 1 - RT III). После промывания рекомендуется сломать штырек на крышке реле. Это необходимо для того, чтобы гарантировать электрическую долговечность при максимальной нагрузке, в соответствии с данными, указанными в каталоге - в противном случае озон внутри реле сократит электрическую долговечность частоты переключений.

Даже в этом случае избегайте отмывать само реле особенно сильнодействующими растворителями или используя воду низкой температуры, так как это может вызвать тепловой шок компонентов платы.



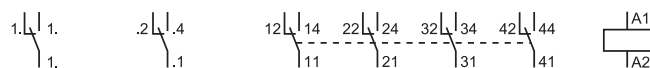
## Терминология и определения

Все термины, указанные в каталоге, обычно используются в технической литературе. Тем не менее, иногда местные, европейские или международные стандарты могут использовать другие термины, на что будет указано в соответствующих описаниях.

## Маркировка клемм

По европейскому стандарту EN 50005 для клемм реле принята следующая маркировка:

- .1 для общих контактов (например, 1 1,21, 31...)
- .2 для НЗ-контактов (например, 12, 22, 32...)
- .4 для НО-контактов (например, 14, 24, 34...)
- A1 и A2 для контактов катушки
- B1, B2, B3 и т.д. для управляющих входов
- Z1 и Z2 для подключения потенциометров или датчиков



Число полюсов      Конфигурация контактов      Пример: реле с 4 полюсами

Для контактов таймеров с функцией задержки нумерация такова:

- .5 для общих контактов (например, 15, 25,...)
- .6 для НЗ-контактов (например, 16, 26,...)
- .8 для НО-контактов (например, 18, 28,...)

IEC 67 и стандарты США предусматривают прогрессирующую нумерацию для контактов (1,2,3,...,13,14,...) и иногда А и В для контактов катушки.

## Характеристики контактов

Обозначение	Конфигурация	EU	D	GB	USA
	НО-контакт (Нормально разомкнутый)	NO	S	A	SPST-NO DPST-NO nPST-NO
	НЗ-контакт (Нормально замкнутый)	NC	Ö	B	SPST-NC DPST-NC nPST-NC
	Контакт на переключение	CO	W	C	SPDT DPDT nPDT

n = групп контактов (3,4, ...), S=1 и D=2

**Комплект контактов:** включает все контакты в реле.

**Одиночный контакт:** Контакт с одной контактной точкой.

**Двойные/Раздвоенные контакты:** Контакты с двумя контактными точками, подключенными параллельно. Эффективны для коммутации малых нагрузок, например, аналоговых сигналов, преобразователей, низковольтных сигналов от контроллера PLC.

Контакты с двойным размыканием: Контакт, состоящий из двух контактных точек, подключенных последовательно. Практическое применение – коммутация нагрузок DC. Аналогичный эффект достигается, если подключить последовательно два одиночных контакта.

**Микро прерывание:** Расцепление цепей без специальных требований по расстоянию или электрической прочности зазора контактной группы. Реле Finder соответствуют или превосходят это условие.

**Микро расцепление:** Разделение контактов, соответствующее условию, когда как минимум один контакт обеспечивает безопасное функционирование. Требования по электрической прочности достигаются посредством воздушного зазора. Все реле Finder соответствуют этому классу расцепления.

**Полное расцепление:** Разделение контактов для размыкания проводников, обеспечивающее изоляцию, эквивалентную базовой, между всеми частями контактной группы. Выполняются требования как по электрической прочности, так и по величине зазора контактной группы.

Реле Finder серий 45.91, 56.xx - 0300, 62.xx - 0300 и 65.x1 - 0300 обеспечивают этот тип расцепления.

**Номинальный ток:** Максимальное значение электрического тока, при котором контакты сохраняют свою работоспособность в пределах допустимых температур. Также совпадает с предельной способностью циклического действия, т.е. с максимальным значением электрического тока, при котором контакт может замыкаться и открываться в заданных условиях. Обычно номинальный ток определяется для номинальной нагрузки AC1. Исключение – реле 30 серии.

**Максимальный пиковый ток:** Наибольшее значение тока при кратковременных импульсах (длительность импульса < 0.5 сек.), который в состоянии выдерживать контакт и при котором возможно циклическое действие (продолжительность включения < 0.1 ] без деградации основных электротехнических характеристик, обусловленных выделением тепла. Также совпадает с предельной включающей способностью.

**Номинальное напряжение переключения:** Это напряжение переключения, которое соответствует номинальному току и номинальной нагрузке (AC1). Номинальная нагрузка используется при испытаниях на электрическую долговечность.

**Максимальное напряжение переключения:** представляет наибольшее номинальное напряжение, которое может коммутировать контактная группа реле при условии соблюдения требований по изоляции и выполнения расчетных параметров.

**Номинальная нагрузка AC1:** Максимальная мощность переключения при токе AC при резистивной нагрузке (ВА), при которой контакт сохраняет свои коммутирующие способности, в соответствии с категорией применения AC1, (см. Таб. 1). Является результатом номинального тока и номинального напряжения. Применяется для определения электрической долговечности.

**Номинальная нагрузка AC15:** Максимальная мощность переключения при токе AC при индуктивной нагрузке (ВА), при которой контакт сохраняет свои коммутирующие способности, (см. Таб. 1) согласно EN 61810-1:2008, Annex B. Также называется «индуктивная нагрузка AC».

**Допустимая мощность однофазного двигателя:** Номинальное значение мощности двигателя, которую может коммутировать. Значения выражаются в кВт; номинальную мощность в лошадиных силах можно рассчитать путем умножения значения мощности в кВт на 1.34 т.е. 0.37 кВт = 0.5 л.с.

Примечание: Режимы двигателя «медленное вращение» и «вращение толчками» не допустимо.

При реверсивной работе двигателя всегда обеспечивайте промежуточную остановку > 300 мс, в противном случае чрезмерный пиковый ток (вызванный сменой полярности конденсатора электродвигателя) может привести к расплавлению контактов.

**Номинальная мощность ламп:** Мощность ламп для 230V AC:

- Ламп накаливания (с вольфрамовой нитью)
- Стандартных и галогеновых ламп
- Люминисцентных ламп без компенсации
- Люминисцентных ламп с компенсацией для Cos φ ≤ 0.9 (с использованием корректирующих конденсаторов).

Для других типов, таких как люминисцентные лампы с дросселем см.дополнительные параметры.

**Отключающая способность (мощность переключения) DC1:** Максимальное значение резистивного постоянного тока, который способен коммутировать контакт в зависимости от значения приложенного напряжения (см. Таб. 1).

**Минимальная нагрузка на переключение:** Минимальное значение мощности, напряжения и тока, которые контакт может коммутировать. Например, если минимальные значения равны 300 мВт, 5 В/5 мА, это означает следующее:

- при напряжении 5 В ток должен составлять по меньшей мере 60 мА;
- при напряжении 24 В ток должен составлять по меньшей мере 12.5 мА;
- при токе 5 мА напряжение должно быть по меньшей мере 60 В;
- Для золотых контактов нагрузка не менее чем 50 мВт, 5 В/2 мА. При подключении двух золотых контактов параллельно можно коммутировать 1мВт, 0.1 В/1 мА.

**Испытание электрической долговечности:** Электрическая долговечность при номинальной нагрузке AC1 в соответствии с техническими характеристиками, представляет собой предполагаемую электрическую долговечность для резистивной нагрузки AC при номинальном токе и напряжении 250 В. (Данное значение может использоваться в качестве значения среднего числа циклов до отказа реле; см. "Надежность").

**График «F» электрической долговечности:** показывает предполагаемую долговечность при резистивной нагрузке AC для различных значений номинальной нагрузки (AC) на контактах. На некоторых графиках также показаны результаты испытаний электрической долговечности для индуктивной нагрузки пер. тока при коэффициенте мощности  $\cos \varphi = 0.4$  (применимо для замыкания и размыкания контакта).

В общем, эталонное напряжение нагрузки, применимое к данным графикам предполагаемой долговечности, составляет  $U_N = 250$  В AC, хотя указанное значение долговечности может считаться приблизительно для напряжений в диапазоне от 125 В до 277 В. В случаях, когда на графике долговечности кривая доходит до 440 В, указанное значение долговечности может считаться приблизительно верным для напряжений до 480 В.

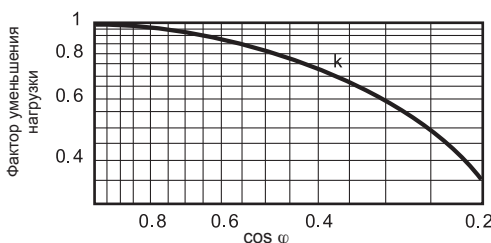
Примечание: Долговечность, или количество циклов, берется из данных графиков, и рассчитывается статистическое значение В10 для определения надежности изделия. Это значение, умноженное на 1.4 берется в расчет при определении параметра МСТФ (среднее число циклов между отказами). В этом случае термин отказ соответствует состоянию контактов «полный износ» при высокой коммутируемой нагрузке.

**Прогнозирование долговечности при напряжениях ниже 125 В:**  
Для напряжений нагрузки < 125 В (т.е. 10 или 24 В пер. тока) электрическая долговечность значительно возрастет при снижении напряжения. (Можно произвести приблизительный расчет с использованием коэффициента 250/2Un, применив его к предполагаемой долговечности, соответствующей напряжению нагрузки 250 В.

**Приблизительный ток переключения при напряжениях свыше 250 В:** для напряжений нагрузки свыше 250 В (но меньше, чем максимальное напряжение переключения, указанное для данного реле), максимальная номинальная нагрузка будет ограничена номинальной нагрузкой AC1, поделенной на соответствующее напряжение. Например, реле с номинальным значением тока и номинальной нагрузкой AC1 16А и 4,000 В AC соответственно, может переключать максимальный ток 10 при 400В AC: соответствующая электрическая долговечность будет приблизительно такой же, что и для 16А 250 В.

Если не указано иное, применяются следующие условия испытаний:  
- Испытания, проводимые при максимальной температуре окружающей среды.  
- Катушка реле (пост, или пер. тока) - включается при номинальном напряжении.  
- Испытание на нагрузку в отношении НО-контактов, или в отношении НЗ-контактов (но запрещается проводить испытание в отношении обоих типов контактов одновременно).  
- Частота переключений для электромагнитных реле - 900 циклов/ч с 50% продолжительностью включения (25 % для реле с номинальным током > 16А и для типов 45.91 и 43.61).  
- Частота переключения для импульсных реле - 900 циклов/ч для катушки, 450 циклов/ч для контакта, 50% продолжительностью включения.  
- Значения предполагаемой электрической долговечности действительны для реле с контактами из стандартного материала; данные по дополнительным материалам предоставляются по запросу.

**Фактор уменьшения нагрузки по отношению к  $\cos \varphi$ :** Нагрузки от переменного тока, объединяющие в себе индуктивную и резистивную составляющую, могут быть вычислены путем применения фактора уменьшения нагрузки (k) к резистивной номинальной нагрузке (согласно  $\cos \varphi$  нагрузки). Данные нагрузки недействительны для электродвигателей и люминесцентных ламп, для которых указаны специальные значения мощности. Однако они применяются к индуктивным нагрузкам, если ток и  $\cos \varphi$  приблизительно равны для "замыкания" и "разрыва", а также широко используются в международных стандартах реле в качестве эталонного напряжения нагрузки для проверки рабочих характеристик и для сравнения.



