Содержание

ЕВРОАВТОМАТИКА «F&F»

Устройства управления освещением

Фотореле (автоматы светочувствительные) 3

Автоматическое включение освещения в сумерки и выключение на рассвете

AZH, AZH-106, AWZ, AWZ-30, AWZ-30-10/38, AWZ-30 ПЛЮС, AZH-S, AZH-S ПЛЮС, AZ-B, AZ-B ПЛЮС, AZ-BU, AZ-BU ПЛЮС, AZ-112, AZ-112 ПЛЮС, AZ-B-30

Выносные герметичные фотодатчики **ПЛЮС** и ∅ **10 мм**

Реле времени астрономические 6

Автоматическое включение освещения в момент захода и выключение при восходе солнца

PCZ-524, PCZ-525, PCZ-527, PCZ-526, PCZ-528 NEW

Реле импульсные (бистабильные) 8

Дистанционное (из нескольких мест) управление освещением проходных помещений с включением на входе и выключением на выходе

Реле импульсные **BIS-402, BIS-408 NEW, BIS-411, BIS-416 NEW**

Реле импульсные с лестничным автоматом (таймером) **BIS-403, BIS-410 NEW, BIS-413**

Реле импульсные двухсекционные **BIS-404, BIS-409 NEW, BIS-414, BIS-419 NEW**

Реле импульсные с групповыми входами включения и выключения **BIS-412**

Автоматы лестничные, датчики движения 12

Отключение освещения на лестничных площадках, в коридорах и т. п. через заданный промежуток времени после включения

Автоматы лестничные с датчиком движения **ASO-204, ASO-203**

Автоматы лестничные с акустическим датчиком **ASO-208**

Автоматы лестничные (таймеры)

ASO-220, ASO-201, ASO-202, ASO-205, AS-B 220, AS-212, AS-223, AS-222T

Датчики движения инфракрасные **DR-05W, DR-05B, DR-06W, DR-06B, DR-07 NEW, DR-08 NEW**

Датчики движения микроволновые **DRM-01 NEW, DRM-02 NEW**

Регуляторы освещённости (диммеры) 18

Включение, выключение и регулировка интенсивности свечения ламп освещения

SCO-801, SCO-802, SCO-803, SCO-811, SCO-812, SCO-813, SCO-814, SCO-815

Реле времени

Реле времени общего назначения. 19

Включение/выключение потребителей в системах промышленной и бытовой автоматики на заданный отрезок времени

Реле времени с задержкой включения **PCR-513, PCR-513U, PCR-515, RV-01**

Реле времени — формирователь импульса **PCA-512, PCA-512U, PCA-514, RV-02**

Реле времени для систем вентиляции **PO-406, PO-415**

Реле времени четырёхвременное циклическое **STP-541**

Реле времени «звезда-треугольник» **PCG-417**

Реле времени многофункциональные **PCU-501, PCU-510, PCU-530 NEW, PCU-511, PCU-511U, PCU-518, PCU-520, PCU-507, PCS-506, PCS-516, PCS-516U, PCU-519, PCS-517, PCS-517.1**

Реле времени программируемые 31

Включение/выключение бытовых и промышленных приборов, электроустановок по предварительно установленной программе

Включение/выключение **PCZ-500 NEW, PCZ-521, PCZ-521-1, PCZ-522**

Реле времени импульсное **PCZ-523**

Реле времени годовое **PCZ-529**

Устройства защиты от аварий в сети питания

Реле контроля напряжения 33

Защита нагрузки от повышения или понижения напряжения в сети

Для однофазной сети **CP-700 NEW, CP-708 NEW, CP-710, CP-720, CP-721, CP-722 NEW**

Для трёхфазной сети **CP-730, CP-731, CP-733, CP-734**

Реле контроля фаз (автоматы защиты электродвигателей) 36

Защита электродвигателей и электроустановок от обрыва фазы, асимметрии напряжения, нарушения порядка чередования фаз

Реле контроля наличия, асимметрии фаз и контроля состояния контактора

CZF-2B, CZF-2BR, CZF-332

Реле контроля наличия и асимметрии фаз

CZF, CZF-B, CZF-310, CZF-BR, CZF-BT, CZF-311, CZF-312, CZF-331

Реле контроля наличия, асимметрии и чередования фаз

CKF, CKF-B, CKF-316, CKF-BR, CKF-BT, CKF-317

Реле контроля фаз для сетей с изолированной нейтралью

CZF-333, CKF-337, CKF-345, CKF-346, CKF-318, CKF-11 NEW, CZF-13 NEW, CZF-314

Реле тока

Реле тока 43

Контроль потребляемого тока, защита от перегрузки и короткого замыкания

Реле тока для систем автоматики **PR-610, PR-611, EPP-618 NEW, EPP-619, EPP-620, PR-641 NEW**