**Таблица 1 Классификация контактов по нагрузке** (в соответствии с категориями применения согл. EN60947-4-1и EN60947-5-1)

Категория нагрузки	Тип электропитания	Приложения	Переключение с помощью реле
AC1	Однофазный ток AC Трехфазный ток AC	Резистивные или слабоиндуктивные нагрузки	Соблюдайте параметры реле
AC3	Однофазный ток AC Трехфазный ток AC	Запуск и остановка электромоторов с обмоткой «беличье колесо». Смена направления вращения только после полной остановки электромотора. Трехфазные: Реверс электромотора допускается при гарантированной остановке на 50 мс (между подачей напряжения для одного направления вращения и для другого направления. Однофазные: Обеспечить «мертвую паузу» 300 мс когда контакты реле разомкнуты – в течение которой конденсатор разрядится безопасно для обмоток электромотора.	Для однофазных: Соблюдайте параметры реле Для трехфазных: См. раздел «трехфазные электромоторы»
AC4	Трехфазный ток AC	Запуск, остановка, смена вращения электромоторов с обмоткой «беличье колесо», толчки (медленное вращение), рекуперативное торможение (за счет смены фаз).	Реле не применяются, т.к. происходит перекоммутация фаз для смены направления вращения, на контактах возникает сильная электрическая дуга.
AC14	Однофазный ток AC	Управление небольшими электромагнитными нагрузками (<72ВА), силовыми контакторами, магнитными соленоидными клапанами, электромагнитами.	При выборе реле принимайте во внимание, что скачки тока для этого типа нагрузки могут превышать номинальный ток в 6 раз.
AC15	Однофазный ток AC	Управление небольшими электромагнитными нагрузками (<72ВА), силовыми контакторами, магнитными соленоидными клапанами, электромагнитами.	При выборе реле принимайте во внимание, что скачки тока для этого типа нагрузки могут превышать номинальный ток в 10 раз.
DC1	DC	Резистивные или слабоиндуктивные нагрузки DC. (Коммутируемое напряжение при той же величине тока можно удвоить за счет подключения двух контактов последовательно).	Соблюдайте параметры реле (см. график «Макс. отключающая способность DC1»).
DC13	DC	Управление электромагнитными нагрузками, силовыми контакторами, магнитными соленоидными клапанами, электромагнитами.	Принимайте во внимание, что при отсутствии скачков тока, величина повышенного напряжения может превышать номинальное значение напряжения в 15 раз. Приблизительное значение мощности реле при индуктивной нагрузке DC (при 40 мс L/R) можно принять за 50% от мощности DC1. (см. график «Макс. отключающая способность DC1»)

**Таблица 2.1** **US** Рейтинги продукции согласно стандарта

R = Resistive / GP = General Purpose / GU = General Use / I = Inductive (cosφ 0.4) / B = Ballast / NO = NO type

Product Type	UL file No.	Ratings			Pilot Duty	Open Type Devices	Pollution degree	Max Surrounding Air Temperature
		AC/DC	"Motor Load" Single phase					
			110-120	220-240				
34.51	E106390	6 A – 250 Vac (GP)			B300 – R300	Yes	2	40 °C
40.31 – 40.51	E81856	10 A – 250 Vac (R)		1/3 Hp (250 V)	R300	Yes	/	85 °C
40.52	E81856	8 A – 250 Vac (R) 8 A – 277 Vac (GP) 8 A – 30 Vdc (GP)	1/6 Hp (4.4 FLA)	1/3 Hp (3.6 FLA)	R300	Yes	/	85 °C
40.61	E81856	15 A – 250 Vac (R)		½ Hp (250 V)	R300	Yes	/	85 °C
40.31 NEW	E81856	12 A – 277 Vac (GU) 12 A – 30 Vdc (GU)	1/3 Hp (7.2 FLA)	¾ Hp (6.9 FLA)	B300	Yes	2 or 3	85 °C
40.61 NEW	E81856	16 A – 277 Vac (GU) 16 A 30 Vdc (GU) (AgCdO) 12 A – 30 Vdc (GU) (AgNi)	1/3 Hp (7.2 FLA)	¾ Hp (6.9 FLA)	B300	Yes	2 or 3	85 °C
40.11 – 40.41	E81856	10 A – 240 Vac (R) 5 A – 240 Vac (I) 10 A – 250 Vac (GP) 8 A – 24 Vdc 0,5 A – 60 Vdc 0,2 A – 110 Vdc 0,12 A – 250 Vdc	/	½ Hp (250 V)	/	Yes	/	70 °C
41.31	E81856	12 A – 277 Vac (GU) 12 A – 277 Vac (R)	1/4 Hp (5.8 FLA)	½ Hp (4.9 FLA)	B300 – R300	Yes	2 or 3	40 or 70 °C with a minimum distance among relay of 5 mm
41.61	E81856	16 A – 277 Vac (GU-R) 8 A – 277 Vac (B)	¼ Hp (5.8 FLA)	½ Hp (4.9 FLA)	B300 – R300	Yes	2 or 3	40 or 70 °C with a minimum distance among relay of 5 mm
41.52	E81856	8 A – 277 Vac (GU-R) 8 A – 30 Vdc (GU; NO)		½ Hp (277 V) (4.1 FLA)	B300	Yes	2 or 3	40 or 70 °C with a minimum distance among relay of 5 mm
43.41	E81856	10 A – 250 Vac (GU-R) 4 A – 30 Vdc (R)	¼ Hp (5,8 FLA)	½ Hp (4,9 FLA)	B300 – R300	Yes	2 or 3	40 or 85 °C
43.61	E81856	10 A – 250 Vac (GU-R) (AgCdO) 16 A – 250 Vac (GU) (AgNi) 16 A – 250 Vac (R) (AgCdO)	¼ Hp (5.8 FLA) (AgCdO) 1/3 Hp (7.2 FLA) (AgNi)	½ Hp (4.9 FLA) (AgCdO) ¾ Hp (6.9 FLA) (AgNi)	B300 – R300	Yes	2 or 3	40 or 85 °C
44.52	E81856	6 A – 277 Vac (R)	1/8 Hp (3.8 FLA)	1/3 Hp (3.6 FLA)	/	Yes	/	85°C
44.62	E81856	10 A – 277 Vac (R)	¼ Hp (5.8 FLA)	¾ Hp (6.9 FLA)	/	Yes	/	85°C
45.31	E81856	16 A – 277 Vac (GU)(AgNi)  16 A – 30 Vdc (GU)(AgNi)16 A – 30 Vdc (GU)(AgNi)16 A – 30 Vdc (GU)(AgNi)16 A – 30 Vdc (GU)(AgNi)	1/3 Hp (7.2 FLA) (AgNi; NO)1/3 Hp (7.2 FLA) (AgNi; NO)1/3 Hp (7.2 FLA) (AgNi; NO)1/3 Hp (7.2 FLA) (AgNi; NO)1/3 Hp (7.2 FLA) (AgNi; NO)	1 Hp (8 FLA) (AgNi)1 Hp (8 FLA) (AgNi)1 Hp (8 FLA) (AgNi)1 Hp (8 FLA) (AgNi)1 Hp (8 FLA) (AgNi)	/	Yes	2 or 3	105 or 125 °C with a minimum distance among relay of 10 mm
45.71	E81856	16 A – 240 Vac (GU) 16 A – 30 Vdc (GU) (AgCdO) 16 A – 277 Vac (GU) 16 A – 30 Vdc (NO-GU) 12 A – 30 Vdc (NC-GU) (AgNi)	½ Hp (9.8 FLA) (AgCdO) 1/3 Hp (7.2 FLA) (AgNi; NO)	1 Hp (8 FLA) (AgNi)	/	Yes	2 or 3	105 or 125 °C with a minimum distance among relay of 10 mm
45.91	E81856	16 A – 277 Vac (GU)(AgNi)  16 A – 30 Vdc (GU)(AgNi)	1/6 Hp (4.4 FLA)1/6 Hp (4.4 FLA)1/6 Hp (4.4 FLA)1/6 Hp (4.4 FLA)	½ Hp (4.9 FLA)½ Hp (4.9 FLA)½ Hp (4.9 FLA)½ Hp (4.9 FLA)	/	Yes	2 or 3	105 or 125 °C with a minimum distance among relay of 10 mm
46.52	E81856	8 A – 277 Vac (GU) 6 A – 30 Vdc (R)	¼ Hp (5.8 FLA)	½ Hp (4.9 FLA)	B300 – R300	Yes	2 or 3	70 °C

# Основные технические характеристики

**Таблица 2.1** **Рейтинг продукции согласно стандарта**

R = Resistive / GP = General Purpose / GU = General Use / I = Inductive (cosφ 0.4) / B = Ballast / NO = NO type

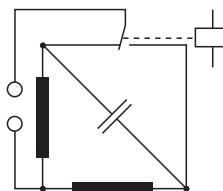
Product Type	UL file No.	Ratings			Open Type Devices	Pollution degree	Max Surrounding Air Temperature	
		AC/DC	"Motor Load" Single phase					Pilot Duty
46.61	E81856	16 A – 277 Vac 12 A(NO)-10 A (NC) 30 Vdc (AgNi) 10 A(NO)-8 A(NC)  30 Vdc (AgSnO <sub>2</sub> )30 Vdc (AgSnO <sub>2</sub> ) 30 Vdc (AgSnO <sub>2</sub> )30 Vdc (AgSnO <sub>2</sub> )	110-120 1/3 Hp (7.2 FLA)	220-240 ¾ Hp (6.9 FLA) A300 – R300 (AgSnO <sub>2</sub> )(AgSnO <sub>2</sub> ) (AgSnO <sub>2</sub> )(AgSnO <sub>2</sub> )	B300 – R300 (AgNi)	Yes	2 or 3	70 °C
50	E81856	8 A – 277 Vac (GU) 8 A – 30 Vdc (GU)	1/3 Hp (7.2 FLA) (Only NO)	½ Hp (4.9 FLA) (Only NO)	B300 (NO)	Yes	2 or 3	70 °C with a minimum distance among relay of 5 mm
55.X2 – 55.X3	E106390	10 A – 277 Vac (R) 10 A – 24 Vdc (R) (55.X2) 5 A – 24 Vdc (R) (55.X3)	1/3 Hp (7.2 FLA)	¾ Hp (6.9 FLA)	R300	Yes	/	40 °C
55.X4	E106390	7 A – 277 Vac (GP) 7 A – 30 Vdc (GP) (Std/Au contact) 5 A – 277 Vac (R) 5 A – 24 Vdc (R) (AgCdO contact)	1/8 Hp (3.8 FLA)	1/3 Hp (3.6 FLA)	R300	Yes	/	55 °C
56	E81856	12 A – 277 Vac (GU) 12 A – 30 Vdc (GU) (AgNi; NO) 8 A – 30 Vdc (GU) (AgNi; NC) 12 A – 30 Vdc (GU) (AgCdO) 10 A – 30 Vdc (GU) (AgSnO <sub>2</sub> ; NO)(AgSnO <sub>2</sub> ; NO) 8 A – 30 Vdc (GU) (AgSnO <sub>2</sub> ; NC)(AgSnO <sub>2</sub> ; NC)	½ Hp (9.8 FLA)	1 Hp (8 FLA)	B300	Yes	2 or 3	40 or 70 °C
60	E81856	10 A – 277 Vac (R) 10 A – 30 Vdc (GU)	1/3 Hp (7.2 FLA)	1 Hp (8 FLA)	B300 (AgNi only) R300	Yes	/	40 °C
62	E81856	15 A – 277 Vac (GU) 10 A – 400 Vac (GU) 8 A – 480 Vac (GU) 15 A – 30 Vdc (GU)	¾ Hp (13.8 FLA)	2 Hp (12 FLA) 1 Hp (480 Vac - 3 f); (480 Vac - 3 f) (2.1 FLA) (NO)	B300 (AgCdO) R300	Yes	2 or 3	40 or 70 °C
65.31 65.61	E81856	20 A – 277 Vac (GU)	3/4 Hp (13.6 FLA)	2 Hp (12.0 FLA)	/	Yes	/	70 °C
65.31 NO 65.61 NO		30 A – 277 Vac (GU)						
65.31-S 65.61-S (DC coil, NO only)		35 A – 277 Vac (GU)	/	/				
66	E81856	30 A – 277 Vac (GU) (NO)  10 A – 277 Vac (GU) (NC) 24 A – 30 Vdc (GU) (NO) 30 A – 30 Vdc (GU) (X6XX type only)	1 Hp (16.0 FLA)  (AgCdO, NO) ½ Hp (9.8 FLA) (AgNi)	2 Hp (12.0 FLA) (NO)	/	Yes	2 or 3	70 °C with a minimum distance among relay of 20 mm
67	E81856	50 A – 277 Vac (GU) 50 A – 480 Vac (GU) (three phases)	/	/	/	Yes	3	85 °C (60 °C - PCB)
70.61	E106390	6 A – 250 Vac (R) 6 A – 24 Vdc (R)	/	/	/	Yes	2	50 °C
20	E81856	16 A – 277 Vac (R) 1,000 W Tung. 120 V 2,000 W Tung. 277 V	½ Hp (9.8 FLA)	/	/	Yes	/	40 °C
85.02 – 85.03	E106390	10 A – 277 Vac (R) 10 A – 24 Vdc (R) (85.X2) 5 A – 24 Vdc (R) (85.X3)	1/3 Hp (7.2 FLA)	¾ Hp (6.9 FLA)	/	Yes	/	40 °C
85.04	E106390	7 A – 277 Vac (GP) 7 A – 30 Vdc (GP)	1/8 Hp (3.8 FLA)	1/3 Hp (3.6 FLA)	/	Yes	/	55 °C
7T.81...2301 7T.81...2401	E337851	10 A – 250 Vac (R)	/	1 ½ Hp (250 Vac) (10 FLA)	/	Yes	2	-20 / +40 °C
7T.81...2303 7T.81...2403	E337851	10 A – 250 Vac (R)	/	1 ½ Hp (250 Vac) (10 FLA)	/	Yes	2	0 / +60 °C
86	E106390	/	/	/	/	Yes	2	35 or 50 °C
99	E106390	/	/	/	/	Yes	2 or 3	50 °C