Реле тока приоритетные **PR-612, PR-613, PR-614, PR-615**

Ограничители мощности

Ограничители мощности 48

Контроль уровня потребляемой мощности в сетях переменного тока и отключение нагрузки в случае превышения установленных значений

Ограничители мощности для однофазных сетей **OM-3, OM-1, OM-1-1 NEW, OM-1-3**

Ограничители мощности для трёхфазных сетей **OM-630, OM-630-1, OM-630-2**

Содержание

ЕВРОАВТОМАТИКА «F&F»

Переключатели фаз (однофазные АВР)

Переключатели фаз (однофазные АВР) 51
Бесперебойное электроснабжение однофазных потребителей, запитанных от трёхфазной сети
PF-431, PF-441, PF-451, PF-452

Устройства управления резервным питанием (АВР)

Устройства управления резервным питанием (АВР) 53
Бесперебойное электроснабжение трёхфазных потребителей
AVR-01, AVR-01-K, AVR-01-S, AVR-02, AVR-02-G, SZR-281

Реле защиты электродвигателей

Реле защиты электродвигателей 56
Защита электродвигателей от аварийных режимов работы
Реле тока **PR-617, PR-617-1, PR-617-2**
Реле защиты электродвигателей многофункциональные **EPS-D, AZD, AZD-M, AZD-1**
Реле температурное **CR-810**
Реле контроля изоляции **RKI**

Реле контроля температуры и влажности

Регуляторы температуры 60
Контроль и поддержание заданного температурного режима и влажности воздуха
Аналоговые однофункциональные регуляторы температуры
RT-820, RT-821, RT-822, RT-823, RT-821.1
Цифровые многофункциональные регуляторы температуры
RT-800 NEW, RT-820M, RT-820M-1, RT-833 NEW, CRT-02 NEW, CRT-03 NEW, CRT-04, CRT-05, CRT-06
Выносные датчики температуры — зонды **RT4, RT56, RT823**
Регуляторы температуры комнатные **RT-824, RT-825**

Реле контроля влажности 68
Реле влажности **RH-1 NEW, RHT-2 NEW**

Реле уровня жидкости

Реле уровня жидкости (автоматы контроля уровня) 69
Контроль и поддержание заданного уровня электропроводящих жидкостей и управление электродвигателями насосных установок
PZ-828, PZ-829, PZ-818 NEW, PZ-830, PZ-831, PZ-832
Датчики уровня **PZ, PZ2**

Указатели, вольтметры, амперметры, ваттметры

Указатели напряжения, тока, мощности 73
Отображение величины напряжения, тока, мощности в одно- и трёхфазных сетях
Контрольные лампочки **LK-712, LK-713, LK-714**
Указатели напряжения **WN-711, WN-723**
Указатели напряжения цифровые **WN-1, WN-3, WN-1-1**
Указатели тока цифровые **WT-1, WT-3, WT-3-T**
Однофазный указатель мощности **WM-1**

Реле промежуточные (электромагнитные), контакторы

Реле промежуточные (электромагнитные). 76
Коммутация электрических цепей, дистанционное выключение нагрузки
Реле промежуточные (электромагнитные)
PK-1P, PK-2P, PK-3P, PK-4P, PK-4PR, PK-4PZ, PK-8P NEW, PK-1Z-30 NEW, RP-9M NEW

Контакторы модульные 78
ST-25, ST-40, ST-63

Блоки питания, фильтры

Блоки питания 79
Питание систем автоматики, сигнализации, релейной защиты стабилизированным напряжением постоянного тока
ZS-1–ZS-6, ZI-1–ZI-6, ZI-22, ZI-24, ZT-1, ZT-2, ZT-4, ZI-11–ZI-14, ZI-60-24, ZI-120-24, ZI-240-24

Фильтр сетевой помехоподавляющий 80
Защита электронного оборудования от индустриальных (электромагнитных) помех
OP-230