**Таблица 2.2** **Рейтинг продукции согласно стандарта**

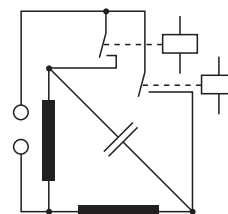
R = Resistive / GP = General Purpose / GU = General Use / I = Inductive (cos 0.4) / B = Ballast / NO = NO type

Product Type	UL file No.	Ratings			Open Type Devices	Pollution degree	Max Surrounding Air Temperature	
		AC/DC	"Motor Load" Single phase					
			110-120	220-240				
22.32 – 22.34	E81856	25 – 277 Vac (GU) 25 A – 30 Vdc (GU) 20 A – 277 Vac (B)	3/4 Hp (13.8 FLA / 82.8 LRA) (AgNi ; NO) 1/2 Hp (9.8 FLA / 5.8 LRA) (AgSnO <sub>2</sub> ; NO)	2 Hp (12 FLA / 72 LRA) (AgNi ; NO) 1.5 Hp (10 FLA / 60 LRA) (AgSnO <sub>2</sub> ; NO) Three phase (22.34 NO only) 3 Hp (9.6 FLA / 64 LRA)	A300	Yes	2	50 °C
0.22.33 – 0.22.35	E81856	5 A – 277 Vac (GU)			B300	Yes	2	50 °C
72.01 – 72.11	E81856	15 A – 250 Vac (R)		1/2 Hp (250 Vac) (4.9 FLA)	/	Yes	2 or 3	50 °C
77.11	E359047	15 A – 277 Vac (GU-B)	3/4 Hp	1 Hp	/	Yes	2	45 °C
77.31	E359047	30 A – 400 Vac (GU) 30 A – 277 Vac (B)	3/4 Hp	1 Hp 1/2 Hp (480 Vac)	/	Yes	2	40 °C
80.01-11-21-41-91	E81856	8 A – 250 (R)		1/2 Hp (250 Vac) (4.9 FLA)	/	Yes	2	40 °C
80.61	E81856	8 A – 250 (GU;R)	/	1/3 Hp (250 Vac) (3.6 FLA)	R300	Yes	2	40 °C
80.82	E81856	6 A – 250 Vac (GU;R)	/	/	B300 – R300	Yes	2	40 °C
83.X1 – 83.X2	E81856	12 A – 250 Vac (GU)	/	/	/	Yes	2	50 °C
83.62	E81856	8 A – 250 Vac (GU)	/	/	/	Yes	2	50 °C
7S	E172124	6 A – 250 Vac (GU same polarity) 6 A – 24 Vdc (GU)		/	B300 (NO)	Yes	/	70 °C

**Двигатели с конденсаторным пуском:** Однофазные 230V AC электродвигатели с конденсаторным пуском имеют пусковой ток около 120% от номинального значения. Однако, разрушающие токи могут возникнуть при мгновенной смене направления вращения. На первом рисунке приведена схема подключения, при которой циркулирующие токи высокого номинала могут инициировать электрическую дугу между контактами, т.к. переключающий контакт обеспечивает мгновенную смену полярности конденсатора. Измерения наглядно демонстрируют, что броски по току могут достигать 250А для электродвигателя 50Вт, и до 900А для электродвигателя 500Вт. Такая переменная нагрузка приводит к сварке контактов. Для смены направления вращения таких электромоторов следует применять два реле, как показано на втором рисунке, при этом нужно предусмотреть задержку при подаче управляющего напряжения на катушку реле приблизительно 300мс. Задержка может быть реализована либо через таймер, либо через микропроцессорное устройство, управляющее электромотором, либо с помощью сопротивления НТС подходящего номинала, подключенного последовательно каждой катушке реле. Перекрестная блокировка контуров катушек обоих реле не может обеспечить требуемую задержку! Более, того, применение реле с антипригарным материалом контакт также не решит проблему.



**Неправильное подключение реверсивного электродвигателя AC:** Контакты при мгновенном переключении (менее чем 10мс) не обеспечивают рассеивание энергии конденсатора до того, как электродвигатель перейдет в режим обратного вращения.



**Правильная схема подключения реверсивного электродвигателя AC:** Обеспечивается задержка времени 300мс при переключении управляющих контактов, в течение которой конденсатор успевает полностью разрядиться через обмотку электродвигателя.

# Основные технические характеристики

Таблица 2.3 Рейтинги розеток согласно стандарта

Socket type	UL ratings	CSA ratings	Open Type Devices	Pollution degree (Installation environment)	Max Surrounding Air Temperature	System Overvoltage Category (max peak Voltage impulse)	Conductors to be used	Wire size (AWG)	Terminal tightening torque
90.02/03	10A 300V	10A 300V (max 20A Total Load)			70 °C				
90.14/15	10A 300V	10A 250V							
90.20/21/26/27	10A 300V	10A 250V							
90.82.3	10A 300V	10A 300V			70 °C			14-20 stranded and solid	7.08 lb.in. (0.8 Nm)
90.83.3	10A 300V	10A 300V			65 °C			14-20 stranded and solid	7.08 lb.in. (0.8 Nm)
92.03	16A 300V	10A 250V (max 20A Total Load)			70 °C		75 °C Cu only	10-24, stranded or solid	7.08 lb.in. (0.8 Nm)
92.13/33	16A 300V	10A 250V							
93.01/51	6A 300V	6A 250V			60 °C		75 °C Cu only	14-24, stranded or solid	
93.02/52	2x10A 300V (60 °C) 2x8A 300V (70 °C)	2x10A 300V (60 °C) 2x8A 300V (70 °C)	Yes	2	60 or 70 °C	II (2.5 kV)	75 °C Cu only (CSA)		
93.11	6A 300V	6A 300V			70 °C				
93.21	6A 300V	/	Yes	2	70 °C				
93.60/65/66/67/68	6A 300V (40 °C) 4A 300V (70 °C)	6A 300V (40 °C) 4A 300V (70 °C)			40 or 70 °C		75 °C Cu only	14-24, stranded or solid	
93.61/62/63/64/68	6A 300V (40 °C) 4A 300V (70 °C)	6A 300V (40 °C) 4A 300V (70 °C)			40 or 70 °C		75 °C Cu only	14-24, stranded or solid	4.43 lb.in. (0.5 Nm)
09368141	100mA 24V	100mA 24V			70 °C				
94.02/03/04	10A 300V	10A 250V (max 20A Total Load)			70 °C		75 °C Cu only	10-24 stranded, 12-24 solid	4.43 lb.in. (0.5 Nm)
94.12/13/14	10A 300V (4 pole: 5A 300V)	10A 250V							
94.22/23/24	10A 300V	10A 250V							
94.33/34	10A 300V (4 pole: 5A 300V)	10A 250V							
94.54	10A 300V		Yes		70 °C		Copper only	14-18-24 stranded and solid	
94.62/64	10A 300V	10A 250V							
94.72/73/74	10A 300V	10A 250V (94.74: max 20A Total Load)							
94.82	10A 300V	10A 250V							
94.82.3/92.3	10A 300V		Yes		70 °C				
94.84.3/94.3	10A 300V		Yes		55 °C				
94.82.2	10A 300V		Yes		50 °C				
94.84.2	7 A 300 V		Yes		50 °C				
95.03/05	10A 300V	10A 250V (max 20A Total Load)			70 °C		75 °C Cu only	10-24 stranded, 12-24 solid	4.43 lb.in. (0.5 Nm)
95.13.2/15.2	12A 300V	10A 300V (max 20A Total Load)	Yes		70 °C with a minimum distance of 5 mm				
95.55/55.3	10A 300V (40 °C) 8A 300V (70 °C)	10A 300V (40 °C) 8A 300V (70 °C)	Yes		40 or 70 °C			14-24 stranded and solid	
95.23	10A 300V	10A 250V							
95.63/65/75	10A 300V	10A 250V							
95.83.3/85.3/ 93.3/95.3	12A 300V		Yes		85 °C			14-18, stranded or solid	7.08 lb. in. (0.8 Nm)
96.02/04	12A 300V (50 °C) 10A 300V (70 °C)	12A 300V (50 °C) 10A 300V (70 °C)	Yes		50 or 70 °C	III (4.0 kV)	60/75 °C Cu only 75 °C Cu only (CSA)	10-14, stranded or solid	7.08 lb.in. (0.8 Nm)
96.12/14	12A 300V	15A 250V							
96.72/74	15A 300V	10A 250V (max 20A Total Load)							
97.01	16A 300V (50 °C) 12A 300V (70 °C)	16A 300V (50 °C) 12A 300V (70 °C)	Yes		50 or 70 °C		75 °C Cu only (CSA)		
97.02	2x8A 300V	2x8A 300V	Yes		70 °C		75 °C Cu only (CSA)		
97.11	16A 300V (50 °C) 12A 300V (70 °C)	/	Yes		50 or 70 °C with a minimum distance of 5 mm				
97.12	2x8A 300V	/	Yes		70 °C with a minimum distance of 5 mm				
97.51 - 97.51.3	15A 300V (40 °C) (2-wires/per pole) 10A 300V (70 °C)	15A 300V (40 °C) 10A 300V (70 °C)	Yes		40 or 70 °C			14-24 stranded and solid	
97.52 - 97.52.3	10A 300V (40 °C) 8A 300V (70 °C)	8A 300V	Yes		70 °C			14-24 stranded and solid	

**Трехфазные альтернативные токовые нагрузки:** Коммутацию токовых нагрузок с большим номиналом целесообразно осуществлять с помощью контакторов (согласно EN 60947-4-1 Электромеханические контакторы и стартеры электродвигателей). Контактры аналогичны по конструкции реле, но имеют ряд особенностей:

- Они могут одновременно коммутировать несколько фаз.
- Имеют существенно большие габариты.

- В конструкции используются контакты с двойным размыканием.
- Могут в определенных условиях выдерживать короткое замыкание.

Несмотря на это, имеется ряд совпадений в характеристиках реле и контакторов, а также в сфере их применения. Тем не менее, при коммутации трехфазных альтернативных токовых нагрузок при помощи реле, следует принимать во внимание следующие факторы:

- Состояние изоляции, которая зависит от скачков напряжения и от степени загрязнения контакторов, согласно номинальному напряжению изоляции.
- Следует избегать применять реле с НО-контактами с зазором 3 мм между контактными группами, особенно для приложений, в которых важно выполнить специальные требования по изоляции.

**Трехфазные электродвигатели:** Мощные трехфазные электродвигатели обычно коммутируются с помощью 3-х полюсных контакторов, имеющих высокую изоляцию (физическое разделение) между фазами. Однако, реле также применяются для подключения трехфазных электродвигателей, часто по причине меньших габаритов.

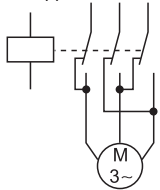
**Таблица 3**

Мощности электродвигателей и серии реле

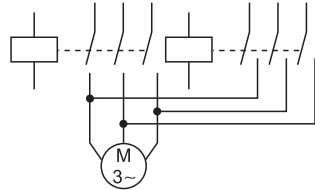
Серия реле	Мощность электродвигателя (400 V 3 фазе)		Допустимая степень загрязнения	Импульсное напряжение
	кВт	Л.С.		
55.33, 55.13	0.37	0.50	2	4
56.34, 56.44	0.80	1.10	2	4
60.13, 60.63	0.80	1.10	2	3.6
62.23, 62.33, 62.83	1.50	2.00	3	4

Реле 62 серии также может коммутировать 3-фазные электродвигатели 1 л.с. 480В

**Смена направления вращения электродвигателей:** Следует принимать во внимание, что при смене направления вращения электродвигателя за счет смены двух фаз на клеммах электродвигателя, возможно серьезное повреждение оборудования, в случае, если не будет обеспечена пауза между переключением контактов. По этой причине настоятельно рекомендуется применять одно реле для вращения в одну сторону, и другое реле для вращения в обратную сторону (см схему ниже). И, что наиболее важно, следует обеспечить паузу не менее 50мс – когда ни одна из катушек управляющих реле не запитана. Простая перекрестная блокировка переключающего реле не обеспечит требуемую задержку по времени! Более того, рекомендуется использование реле с тугоплавкими, антипригарными контактами, что существенно улучшает работоспособность и производительность все схемы.



**Неправильное подключение реверсивного 3-фазного электродвигателя:** Электрическая нагрузка от быстрой смены фаз на контактах, вместе с возможностью образования электрической дуги между контактами может привести к короткому замыканию между фазами.



**Неправильное подключение реверсивного 3-фазного электродвигателя:** Обеспечивается пауза (>50 мс) между переключениями, в течение которой контакты обоих реле разомкнуты.

Примечания:

- Для категории АС3 (запуск, остановка) – смена направления вращения электромоторов допускается только если обеспечивается гарантированная пауза 50мс между подачей напряжения на обмотку реле, включающего одно направление вращения, и реле, работающего на противоположное направление вращения. Следите за максимально допустимым количеством стартов электродвигателя в час (характеристика обычно приводится производителями моторов).
- Для категории АС4 (запуск, остановка, смена вращения, толчки (медленное вращение) – не применяются реле и миниконтакторы. На практике прямая смена фаз для шаговых двигателей может привести к образованию дуги между контактами, и короткое замыкание в реле.
- При определенных условиях целесообразно использовать три одноконтактных реле для индивидуального управления каждой фазой, чем достигается лучшая изоляция между фазами. (Незначительная разница во времени срабатывания трех реле сравнима по времени со срабатыванием существенно более медленного контактора).

**Разные коммутируемые напряжения на контактах реле:** Например 230 V AC на одном контакте и 24 V DC на соседнем контакте допускаются. В этом случае уровень изоляции между смежными контактами будет на базовом уровне. Однако, имейте в виду, что коммутируемое оборудование может иметь требования по изоляции выше базового уровня. В этом случае можно использовать несколько реле для коммутации разных нагрузок.

**Сопротивление контакта:** Измерения произведены согласно категории контакта (Таблица 2), на выводах реле. Это статистическая, невоспроизводимая величина. Значение сопротивления контакта, в основном, никак не отражается на работе реле. Обычно сопротивление контактов имеет значение <50 Ом, измеренное при 24В 100 мА.

**Категория контактов в соответствии с EN61810-7:** Эффективность, с которой реле воздействует на электрическую цепь, зависит от нескольких факторов, таких как материал, из которого изготовлен контакт, воздействие загрязнения среды, его конструкция и т.п. Например, для надежного функционирования необходимо установить категорию применения контакта, которая определяет особую переключающую способность реле в терминах максимального и минимального значений напряжения и силы тока на контактах. Соответствующая категория применения будет также определять уровень напряжения и силы тока, используемые для измерения сопротивления контакта. Все реле Finder принадлежат к категории СС2.

**Таблица 4 Категории контактов**

Категории контактов	Характеристика нагрузки	Измеренное сопротивление контактов	
		30 mV	10 mA
СС0	Сухой контакт	30 mV	10 mA
СС1	Небольшая нагрузка без образования дуги	10 V	100 mA
СС2	Высокая нагрузка с образованием дуги	30 V	1 A

**Таблица 5 Характеристики материалов контактов**

Материал	Свойства материала	Типовые приложения
AgNi + Au (сплав серебра и никеля с золотым покрытием)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основа из сплава серебра и никеля с золотым гальваническим покрытием</li> <li>Золото не подвержено воздействию промышленной среды</li> <li>Для малых нагрузок, более низкое сопротивление контакта и более стабильные характеристики по сравнению с другими материалами.</li> <li><b>Примечание:</b> свойства контактов с гальваническим золотым покрытием существенно отличаются от свойств контактов с золотым напылением 0,2 мкм, которая обеспечивает защиту контактов только при хранении, но эксплуатационные характеристики при использовании не становятся лучше.</li> </ul>	<p>Широкий диапазон применений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Диапазон малых нагрузок</b> (при которых золотые покрытия эродируют мало) от 50 мВт (5 В - 2 мА) до 1.5 Вт/24 В (резистивной нагрузки).</li> <li><b>Диапазон средних нагрузок</b>, при которых золотое покрытие эродирует после нескольких операций и проявляющая полностью свойства сереброникелевого сплава AgNi.</li> <li><b>Примечание:</b> для более низких нагрузок переключения, обычно 1мВт (0.1 В - 1 мА), (например, в измерительных инструментах), рекомендуется соединить 2 контакта параллельно.</li> </ul>
AgNi (сплав серебра и никеля)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартный материал контактов для большинства реле</li> <li>Высокая износостойкость</li> <li>Среднее сопротивление к плавлению</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нагрузки резистивные и слабоиндуктивные</li> <li>Номинальный ток до 12 А</li> <li>Ток при запуске до 25 А</li> </ul>
AgCdO (оксид серебра и кадмия)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокая износостойкость при более высоких АС нагрузках</li> <li>Большая устойчивость к расплавлению</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Индукционные нагрузки двигателя</li> <li>Номинальный ток до 30 А</li> <li>Ток при запуске до 50 А</li> </ul>
AgSnO <sub>2</sub> (диоксид серебра и олова)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Высокое сопротивление к расплавлению</li> <li>Низкое перетекание материала при нагрузках</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ламповые нагрузки</li> <li>Очень высокий ток при запуске (до 120 А)</li> </ul>

## Характеристики катушки

**Номинальное напряжение:** номинальное значение напряжения на катушке, для которой спроектировано реле и для работы с которой оно предназначено. Рабочие и функциональные характеристики указаны при номинальном напряжении.

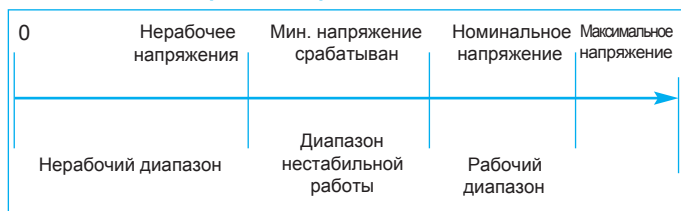
**Номинальная мощность:** значение мощности при постоянном токе (Вт) или допустимой мощности при переменном токе (ВА), которое удерживается катушкой при температуре 23°C и при номинальном напряжении.

**Рабочий диапазон:** диапазон входного напряжения (номинальное значение напряжения), при котором реле функционирует при всем диапазоне допустимых температур, в соответствии с классом работы:

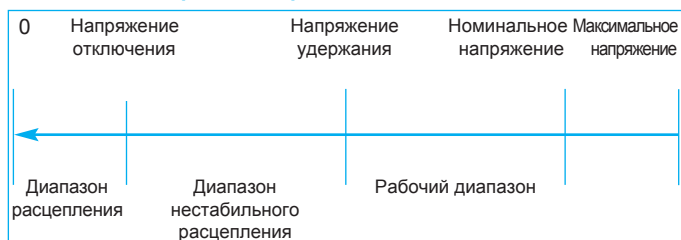
- класс 1:  $(0.8...1.1)U_N$
- класс 2:  $(0.85...1.1)U_N$

В системах, где напряжение катушки не соответствует номинальному напряжению, диаграмма "R" показывает отношение максимального напряжения на катушке и напряжения срабатывания (без предварительного включения) к допустимой температуре.

Напряжение при подаче питания



Напряжение при отключении питания



**Нерабочее напряжение:** значение входного напряжения, при котором реле не будет срабатывать (не встречается в данном каталоге).

**Мин. напряжение срабатывания (Рабочее напряжение):** наименьшее значение приложенного напряжения, при котором происходит срабатывание реле.

**Максимальное напряжение:** наибольшее значение приложенного напряжения, при котором реле может проработать сколько угодно долгое время, в зависимости от температуры окружающей среды (см. "R"-диаграммы).

**Напряжение удержания:** величина напряжения на катушке, при котором реле (которое работало в диапазоне рабочего напряжения) не прекратит своей работы.

**Напряжение отключения:** величина напряжения на катушке, при котором реле (которое работало в диапазоне рабочего напряжения) непременно отключится.

То же значение "в расчете на единицу" можно применять к значению номинального тока катушки для обозначения максимального тока утечки, допустимого в цепи катушки.

**Сопротивление катушки:** среднее значение сопротивления на катушке при условии нормальной работы при 23°C. Отклонение  $\pm 10\%$ .

**Номинальный ток потребления катушки:** среднее значение тока катушки при номинальном напряжении.

**Проверка теплозащиты:** Расчет повышения температуры катушки ( $\Delta T$ ) произведен с помощью измерения сопротивления на катушке в управляемой термопечи (без вентиляции) до достижения стабильного значения (не менее 0.5 K при снятии показаний каждые 10 минут).

$$\text{То есть: } \Delta T = (R_2 - R_1)/R_1 \times (234.5 + t_1) - (t_2 - t_1)$$

где:

R1 = начальное сопротивление

R2 = конечное сопротивление

t1 = начальная температура

t2 = конечная температура

**Моностабильное реле:** Электромеханическое реле, которое при подаче напряжения на катушку обеспечивает переключение контактов, и возвращается в исходное положение при снятии напряжения с катушки.

**Бистабильное (импульсное) реле:** Электромеханическое реле, которое при подаче управляющего сигнала на катушку обеспечивает переключение контактов, и они остаются в этом положении при снятии напряжения с катушки. Следующий управляющий сигнал обеспечивает переключение контактов в первоначальное положение.

**Реле с блокировкой:** Бистабильное реле, у которого контакты переключаются с помощью механического механизма блокировки. Последовательная подача управляющих импульсов на катушку реле приводит к последовательному замыканию и размыканию контактов.