Реле дистанционного управления

Реле управления по каналу GSM 81
Дистанционный контроль состояния и управление удалёнными объектами с помощью мобильного телефона
SIMply MAX P01, SIMply MAX P02

Управление инженерными системами зданий

Управление инженерными системами зданий 82
Системы интеллектуального управления зданием
Управление энергопотреблением, электрифицированными механизмами и устройствами жилых, офисных и небольших производственных помещений, обеспечивающее согласованную и автоматическую работу всех инженерных систем здания
Система Proxi
Система F&Home Radio

Программируемые логические контроллеры

ПЛК серии MAX 85
Автоматизация, дистанционное управление и диспетчеризация технологических процессов на объектах ЖКХ и промышленного назначения
MAX S04, MAX S03, MAX S02, MAX S01

Приложения

Приложение 1. Типы и размеры корпусов. 87
Приложение 2. Определение максимальной мощности нагрузки 88

Фотореле (автоматы светочувствительные)

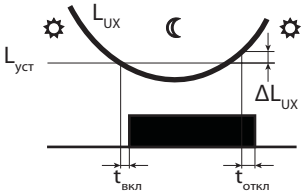
Назначение
Для автоматического включения освещения (нагрузки) в сумерки и выключения на рассвете.

Область применения
Для управления освещением улиц, витрин магазинов, рекламы, автостоянок, железнодорожных переездов, остановочных пунктов, строек, коттеджей и т.п., а также для использования в устройствах промышленной и бытовой автоматики.

Принцип работы
Принцип работы основан на измерении уровня освещённости фотодатчиком (встроенным или выносным). Порог включения регулируется потенциометром.

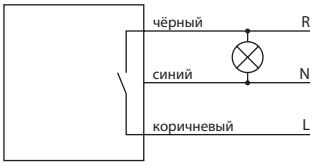
Для защиты от ложных срабатываний при случайном освещении или затемнении фотодатчика предусмотрена задержка времени выключения и включения, соответственно.

Диаграмма работы фотореле



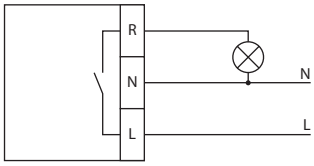
$L_{уст}$ – установленный порог срабатывания
$\Delta L_{уст}$ – гистерезис
$t_{вкл}$ – задержка включения
$t_{откл}$ – задержка отключения

AZH, AZH-106



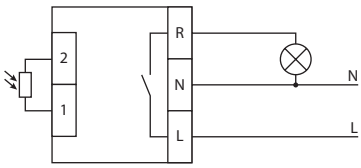
Герметичный со встроенным фотодатчиком.
Крепится двумя шурупами на плоскость.

AWZ, AWZ-30



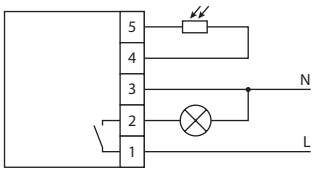
Герметичный со встроенным фотодатчиком.
С внутренним подключением. Крепится двумя шурупами на плоскость и закрывается крышкой с уплотнительной прокладкой.

AWZ-30-10/38, AWZ-30 ПЛЮС



С выносным герметичным фотодатчиком. С внутренним подключением.
Крепится двумя шурупами на плоскость и закрывается крышкой с уплотнительной прокладкой.
AWZ-30-10/38 – с фотодатчиком ∅ 10 мм.
AWZ-30 ПЛЮС – с фотодатчиком ПЛЮС.

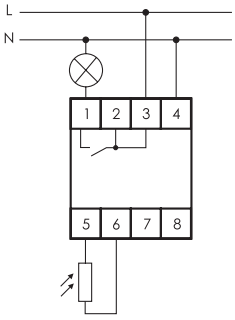
AZH-S, AZH-S ПЛЮС



С выносным герметичным фотодатчиком.
Крепится двумя шурупами на плоскость.

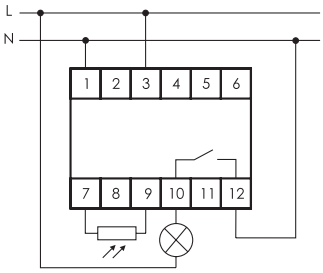
AZH-S – с фотодатчиком ∅ 10 мм.
AZH-S ПЛЮС – с фотодатчиком ПЛЮС.

AZ-B, AZ-B ПЛЮС, AZ-BU, AZ-BU ПЛЮС



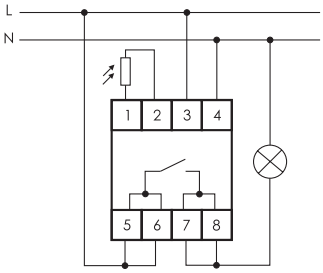
С выносным герметичным фотодатчиком.
AZ-B, AZ-BU – с фотодатчиком ∅ 10 мм.
AZ-B ПЛЮС, AZ-BU ПЛЮС – с фотодатчиком ПЛЮС.

AZ-112, AZ-112 ПЛЮС



С выносным герметичным фотодатчиком.
AZ-112 – с фотодатчиком ∅ 10 мм.
AZ-112 ПЛЮС – с фотодатчиком ПЛЮС.

AZ-B-30, AZ-B-30 ПЛЮС

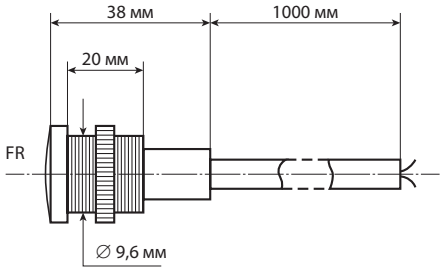


С выносным герметичным фотодатчиком.
AZ-B-30 – с фотодатчиком ∅ 10 мм.
AZ-B-30 ПЛЮС – с фотодатчиком ПЛЮС.

Выносные герметичные фотодатчики

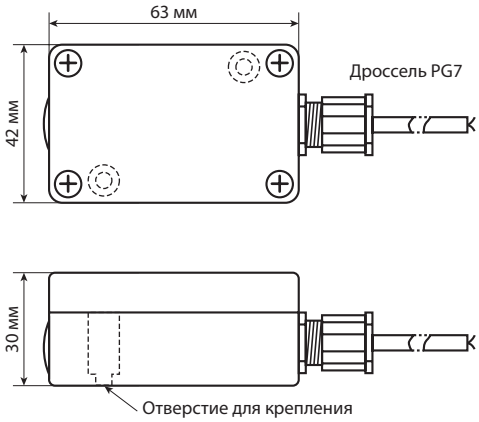
∅ 10 мм

Светочувствительный малогабаритный фотодатчик в герметичном пластмассовом корпусе с проводом длиной 1 метр и гайкой для крепления на плоскости (в щит).
Возможно удлинение провода до 50 м.
Поставляется в комплекте с автоматами AZH-S, AZ-B, AZ-112, AWZ-30-10/38.



ПЛЮС

Светочувствительный датчик в малогабаритном герметичном пластиковом корпусе.
Провод проходит сквозь уплотнительный фланец и подключается к клеммной колодке внутри корпуса.
Корпус крепится на плоскость двумя шурупами и закрывается крышкой с уплотнительной прокладкой.
Длина провода – до 50 м.
Поставляется в комплекте с автоматами AZH-S ПЛЮС, AZ-B ПЛЮС, AZ-112 ПЛЮС, AWZ-30 ПЛЮС.



Основные технические характеристики

Параметр	AZH	AZH-106	AWZ	AZ-B-30, AZ-B-30 ПЛЮС	AWZ-30-10/38, AWZ-30 ПЛЮС, AWZ-30	AZH-S, AZH-S ПЛЮС	AZ-B, AZ-B ПЛЮС	AZ-112, AZ-112 ПЛЮС	AZ-BU, AZ-BU ПЛЮС
Напряжение питания[1]	230 В; 50 Гц								12–264 В AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	10	16		30		16			
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2								
Контакт: Z – замыкающий	1Z								
Порог включения[1] (регулируемый), Лк	2–100								
Задержка включения, с	2–5								
Задержка выключения, с	10–15								
Потребляемая мощность, Вт	0,56		0,5	0,85		0,56		0,7	0,56
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50								
Габариты (Ш×В×Г), мм	50×67×26		65×90×40	52,5×90×65	74×92×42	50×70×26	35×90×65	18×90×65	35×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	A8		AWZ	3S	AWZ-30	A8	2S	1S	2S
Подключение	провод 3×0,75 мм², длина 0,75 м		винтовые зажимы						
			2,5 мм²		4 мм²	2,5 мм²			

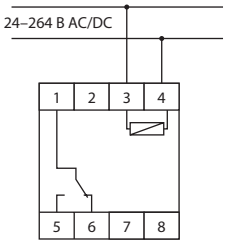
[1] Возможно изготовление (под заказ) автоматов на напряжение 24 В AC/DC, а также с другим диапазоном регулировки порога включения по освещённости или временными параметрами.