**Реле с остаточной намагниченностью:** Бистабильное реле, у которых контакты переключаются в рабочее (или заданное) положение из-за остаточной намагниченности сердечника катушки реле, возникающей при протекании постоянного тока через катушку реле. Переключение контактов в обратное состояние достигается пропусканием тока DC небольшого номинала через катушку в обратном направлении. Для возбуждения контура AC, намагничивание происходит через диод, и размагничивание производится пропусканием тока незначительного номинала через катушку AC.

## Характеристики изоляции

### Стандарт реле EN/IEC 61810-1:

Стандарт для реле IEC 61810-1 применим для простых электромеханических реле, устанавливаемых в оборудовании. Определяет базовые функции и требования по безопасности, применимые для приложений, электрооборудования и электронных приборов, таких как:

- Электрооборудование общего назначения,
- Электрическая аппаратура,
- Электрические машины,
- Электрические устройства для применения в зданиях и аналогичного назначения,
- Информационные технологии и бизнес-приложения,
- Оборудование автоматизации зданий,
- Промышленная автоматизация,
- Электроустановочное оборудование
- Медицинское оборудование,
- Контрольно-измерительные приборы,
- Телекоммуникация,
- Механические транспортные средства,
- Транспорт (например железнодорожный)..."

**Функции реле и изоляция:** Одной из важнейших функций реле является коммутировать различные электрические цепи. При этом важно обеспечить высокий уровень электрической изоляции между разными контурами.

Следовательно, необходимо согласовать характеристики контактной группы реле и характеристики изоляции, и отразить эти требования в спецификации реле.

Электромеханические реле имеют следующие изоляционные характеристики:

- Изоляция между катушкой и всеми контактными. Характеристика в каталоге - Изоляция между катушкой и контактными группами
- Изоляция между соседними (физически), но электрически разделенными контактами для многополярного реле. Характеристика в каталоге - Изоляция между соседними контактами
- Изоляция между открытыми контактами (применимо для контактов НО и для контактов НЗ в условиях, когда катушка под напряжением) Характеристика в каталоге - Изоляция между открытыми контактами.



## Определение уровней изоляции

Существует несколько способов определения уровней изоляции применительно к реле:

**Согласование изоляции:** базируется на уровнях импульсного напряжения, контролируемого на линиях электропитания применяемого оборудования и степени загрязнении непосредственного окружения реле, смонтированного в установке. Следовательно, требуется обеспечить необходимый уровень разделения между контурами, соблюсти монтажные расстояния, качество изоляционных материалов и т.д. (см. дополнительную информацию в разделе “Согласование изоляции”).

**Тип изоляции:** Как для оборудования, так и для компонент, таких как реле, существует несколько типов (или уровней) изоляции, требуемых для разных цепей. Соответствующий тип зависит от приложения, уровня напряжения, и ассоциированных условий безопасности. Разные типы изоляции перечислены ниже, и они присущи для каждой серии реле и специфицированы в разделах каталога Характеристики реле, Технические данные, Изоляция.

**Функциональная изоляция:** Изоляция между токопроводящими элементами, необходимо для правильной работы реле.

**Базовая изоляция:** Изоляция, обеспечивающая базовую защиту от поражения электрическим током.

**Дополнительная изоляция:** Независимая изоляция в дополнение к базовой изоляции для защиты от поражения электрическим током в случае разрушения базовой изоляции.

**Двойная изоляция:** Изоляция, объединяющая базовую и дополнительную изоляции.

**Усиленная изоляция:** Одинарная изоляция, предназначенная для защиты от поражения электрическим током, которая обеспечивает степень защиты эквивалентную двойной изоляции.

(Обычно, решение, какой тип изоляции выбрать, уже определен в нормах для соответствующего оборудования).

**Электрическая прочность, и тесты импульсами высокого напряжения:** Это либо, окончательная проверка или испытания по типам, которые подтверждают уровень изоляции в терминах, какой минимальный уровень скачков напряжения может выдержать устройство, замеры проводятся между различными электрическими контурами. Это единственный метод определения реальной изоляции, несмотря на его глубокие исторические корни. Тем не менее, как Согласование изоляции, так и замеры электрической прочности важны для определения уровня изоляции.

**Согласование изоляции:** В соответствии с EN 61810-1 и IEC 60664-1: 2003, Изоляционные характеристики, полученные для реле, могут быть описаны двумя функциональными параметрами – **Номинальным импульсным напряжением** и **Уровнем загрязнения**. Чтобы обеспечить нужные изоляционные свойства между реле и объектом применения, разработчик оборудования (пользователь реле) должен установить **Номинальное импульсное напряжение** согласно его приложению и **Уровень загрязнения** для микросреды, в которой находится реле. Следует установить соответствие между этими двумя значениями с соответствующими величинами в разделе **Характеристики реле**.

**Номинальным импульсным напряжением:** Чтобы установить соответствующую степень загрязнения и номинальное импульсное напряжение, нужно справиться либо в соответствующих стандартах на продукцию (которые могут быть обязательными для специального типа оборудования), или использовать приведенную ниже таблицу 6. Номинальное импульсное напряжение выбирается исходя из соображения номинального напряжения питания и категории перенапряжения.

**Категория перенапряжения:** определяется в соответствии с IEC 60664-1, а также описывается в примечаниях к таблице «Номинальное импульсное напряжение». Дополнительно этот параметр может специфицироваться в стандарте на оборудование.

**Уровень загрязнения:** определяется состоянием среды непосредственного окружения реле (См. таблицу 7 «Уровень загрязнения»). Убедитесь, что в спецификации реле приведены значения Номинального импульсного напряжения и Номинального напряжения изоляции не хуже, чем для выбранного Уровня загрязнения.

**Номинальное напряжение питания:** Этот параметр описывает источник электропитания, например 230/400 АС характеризует электропитание от подстанции с трехфазным трансформатором и нейтралью. Для определения категории перенапряжения важно знать тип источника электропитания, т.к. от него в большей степени зависит уровень импульсного напряжения, приходящего от цепей питания, что важно принимать во внимание при выборе типа реле. Однако вовсе не обязательно выбирать реле с номиналом равным максимальному напряжению сети питания. Это определяется параметром Номинальное напряжение изоляции.

**Номинальное напряжение изоляции:** Это воображаемое значение напряжения, которое показывает, что изоляция реле способна работать при напряжениях вплоть до этого уровня. Имейте в виду, что значение Номинального напряжения изоляции выбирается из списка предпочтительных значений. Для реле Finder, 250 V и 400 V применяются два предпочтительных значения, которые соответствуют диапазонам напряжений электропитания 230 V L-N и 400 V L-L, наиболее часто применяемых на практике.

Таблица 6 Номинальное импульсное напряжение

Номинальное напряжение электропитания <sup>(1)</sup> В		Номинальное напряжение изоляции, В	Номинальное импульсное напряжение kV			
3-фазная система	1-фазная система		Категория перенапряжения			
			I	II	III	IV
	от 120 до 240	от 125 до 250	0.8	1.5	2.5	4
230/400		250/400	1.5	2.5	4	6
277/480		320/500	1.5	2.5	4	6

(1) (1) В соответствии с IEC 60038.

**Примечание:** Определение категорий перенапряжения в таблице приведено для информации. Действующее значение категории перенапряжения следует брать из спецификации изделия в соответствии с категорией применения реле.

**Категория перенапряжения I** применяется для оборудования, установленного и подключенного в стационарных электрощитах зданий, в которых предприняты меры для ограничения до заданного кратковременных перенапряжений.

**Категория перенапряжения II** применяется для оборудования, установленного и подключенного в стационарных электрощитах зданий.

**Категория перенапряжения III** применяется для оборудования, установленного и подключенного в стационарных электрощитах, в условиях, когда имеется большая степень доступа к оборудованию.

**Категория перенапряжения IV** применяется для оборудования, предназначенного для применения в или около главных распределительных щитов.

Таблица 7 Уровень загрязнения

Уровень загрязнения	Непосредственное окружение реле
1	Нет загрязнения или только сухое загрязнение, загрязнение не электрофизического происхождения. Степень загрязнения не оказывает существенного влияния
2	Только загрязнение не электрофизического происхождения, кроме случайно временной проводимости, вызванной паразитной емкостью.
3	Загрязнение, приводящее к устойчивым паразитным емкостям вследствие наэлектризованной пыли или влажности.

В зависимости от стандартов продукции, уровень загрязнения 2 и 3 обычно предписывается соблюдать. Например, нормы EN 50178 (электронные приборы для применения в системах силового электропитания) предписывают при нормальных условиях выполнение норм уровня загрязнения 2.

**Электрическая прочность:** может быть описана терминами переменного напряжения или терминами скачка напряжения (при длительности импульса 1.2/50 мкс). Соотношение между значениями переменного напряжения и значениями скачка напряжения представлено в IEC 60664-1 Приложение А, Таблица А. 1.) Для всех реле Finder выполнен 100 % тест при 50 Гц, переменное напряжение, приложенное между всеми контактами и катушкой, между соседними контактами и между открытыми контактами. Ток утечки должен составлять менее 3 мА. Типовые тесты проведены как с переменным напряжением, так и с напряжением сигнала.

**Изоляционные группы:** Это устаревшая классификация (например С 250), которая соответствовала стандарту VDE 0110. Эта классификация заменена на новую соответствующую Согласованию изоляции.

**SELV, PELV и безопасное разделение:** Согласование изоляции, как изложено ранее, обеспечивает изоляцию от опасных напряжений от других электрических цепей до безопасного уровня, но не может гарантировать безопасность при непосредственном контакте людей с оборудованием низковольтных электрических цепей, либо в случаях когда природные факторы или месторасположение оборудования представляют особую опасность.

По этой причине для особо опасных приложений (например помещение плавательного бассейна, ванные комнаты и т.д.) может понадобиться система с отдельным сверхнизким напряжением (SELV или PELV), которая по своей сути имеет высокую степень защиты и является безопасной, имеет более высокую степень физической изоляции.

**SELV (Раздельное сверхнизкое напряжение)** достигается применением двойной или усиленной изоляции и обеспечением мер по «безопасному разделению» от опасных цепей в соответствии с нормативами цепей SELV. Напряжение SELV (имеющее изоляцию с заземлением) производится от безопасных трансформаторов имеющих удвоенную или усиленную изоляцию между обмотками, а также выполняющими другие требования по безопасности, специфицированные в соответствующих стандартах.

Примечание: Значение «безопасного напряжения» может отличаться зависит от практического применения и отраслевых стандартов.

Большинство реле Finder обеспечивают специфические требования к цепям SELV в стандартном исполнении, а специальные версии реле 62 серии имеют дополнительный защитный барьер как опцию.

**PELV (Защитное сверхнизкое напряжение),** как и система SELV обеспечивает низкие риски несчастных случаев от контактов с проводниками с высоким напряжением, но в отличие от SELV имеет подключение к защитному заземлению.

Аналогично SELV, трансформаторы должны иметь обмотки с двойной или усиленной изоляцией, или защитный экран с заземлением.

Принимая во внимание, что в большинстве случаев напряжений электропитания составляет 230В и реле работает с обеими низковольтными цепями (первичный и вторичный контуры), реле, а также все коммутационные устройства должны соответствовать следующим требованиям.

- Цепь низкого напряжения и цепь 230В должны быть разделены двойной или усиленной изоляцией. Это означает, что между двумя электрическими цепями должна обеспечиваться электрическая прочность 6кВ (1,2/50 мкс), воздушный зазор 5.5мм и, в зависимости от уровня загрязнения и примененных материалов, расстояния электрических линий.
- Электрические цепи с реле должны быть защищены от замыкания или шунтирования, вызванного близким расположением токопроводящих элементов. Это достигается физическим разделением цепей с помощью изолированных камер внутри реле.
- Провода для подключения реле, коммутирующие цепи с разным напряжением, также надлежит физически изолировать друг от друга. Обычно это делается с помощью разделенных кабель-каналов.
- Для реле, устанавливаемых на печатных платах, следует соблюдать определенное расстояние между электропроводящими дорожками с разным напряжением. Дополнительно, возможна установка заземляющих барьеров между дорожками с опасным и безопасным напряжением.