Внимание!

- При монтаже фотореле со встроенным датчиком или выносной фотодатчик необходимо располагать таким образом, чтобы свет от включаемого освещения не попадал на фотодатчик.
- При длине соединительного провода более 20 м он не должен располагаться параллельно или рядом с силовым или высоковольтным проводом.

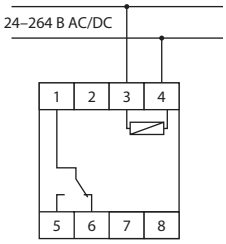
Реле времени астрономические

PCZ-524/PCZ-525

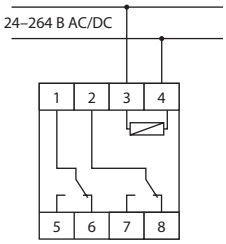


Одноканальные.

PCZ-526

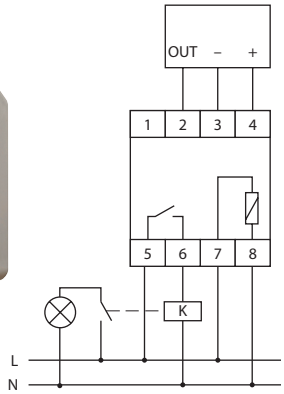


PCZ-527



Двухканальное.

PCZ-528



Модуль управления.

Модуль приёма сигналов спутниковой навигации.

Назначение

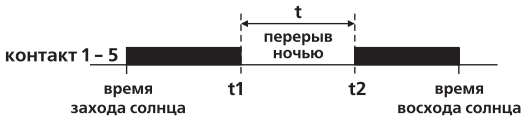
Для автоматического включения-выключения освещения в моменты захода и восхода солнца с ежедневной автоматической корректировкой в течение года.

Принцип работы

При программировании реле (кроме PCZ-528) вводятся текущее время, географические координаты местности и часовой пояс, время ночного перерыва (отключение освещения ночью в целях экономии электроэнергии). Корректировка времени включения-выключения относительно астрономического захода-восхода солнца осуществляется в пределах ± 199 минут 59 секунд.

PCZ-524

PCZ-525, PCZ-526, PCZ-527, PCZ-528



Дополнительно возможна установка годовой программы работы освещения (для PCZ-526).

Например, надо не отключать освещение в праздничные дни ночью 1–3 мая, 9 мая, с 28 декабря по 3 января. Для этого вводятся дата (месяц, число), время (часы и минуты) и действие (включить или отключить). Годовая программа имеет приоритет над астрономической.

Экономия электроэнергии

Астрономическое реле управляет уличным освещением по годовой программе, в которую заложена таблица восходов и заходов солнца.

Возможность отключения ночью, например, с 1 до 5 часов утра позволяет значительно (в 2–4 раза) экономить электроэнергию. По стандартной программе реле включает освещение на 4024 часа в году. По экономной (включение на 10 минут позже захода солнца и отключение на 10 минут раньше восхода) освещение будет включено 3902 часа в году. При дополнительном отключении в ночное время на 4 часа освещение будет включено только 2442 часа в году.

Принцип работы PCZ-528

Реле PCZ-528 состоит из модуля управления и приёмника сигналов системы спутниковой навигации GPS, по которым автоматически определяются географические координаты и текущее время. Время ночного перерыва и корректировка времени включения-выключения относительно астрономического захода-восхода солнца устанавливаются переключателями на лицевой панели модуля управления.

Основные технические характеристики

Параметр	PCZ-524 PCZ-525[1]	PCZ-526[1]	PCZ-527[1, 2]	PCZ-528
Напряжение питания, В	24–264 AC/DC			
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	16		2×16	16
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2			
Контакт: Р – переключающий	1P		2P	1P
Независимых каналов	1		2	1
Корректировка времени вкл./выкл., мин	±1–199			
Количество программ	–	36	2×18	–
Дискретность установки программ, мин	1			
Точность хода часов в сутки, с	±1			
Запас хода, не менее	2 года			
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50			
Потребляемая мощность, Вт	1,5			
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2			
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×90×65			
Тип корпуса (см. Приложение 1)	2S			

[1] Возможна установка программы включения освещения по дням недели и отключения в ночное время.
[2] Возможно полное или частичное отключение освещения (дежурный режим), например: первый канал отключает основную часть освещения, а второй канал управляет дежурным освещением.

Внимание!

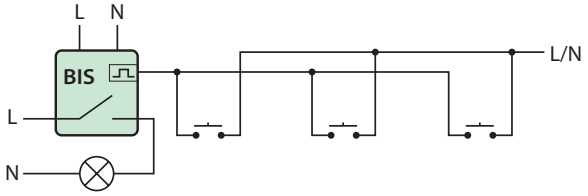
Автоматический перевод времени:

- перевод времени с зимнего на летнее осуществляется автоматически в последнее воскресенье марта в 2^{00} (время переводится на 1 час вперёд);
- перевод времени с летнего на зимнее осуществляется автоматически в последнее воскресенье октября в 3^{00} (время переводится на 1 час назад);
- возможно отключение функции автоматического перевода времени.

Реле импульсные (бистабильные)

Назначение

Для дистанционного (из нескольких мест) управления освещением или иной нагрузкой по двухпроводной линии при помощи параллельно соединённых кнопочных выключателей.



Область применения

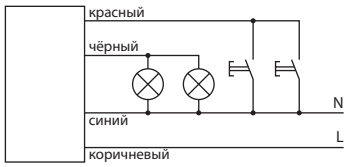
Освещение проходных помещений: длинных коридоров, лестничных маршей и т. д. (включение на входе, выключение на выходе).

Применение импульсных реле позволяет:

- экономить провод при монтаже;
- повысить комфорт управления: например, уходя из дома можно одной кнопкой выключить всё освещение (реле BIS-412);
- значительно увеличить срок службы кнопочных выключателей, благодаря малому току управления через контакты.

Реле импульсные

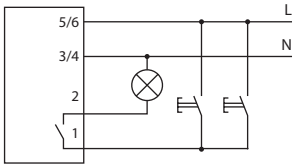
BIS-402



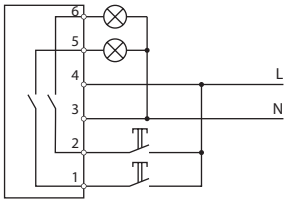
Принцип работы

Нагрузка включается нажатием кнопки любого выключателя. При этом замыкаются контакты 11–12 в BIS-411, а в BIS-402 подаётся питание от фазы L (коричневый провод) к нагрузке (чёрный провод). Выключается нагрузка следующим нажатием кнопки. При отключении питания от реле нагрузка отключается: в BIS-411 размыкаются контакты 11–12 , а в BIS-402 отключается питание нагрузки (чёрный провод) от фазы L. При кратковременных отключениях питания (менее 1 с) нагрузка остаётся подключённой.

BIS-408

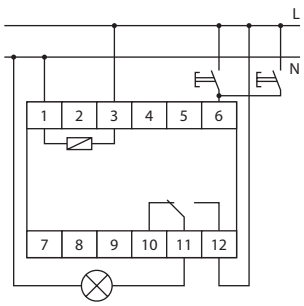


BIS-416

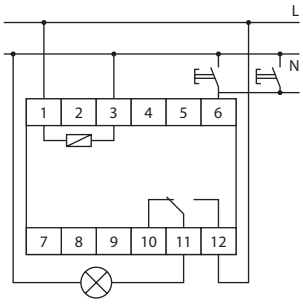


Два независимо контролируемых канала.

BIS-411



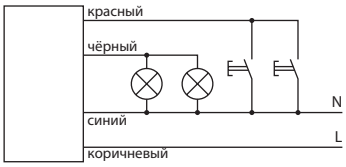
Кнопки управления подключены к фазному проводу L.



Кнопки управления подключены к нулевому проводу N.

Реле импульсные с лестничным автоматом (таймером)

BIS-403

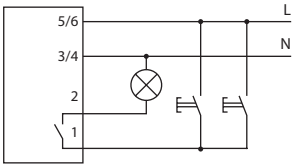


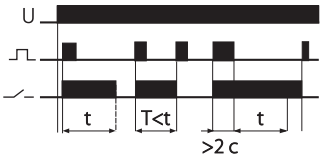
Принцип работы

Нагрузка включается нажатием кнопки любого выключателя и отключается по истечении заданной выдержки времени встроенного лестничного автомата (таймера) либо повторным нажатием кнопки любого выключателя.