Несмотря на кажущуюся сложность всех требований, пользователь должен позаботиться только о выполнении последних двух пунктов. Рекомендуется использовать розетки, у которых клеммы для подключения катушки и контактных групп расположены с разных сторон.

## Основные технические характеристики

**Цикл:** время замыкания и последующего размыкания контактов реле. Во время цикла на катушку подается и снимается питание, а контакты замыкают и размыкают цепь до первоначального состояния.

**Период:** Время прохождения одного цикла.

**Рабочий фактор (DF):** Во время прохождения цикла DF - это соотношение между временем подачи питания и одним периодом. Для непрерывного режима работы DF = 1.

**Продолжительная работа:** В этом состоянии катушка постоянно находится под напряжением, либо находится под напряжением максимально продолжительное время, при котором достигается температурный баланс.

**Механическая долговечность:** Этот тест выполняется с помощью подачи напряжения на катушки нескольких реле с частотой 5-10 циклов за секунду без приложенной нагрузки на контакты. Это устанавливает предельную прочность реле, где электрическая долговечность контактов не рассматривается. Максимальная электрическая долговечность может, таким образом, быть приближена к механической долговечности, при которой нагрузка на электрические контакты очень мала.

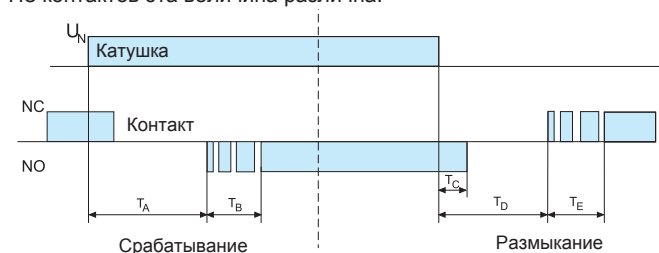
**Время срабатывания:** Типичное время (усредненное значение для катушек с напряжением DC) замыкания НО контактов от момента подачи напряжения на катушку реле. Оно не включает время дребезга (см. следующий пример).

**Время размыкания:**

- Для перекидных контактов: типичное значение времени замыкания (усредненное значение для катушек с напряжением DC) НЗ-контактов от момента снятия напряжения с катушки реле. Не включает время дребезга.

- Для НО-контактов: типичное значение времени размыкания (усредненное значение для катушек с напряжением DC) НО-контактов от момента снятия напряжения с катушки реле. Примечание: Время отключения нагрузки возрастет, если защитные модули (диод или светодиод+диод) подсоединены параллельно катушке.

**Время дребезга:** типичное значение времени (усредненное значение), когда контакты во время замыкания вибрируют до момента полной стабилизации в замкнутом состоянии. Для НО и НЗ контактов эта величина различна.



- $T_A$  Время срабатывания
- $T_B$  Время дребезга для НО контакта
- $T_C$  Время размыкания (НО реле)
- $T_D$  Время замыкания (НО реле)
- $T_E$  Время дребезга для НЗ контакта

**Температура окружающей среды:** Температура непосредственного окружения реле. Необходимо соотносить температуру окружающей среды либо с комнатной, либо с температурой на улице, в зависимости от того, где расположено оборудование.

Для корректного измерения температуры окружающей среды, при которой работает устройство, надо извлечь реле, и поместить на его место измерительный элемент. При этом соседние элементы схемы должны работать в штатных условиях. Только при этих условиях можно учесть тепловыделения всех устройств электрической схемы.

**Диапазон допустимых температур:** Диапазон температур в месторасположения реле, при котором гарантируется нормальная работа реле (при предусмотренных условиях).

**Диапазон допустимых температур при хранении:** Это диапазон допустимых температур, расширенный сверху и снизу на 10°C.

**Категория защиты:** в соответствии с EN 61810-1  
Категории реле RT означают степень защиты корпуса реле:

Категория защиты	Степень защиты
RT 0 Бескорпусное реле	Реле не оборудовано защитным корпусом.
RT I Реле с пылезащитным корпусом	Реле с корпусом, защищающим его механизм от пыли.
RT II Реле с защитой от попадания расплава	Реле, которое можно автоматически паять без риска попадания материала пайки внутрь реле.
RT III Влагонепроницаемое реле	Реле, которое можно подвергать промыванию после пайки, без риска попадания внутрь реле материалов пайки или мощных жидкостей.

**Категории защиты для специальных приложений**

RT IV Запечатанное реле	Реле, корпус которого полностью запечатан от атмосферного воздействия.
RT V Герметично запечатанное реле	Запечатанное реле с высоким уровнем герметичности.

**Категории защиты корпуса:** - в соответствии с EN 60529.

Первая цифра - норма защиты от проникновения инородных объектов внутрь реле, а также доступа к опасным частям. Вторая цифра - норма защиты от проникновения воды. Градуировка IP для нормального использования реле в розетках или установленных на печатных платах. Для розеток, IP20 означает, что розетка защищена от "попадания пальцами" (VDE01 06).

Примеры:

IP 00 = Без защиты.

IP 20 = Защита от проникновения инородных объектов диаметром 1 2.5 мм или более. Без защиты от проникновения воды.

IP 40 = Защита от проникновения инородных объектов диаметром 1 мм или более. Без защиты от проникновения воды.

IP 50 = Защита от проникновения порошковых объектов (проникновение пыли полностью не предотвращается, но пыль не сможет проникнуть в достаточном количестве, чтобы оказать негативное влияние на работу реле). Без защиты от проникновения воды.

IP 51 = Аналогично IP 50, но с защитой от прямого попадания капель воды

IP 54 = Аналогично IP 50, но с защитой от попадания распыляемой воды со всех направлений – ограниченная степень защиты

IP 67 = Полная защита от проникновения порошковых элементов (плотной пыли) и защита от эффекта недолговременного погружения в воду.

**Виброзащищенность:** Максимальное значение колебательной вибрации ускорения для частот в диапазоне 5...55 Гц, которые могут быть приложены к реле по оси X без открытия НО контакта более чем на 10 мкс (при подаче питания на катушку) или H3 контакта (при отсутствии питания на катушке). (Ось X проходит через плоскость лицевой поверхности реле, на которой расположены контакты реле). При подаче питания виброзащищенность обычно выше, чем при его отсутствии. Данные по другим осям и частотным диапазонам, по запросу.

**Ударопрочность:** Максимальный механический удар (в форме полуволны синусоиды 11 мс), допустимое по оси X, при котором контакт не размыкается >10 мс. Данные по другим осям по запросу.

**Положение при установке:** разрешено любое положение при установке реле, если оно не обозначено прямо. Для фиксации реле в розетке настоятельно рекомендуется использовать металлические или пластмассовые клипсы.

**Потери мощности:** Значение мощности, растрчиваемой реле в рабочем состоянии (без нагрузки на контакты либо с номинальной нагрузкой через все НО контакты) и может быть использовано при расчете тепловыделения конструкции панели.

**Рекомендуемое расстояние между реле, установленными на печатной плате:** Это минимальное расстояние, рекомендуемое при установке нескольких реле на одну плату. Необходимо также учесть посадочные места для остальных компонентов, чтобы они не нагревали реле при своей работе.

**Момент завинчивания:** Максимальное значение механического момента, которое может быть использовано при зажиме винтами резьма, в соответствии с EN 60999, что составляет 0.4Нм для винтов с резьбой M2.5, 0.5Нм для винтов с резьбой M3, 0.8Нм для винтов с резьбой M3.5, 1.2Нм для винтов с резьбой M4. Рекомендованные значения момента завинчивания указаны в каталоге. Допускается превышение усилия на 20%.

Возможно использование отверток с плоским и крестообразным шлицом.

**Минимальный размер провода:** Для клемм всех типов допускается использование провода с минимальным сечением 0.2 мм<sup>2</sup>.

**Максимальный размер провода:** Максимальное сечение провода (одно- или многожильный провод без наконечника), который может быть подсоединен к каждому выводу (клемме). Для применения с наконечником сечение провода необходимо уменьшить (например, с 4 до 2.5 мм<sup>2</sup>, с 2.5 до 1.5 мм<sup>2</sup>, с 1.5 до 1 мм<sup>2</sup>).

**Подключение более одного провода:** В соответствии с EN 60204-1, допускается подвод двух или более проводов к одной клемме. Вся продукция Finder разработана таким образом, чтобы каждый разъем был рассчитан на 2 или более проводов. Исключение – безвинтовые клеммы.

**Клеммы с зажимной колодкой:** Эффективно фиксируют твердые, многожильные и "шнуровые" провода, но не подходит для проводов с вильчатыми наконечниками.

**Винтовые клеммы «под шайбу»:** Эффективно фиксируют провода с вильчатыми наконечниками. Не рекомендуется использовать с твердыми и многожильными проводами.

**Безвинтовые зажимные клеммы (пружинные):** наконечники проводов фиксируются под давлением зажимной пластины. Клемма при монтаже провода открывается нажатием отвертки.

**Клеммы Push-in:** Аналогично стандартным безвинтовым зажимным клеммам, провод фиксируется под давлением зажимной пластины. Одножильные провода или многожильные провода в наконечнике просто вставляются в клемму. Для монтажа многожильных проводов без наконечников, а также для извлечения проводов всех типов, нужно нажать кнопку рядом с клеммой.

## SSR – твердотельные реле

**SSR твердотельные реле:** Реле использующие полупроводниковые технологии, более прогрессивны по сравнению с электромеханическими реле. На практике, нагрузки, коммутируемые этими реле не вызывают пригорания контактов, и следовательно не происходит перетекания материала контактов. Твердотельные реле обеспечивают высокую скорость переключения и теоретически неограниченное время эксплуатации. Однако, при коммутации нагрузок DC, твердотельные реле чувствительны к полярности, и при выборе реле следует учитывать величину максимального блокирующего напряжения.

**Оптопара:** Для всех типов твердотельных реле, приведенных в каталоге, электрическая изоляция между входным и выходным контурами реализуется при помощи оптопары.

**Диапазон коммутируемых напряжений:** Диапазон напряжений нагрузки от минимального до максимального (номинального). (Максимальное значение обеспечивает нормальную работу в случаях отклонения напряжения электропитания в допустимых пределах).

**Минимальный ток переключения:** Минимальное значение тока нагрузки необходимого для обеспечения корректного включения и выключения.

Управляющий ток: Номинальное значение тока на входе, при 23 °C и при номинальном напряжении.

**Максимальное блокирующее напряжение:** Максимальный уровень напряжения на выходе (нагрузка) которое реле может выдержать.

## Реле с принудительным управлением контактами (с механической связью), или реле безопасности

Реле с принудительным управлением контактами это реле специального типа, обеспечивающее специфические европейские нормы безопасности. Эти реле обычно применяются в системах, в которых важно обеспечить операционную безопасность и отказоустойчивость в работе оборудования. Эти реле должны иметь как минимум один НО и один НЗ контакт с принудительным управлением. Эти контакты имеют механическую связь, обеспечивающие в случае ошибочного размыкания одного из контактов, предотвращение замыкания других контактов (и наоборот). Это принцип является фундаментальным для гарантированной идентификации ошибочного срабатывания контура. Например, при не срабатывании НО контакта на открытие (например, залипание контакта) распознается как ошибка НЗ контактом на закрытие, и производится сигнализация об ошибке в работе.