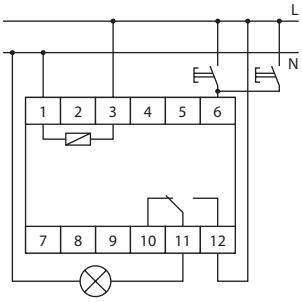
Удержание кнопки выключателя в нажатом состоянии в течение более 2 с (для BIS-413 –двукратное нажатие в течение менее 1 с) включает освещение постоянно до момента очередного нажатия выключателя.

BIS-410

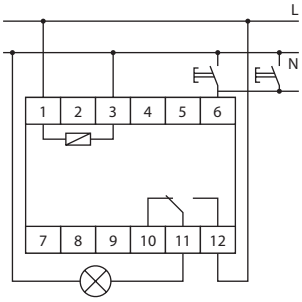




BIS-413



Кнопки управления подключены к фазному проводу L.



Кнопки управления подключены к нулевому проводу N.

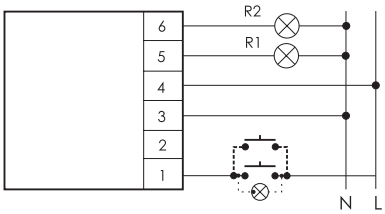
Основные технические характеристики

Параметр	BIS-402	BIS-403	BIS-408	BIS-410	BIS-411	BIS-413	BIS-416
Напряжение питания, В	230 В; 50 Гц		100–265 В; 50 Гц		230 В; 50 Гц		100–265 В; 50 Гц
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	8		16				2×8
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2						
Контакт: Z – замыкающий P – переключающий	1Z				1P		2Z
Ток управления, не более, мА	0,5–1						
Задержка включения, с	0,1–0,2						
Задержка выключения (регулируемая), мин	–	1–12	–	1–15	–	1–12	–
Сигнализация питания	–	–	зелёный светодиод				
Сигнализация включения нагрузки	–	–	–	–	жёлтый светодиод		–
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50						
Потребляемая мощность, Вт	0,4	0,8	0,7	0,8			0,6
Габариты (Ш×В×Г), мм	∅55, Н16		∅54, Н25		18×90×65		
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDT				1S		PDT
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм²	провод 0,75 мм²/ длина 10 см	винтовые зажимы 2,5 мм²				

Все импульсные реле могут работать с выключателями с неоновой подсветкой.

Реле импульсные двухсекционные

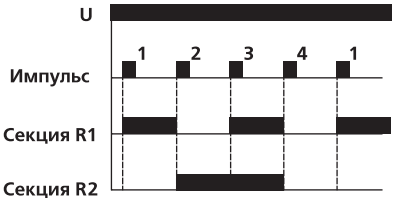
BIS-404



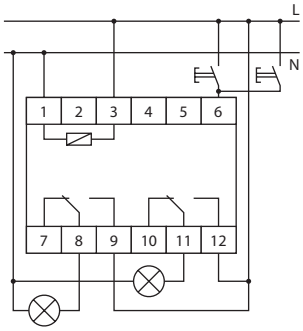
Для управления двумя нагрузками.

Принцип работы

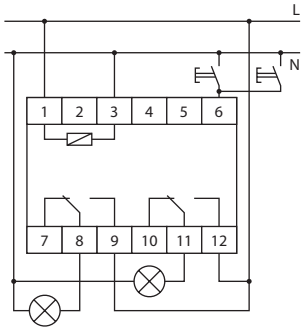
Реле имеют на выходе две секции и позволяют в соответствующей последовательности управлять двумя нагрузками.



BIS-414

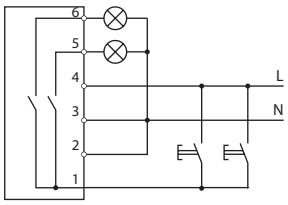


Кнопки управления подключены к фазному проводу L.

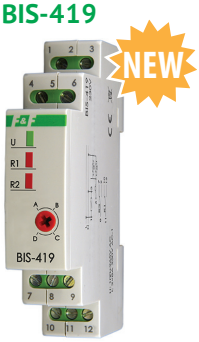


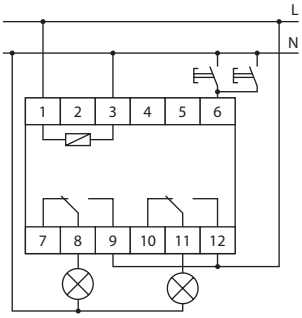
Кнопки управления подключены к нулевому проводу N.