Стандарт требует обеспечить зазор между контактами 0.5мм. Стандарт EN 50205 описывает требования к реле с принудительным управлением контактами, и определяет два типа:

- Тип А: все контакты имеют принудительное управление
- Тип В: только некоторые имеют принудительное управление

Согласно EN50205, в реле с переключающими контактами, только НО контакты одной группы и НЗ контакты другой группы могут быть объединены как контакты с принудительным управлением. Следовательно, реле 50 серии определяются как реле с принудительным управлением контактами (с механической связью) «тип В».

Реле серии 7S имеют только НО и НЗ контакты, и следовательно, определяются как «тип А».

## Контрольные и Измерительные реле

**Контроль напряжения питания:** При контроле напряжения питания оно же подается для питания самого реле, дополнительное электропитание не нужно. (Исключение – Универсальное реле контроля напряжения 71.41).

**Контроль асимметрии 3-фазной сети:** Для 3-фазной сети если асимметрия случается хотя бы для одной из трех фаз, вектор напряжений L-L поворачивается на 120° по отношению к другим фазам.

**Уровень распознавания:** Для контрольных реле из линейки продукции, представленной в каталоге, имеются модификации с фиксированными и с настраиваемыми уровнями напряжения, тока или асимметрии фаз.

**Время включения блокировки:** для реле, контролирующих пониженное и повышенное напряжение это время (настраиваемое), обеспечивает задержку включения, которая гарантирует невозможность быстрого включения при дребезге и скачках напряжения. Служит для защиты оборудования, для которого быстрые перезапуски могут стать причиной перегрева или выхода из строя. Аналогичная задержка предусмотрена для режима включения питания.

**Задержка включения (T2):** Реле контроля тока 71.51; Немедленно срабатывают на протекание тока (следят состоянием без протекания тока) при выходе значения за определенные пределы разрывает цепь на период времени T2. Полезно применять для отсечения пиковых токов в момент включения натриевых ламп или электродвигателей и т.д.

**Время отключения:** Это время, которое требуется для снятия напряжения с выходного реле при возникновении условий отключения. В зависимости от определенного типа контрольного реле можно выбрать требуемую задержку (например <0.5сек для 72.31), или более длительная задержка для 71.41 (например, от 0.1сек до 12сек). Более длительная задержка отключения реле полезна в случаях, когда можно не учитывать кратковременные незначительные скачки контролируемого параметра за границы заданных пределов.

**Задержка расцепления:** Аналогично параметру «задержка отключения», характеризует задержку результирующей команды, которая приводит к расцеплению контактов выходного реле. Этот параметр обычно применяется по отношению к реле, которые контролируют отклонения нескольких параметров. Но, результат действия одинаковый, также применяется задержка отключения реле при незначительных скачках контролируемого параметра за границы заданных пределов.

**Время выбега:** При использовании реле контроля уровня жидкостей, которые управляют электронасосами, возможно задать небольшую задержку включения или выключения от 0.5 до 1сек для компенсации времени реакции электрода при достижении уровня жидкости. В зависимости от модели, эта задержка может быть увеличена до 7сек. Это обеспечивает зону нечувствительности при включении электронасоса, для предотвращения частых

пусков, вызванных колебаниями уровня жидкости в резервуаре или пузырьками воздуха на поверхности жидкости.

**Время реагирования:** для контрольных реле это максимальное время, необходимое электронике, чтобы отреагировать на изменение контролируемого значения.

**Память отказов:** для контрольных реле - выбор данной функции замедлит автоматический сброс после выявления неисправности. Сброс можно осуществить только путем прямого вмешательства.

**Память отказов - переход в первоначальное состояние при подаче питания:** Как функция описанная выше, но статус памяти отказов переходит в первоначальное состояние при подаче питания.

**Гистерезис включения:** Для контрольных реле типов 71.41 и 71.51, уровень включения может иметь сдвиг (в процентах) по отношению к заданному.

**Чувствительность термистора по температуре:** Контроль превышения температуры с помощью резистивного датчика с характеристикой РТС, со встроенной функцией проверки состояния датчика (обрыв, короткое замыкание).

**Реле контроля уровня:** Определяют уровень токопроводящих жидкостей путем измерения сопротивления между 2-мя или 3-мя электродами (в зависимости от схемы).

**Напряжение на электродах:** Для реле контроля уровня это номинальное значение напряжения между электродами. Примечание: это переменное напряжение, для предотвращения коррозии электродов.

**Ток на электродах:** Для реле контроля уровня, это номинальное значение тока (AC) на электродах.

**Максимальная чувствительность:** Для реле контроля уровня это максимальное сопротивление между электродами, которое определяет присутствие токопроводящей жидкости. Уровень чувствительности может быть фиксированным или настраиваемым, в зависимости от типа контрольного реле.

**Уровень чувствительности, фиксированный или настраиваемый:** Сопротивление между электродами В1-В3 и В2-В3 применяется для обнаружения токопроводящей жидкости между электродами. Уровень чувствительности может быть либо фиксированным (тип 72.11), либо настраиваемым (тип 72.01). Настраиваемый тип полезен для фильтрации ошибочных определений наличия жидкости, вызванных колебаниями уровня в резервуаре, пеной на поверхности или свойствами самой жидкости.

**Позитивная логика управления:** Позитивная логика означает что выходной контакт замыкается, если уровень контролируемого параметра находится внутри заданного диапазона. Выходной контакт размыкается, после определенной задержки, если параметр выходит за пределы заданного диапазона.

## Таймеры

**Заданный диапазон времени:** минимальные и минимальные значения для одного или более диапазонов времени, внутри которых можно задать время.

**Воспроизводимость результатов:** Различия между верхним и нижним пределами диапазона значение, взятых при нескольких испытаниях таймера определенного типа при фиксированных внешних условиях. Обычно повторяемость результатов оценивается в процентном отношении от среднего значения всех результатов испытаний.

**Время восстановления:** Минимальное время, необходимое таймеру для восстановления функционирования без потери точности при повторном включении.

**Минимальный управляющий импульс:** Минимальная продолжительность импульса управляющего напряжения на клемме В1, необходимого для обеспечения гарантированного срабатывания таймера.

**Точность задания:** Разница между измеренным значением и уставкой по времени, заданной на шкале таймера.

## Фотореле

**Задание уровня освещенности:** Заданный уровень наружного освещения, измеренный в люксах (lx), при котором замыкаются контакты выходного реле (с учетом времени задержки на включение). Реле будет настроивается в соответствии со спецификацией. Реле будет разомкнуто при том же или более высоком уровне освещенности (в зависимости от типа фотореле).

**Время задержки** при включении/выключении фотореле - это заданная задержка отклика выходного реле предназначена для ликвидации эффекта дребезга контактов в момент изменения уровня внешней освещенности.

## Реле времени

**Выходы с 1 или 2 контактами:** Реле с 2-мя выходными контактами (12.22) можно запрограммировать, чтобы контакты замыкались независимо друг от друга.

### Типы реле времени:

**Суточное реле времени** - программируется повторяемая последовательность включений и отключений в течение суток.

**Недельное реле времени** - программируется повторяемая последовательность включений и отключений в течение суток.

**Программы переключений:** для электронных цифровых реле времени это максимальное количество циклов переключений, которое можно поместить в память устройства. Одно время переключения может применяться для нескольких дней (например, можно задать для дней: Пн, Вт, Ср, Чт, Пт), занимает одну ячейку памяти.

Для механических реле времени это максимальное значение циклов переключения, которое можно задать для одного дня.

**Минимальный шаг уставок:** для реле времени это минимальный интервал времени, который можно задать.

**Резерв по питанию:** Время, в течение которого реле времени сохраняет свою программу при выключении питания.

## Шаговые реле и лестничные таймеры

**Минимальная/Максимальная продолжительность импульса:** Для шаговых реле это минимальный и максимальный период времени, необходимы для запитки катушки. Эта величина необходима для обеспечения полного механического цикла отработки контактов реле, при котором не происходит перегрева и последующего разрушения катушки. Для электронных лестничных таймеров максимальное время управляющего импульса не ограничено.

**Макс. Количество кнопок с подсветкой:** Для шаговых реле и лестничных таймеров это максимальное количество управляющих кнопок с подсветкой (имеющих потребление тока <math>< 1\text{mA}</math> @ 230 V AC) которые можно подключить к устройству. Если потребление тока кнопки выше 1 мА, количество кнопок пропорционально уменьшается. (например, 15 кнопок x 1 мА эквивалентно 10 кнопкам x 1.5 мА).

## Нить накала в соответствии с EN 60335-1

Европейский стандарт EN 60335-1:2002, "Бытовые и аналогичные электроприборы - Безопасность - Часть 1: Общие требования"; Параграф 30.2.3 гласит, что заизолированные соединения, по которым проходит ток свыше 0.2 А (а также заизолированные части, расположенные на расстоянии 3 мм от них), должны соответствовать следующим 2 требованиям в отношении огнестойкости:

1. GWF1 (коэффициент воспламеняемости нити накала) - 850 °С - Соответствие тесту на воспламеняемость нити накала при температуре 850 °С (в соответствии с EN 60695-2-12: 2001)
2. GWIT (температура возгорания нити накала) - 775 °С в соответствии с EN 60695-2-13:2001 - Данное требование можно проверить с помощью GWT (Тестирование нити накала в соответствии с EN 60695-2-11: 2001) при значении 750°С при гашении пламени в течение 2 секунд.

Следующие продукты Finder соответствуют вышеупомянутым стандартам; электромеханические реле серий **34, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 55, 56, 60, 62, 65, 66**

PCB розетки типов **93.11, 95.13.2, 95.15.2, 95.23.**

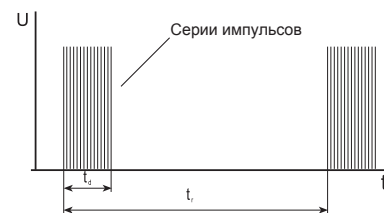
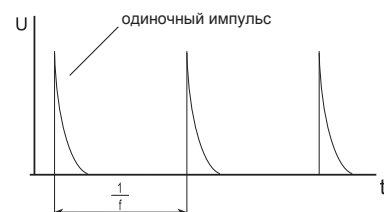
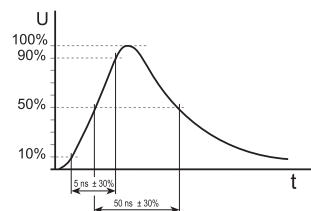
**Важное замечание:** Поскольку стандарт EN 60335-1 позволяет проводить альтернативное испытание "игольчатый" пламенем (если во время испытания №2 пламя горит более 2 секунд), это может привести к некоторому ограничению в положении установки реле. Однако продукция Finder не имеет таких ограничений, поскольку используемые материалы не требуют проведения альтернативного испытания.

## Стандарты EMC (Электромагнитная совместимость)

Тип проверки	Ссылка на
Электростатический разряд	EN 61000-4-2
Радиочастотное электромагнитное поле (80 ч 1,000 МГц)	EN 61000-4-3
Быстрый переход (разрыв) (5-50нс, 5 кГц)	EN 61000-4-4
Колебания (1.2/50 /мкс)	EN 61000-4-5
Радиочастотные помехи (0.15 ч 80 МГц)	EN 61000-4-6
Частотное возмущение магнитного поля (50 Гц)	EN 61000-4-8
Излучение и кондуктивное излучение	EN 55011 / 55014 / 55022

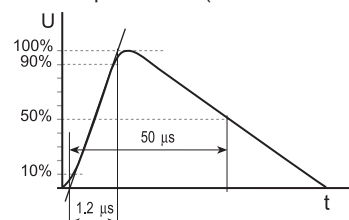
В панельных установках наиболее частыми и особенно опасными считаются следующие электрические помехи:

1. **Разрыв** (быстрый переход). Это совокупность импульсов, длительностью 5/50 нс, с высоким уровнем пикового напряжения, но малой энергией, так как каждый импульс очень краток - 5 нс время возрастания ( $5 \times 10^{-9}$  секунд) и 50 нс и время спада. Они создают помехи, которые распространяются по кабелям как следствие коммуникационных переходных состояний для реле, контакторов или двигателей. Обычно они не имеют разрушительного характера, но могут повлиять на правильное функционирование электронных устройств.



2. **Импульс** (скачки напряжения). Это единичные импульсы, длительностью 1.2/50 мкс, с энергией больше, чем при разрыве, поскольку длительность импульса намного больше - 1.2 мкс время возрастания ( $1.2 \times 10^{-6}$  секунд) и 50 мкс время спада. По этой причине они очень часто имеют разрушительный характер. Колебания обычно создают помехи, вызванные воздействием грозных атмосферных электрических разрядов на линии электропередач, но часто отключение контактов мощных устройств может вызвать помехи, схожие и разрушительные в равной степени.

Проверочные уровни напряжения V (пиковое значение единичного



импульса) описаны в соответствующих стандартах на продукцию: **EN 61812-1** для электронных таймеров;

**EN 60669-2-1** для электронных реле и переключателей;

**EN 61000-6-2** (универсальный стандарт по защищенности в промышленном производстве) для прочих электронных продуктов, применяемых в промышленности;

**EN 61000-6-1** (универсальный стандарт по защищенности в бытовом применении) для прочих электронных устройств, применяемых в быту; Электронные изделия Finder в соответствии с Европейской директивой **EMC 2004/108/EC** зачастую имеют защиту выше, чем предусмотрено в упомянутых выше стандартах. Тем не менее, возможно, что при некоторых рабочих условиях могут существенно возрастать уровни помех, намного превышающие оговоренный в стандартах уровень, настолько, что устройство может быть незамедлительно разрушено!

Таким образом, необходимо считать, что продукция Finder не так уж неуязвима при различных обстоятельствах. Пользователь должен обратить внимание на помехи в электросистемах и уменьшить, насколько это возможно, все помехи. Например, задействовать цепи подавления на контактах переключателей, реле или контакторах, которые в противном случае могли бы произвести перенапряжение при замыкании электроцепи (особенно высокая индуктивность или нагрузки на катушке постоянного тока). Необходимо также обратить внимание на размещение компонентов и кабеля таким образом, чтобы ограничить помехи и их распространение.

**Правила EMC:** Требуется, чтобы именно разработчик оборудования гарантировал, что излучение от панелей или оборудования не превышало пределы, установленные по EN 61000-6-3 (универсальный стандарт для излучения в бытовых условиях) или 61000-6-4 (универсальный стандарт для излучения в промышленном производстве) или в каком-либо другом стандарте EMC.

## Надежность (среднее время безотказной работы и средняя наработка на отказ для оборудования)

**Среднее время безотказной работы (MTTF)** Преобладающим видом отказа простых реле является износ механизма, влияющий на контакты реле. Это можно выразить с помощью MCTF (среднее число циклов до отказа). Электрическая долговечность (срок жизни контакта) реле Finder, как показано на соответствующей схеме "F", можно считать соответствующим значением MCTF для данного реле. Зная частоту работы (частоту циклов) реле внутри оборудования, количество циклов можно просто перевести в соответствующее время, с учетом значения MTTF для данного реле для конкретного применения.

**Средняя наработка на отказ (MTBF)** Реле обычно считаются неремонтируемым оборудованием и требуют замены после отказа. Следовательно, если изношенные реле в оборудовании были заменены, при вычислении MTBF (средняя наработка на отказ) для оборудования можно использовать значение MTTF.

### **V<sub>10</sub> - Статистическая выборка 10% по сроку службы:**

Продолжительность службы электрического контакта реле Finder как показывается на соответствующих графиках "F", может быть принята как V<sub>10</sub> статистическая продолжительность службы реле. Это будет прогнозируемое время, при котором 10% от всей серии продукции выйдет из строя. Существует взаимосвязь между этим параметром и значением MCTF, и в целом для всех реле Finder приблизительно равняется:  $MCTF = 1.4 \times V_{10}$ . См. раздел Электрическая долговечность "график F".

## Директивы о правилах ограничения содержания вредных веществ – RoHS и WEEE

Данные директивы ратифицированы Евросоюзом для снижения потенциальных рисков при использовании опасных веществ в электронных и электрических компонентах, минимизации опасности для здоровья и окружающей среды, и гарантированной безопасной эксплуатации и последующей утилизации компонент.

### **Директива RoHS**

Начиная с 1 июля 2006 года, в соответствии с Европейской директивой от 27 января 2003 года 2002/95/CE (известной как директива RoHS - "Ограничение использования вредных веществ") и ее поправок 2005/618/EC, 2005/717/EC, 2005/747/EC лимитировано использования веществ в электронных и электрических устройствах и компонентах, содержащих потенциальную угрозу для здоровья людей. Ограничения коснулись материалов и веществ:

- Свинец
- Ртуть
- Шестивалентный хром
- Полибромдифенил (ПБД)
- Эфиры полибромдифенила (ЭПБД)
- Кадмий (с некоторыми исключениями, включая материал контактов)

### **Перечень приложений, являющихся предметом приложения директив RoHS и WEEE Категории применения электронных и электрических устройств, согласно вышеназванным директивам:**

- Большие установки для зданий
- Малые установки для зданий
- Оборудование для IT и телекоммуникации
- Потребительское оборудование
- Системы освещения
- Электрические и электронные приборы (за исключением крупных стационарных промышленных приборов и оборудования)
- Игрушки, предметы досуга и спортивный инвентарь
- Автоматические дозаторы
- (только WEEE) Медицинское оборудование (за исключением продукции для имплантации и вакцинации)
- (только WEEE) Контрольное и измерительное оборудование (например шкафы управления)

### **Соответствие продукции Finder директиве RoHS**

Начиная с переходного периода с декабря 2004 года по июнь 2006 года, вся продукция Finder, произведенная позднее этой даты полностью соответствует нормам RoHS.

### **КАДМИЙ**

**В соответствии с решением Еврокомиссии 2005/747/EC от 1 октября 2005, использование кадмия и его компонент допускается для электрических контактов. Следовательно, реле с контактами AgCdO применимы для всех приложений.**

Однако, большинство реле Finder выпускаются в безкадмиевом варианте (например, AgNi или AgSnO<sub>2</sub>). Следует учитывать, что контакты AgCdO имеют особенно хороший баланс между электрической долговечностью и коммутационными способностями, например для таких приложений как соленоиды и индуктивные нагрузки (особенно для постоянного тока), моторные нагрузки а также высоковольтные резистивные нагрузки.

Альтернативные материалы, такие как AgNi и AgSnO<sub>2</sub>, не во всех случаях обеспечивают такие же характеристики как AgCdO, хотя это зависит как от типа нагрузки, так и от приложения (см. табл. 5 Характеристики материалов контактов).

### **Директива WEEE (по утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования)**

Продукция Finder классифицируется как "компоненты", а не как "оборудование", и как таковая не подпадает под Директиву WEEE. Однако соблюдение Правил ограничения содержания вредных веществ косвенно помогает производителям оборудования соблюдать свои обязательства согласно Директиве WEEE.

## Категории SIL и PL

Категории SIL и PL относятся к показателям статистической безотказности Электрических Систем Управления и Безопасности (SRECS), и не применяются напрямую к таким компонентам, как реле, используемых в данных системах.

Однако, допускается применению классов PL или SIL для реле. Категории SIL и PL относятся только к системам SRECS и могут быть рассчитаны конструктором системы.

Данная информация может быть полезна инженерам, использующим реле Finder в системы SRECS.

## Классы SIL - согласно EN 61508

Нормы EN 61508:2 описывают требования по безопасности для систем SRECS. Это межотраслевой независимый стандарт широкого профиля нормирует около 350 аспектов, которые следует принимать во внимание при проектировании в терминах безопасности и функционирования данных систем. Классификация по SIL (Уровень Общей Безопасности), включает 4 класса (от SIL 0 до SIL 3), описывающих опасности и риски, связанные напрямую или косвенно с отказами или ложными срабатываниями конкретного приложения. Это в свою очередь, нормирует требования по безотказности к соответствующим системам SRECS.

Приложения, в которых последствия отказа системы управления незначительны, классифицируются как SIL 0, и могут допускать относительно большое статистическое количество сбоев системы управления.

С другой стороны, приложения, в которых последствия сбоя в системе управления значительны, классифицируются как SIL 3, и могут привести к общему отказу, и следовательно, к статистическому снижению надежности системы в целом.

Общая надежность системы характеризуется в терминах «Статистическая вероятность опасности сбоев системы в час». Примечание: EN61508 не является стандартом, предписанным к исполнению согласно Директиве EU по Механическому оборудованию, т.к. он в основном применяется к глобальным системам и установкам, таким как химические предприятия или электростанции, или как общие требования для отраслевых стандартов.

## Классы PL - согласно EN 13849-1

Нормы EN 13849-1 разработаны и применяются для механизмов и производственных предприятий. Аналогично EN 61508, этот стандарт классифицирует опасности и риски согласно классам PL (Уровни Производительности от 1 до 5 класса). Для каждого класса имеется описание уровня безотказности системы в целом, характеризуется в терминах «Статистическая вероятность опасности сбоев системы в час».

## Общее в нормах EN 61508 и EN13849-1

Численное значение «Статистической вероятности опасности сбоев системы в час» в общем одинаковы для EN 61508 и EN13849-1. SIL 1 соответствует PL B и C, SIL 2 соответствует PL D и SIL 3 соответствует PL E.

Оба стандарта EU описывают статистическую вероятность сбоя системы SRECS, но не сбоев отдельных компонент. В компетенцию проектировщика системы входит убедиться, что отдельные компоненты системы достаточно надежны, и не влияют на общий уровень отказоустойчивости всей системы.

IEC EN 61508 (Уровень Общей Безопасности)	«Статистическая вероятность опасности сбоев системы в час»	EN 13849-1 (Уровни Производи- тельности)
Нет специальных требований по безопасности	$\geq 10^{-5} \dots < 10^{-4}$	A
1	$\geq 3 \times 10^{-6} \dots < 10^{-5}$	B
	$\geq 10^{-6} \dots < 3 \times 10^{-6}$	C
2	$\geq 10^{-7} \dots < 10^{-6}$	D
3	$\geq 10^{-8} \dots < 10^{-7}$	E

## Надежность компонент

Конструктор системы управления и безопасности должен учитывать надежность отдельных компонент системы. Следовательно, наиболее предсказуемой неисправностью реле является износ контактов при работе на высоких нагрузках. Но, как подчеркивает стандарт надежности EN 61810-2:2005 реле не являются ремонтируемыми компонентами, и это следует принимать во внимание при расчете параметра «Статистическая вероятность опасности сбоев системы в час». См. главу Надежность.

## Итого

- Категории SIL и PL соответствуют системе, но не отдельным компонентам.
- Классы PL применяются для механизмов и производственных предприятий, в то время как классы SIL относятся к более комплексным системам.
- EN 13849, с классификацией PL будут окончательно ратифицированы в 2009г и будут обязательны, и следовательно, производители компонент будут должны им следовать для обеспечения требуемого уровня надежности.
- Для реле, количество циклов переключений до отказа преимущественно определяется долговечностью контактов, и следовательно, зависит от электрической нагрузки. Диаграммы F в каталоге Finder служат для представления значения В10 статистического распределения электрической долговечности (при нагрузке 230 В AC1), от которого параметр Средняя наработка на отказ может быть использован для расчета «Статистической вероятности опасности сбоев системы в час» для безопасной системы управления.

Реле, Finder, твердотельное, промежуточное, силовое купить в Минске tel. +375447584780  
www.fotorele.net www.tiristor.by радиодетали, электронные компоненты  
email minsk17@tut.by tel.+375 29 758 47 80 МТС

каталог, описание, технические, характеристики, datasheet, параметры, маркировка, габариты, фото