BIS-409



BIS-419





Реле импульсные с групповыми входами включения и выключения

BIS-412

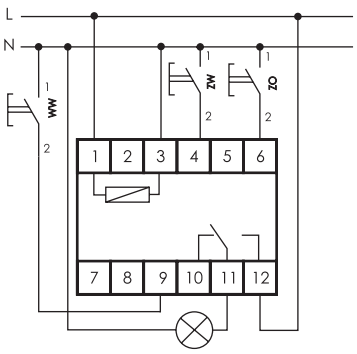


Схема подключения индивидуальная

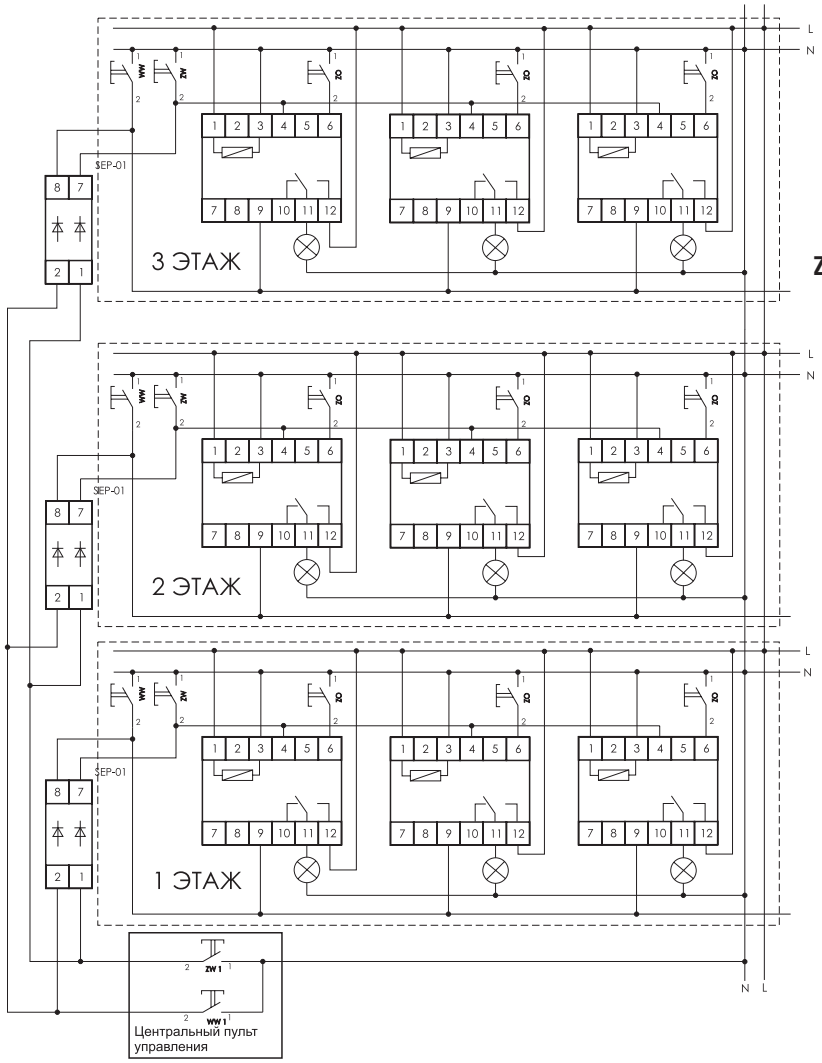
Принцип работы

Реле объединяются в группы, включение и выключение групп реле осуществляется по групповым входам (WW, ZW), а управление отдельным реле в группе – по индивидуальному входу (ZO).

Например, включение и выключение освещения в помещениях всех этажей здания или каждого этажа (групповые входы), а также отдельно в каждом помещении (индивидуальные входы).

Применение BIS-412 позволяет избежать расходов по прокладке многожильной электропроводки для лестничных или аналогичных выключателей (для соединения кнопок управления с реле достаточно применить двухжильный провод 2×0,35 мм^2).

Пример схемы управления освещением 3-этажного здания с использованием реле BIS-412



ZO – кнопочные выключатели, управляющие каждой лампой в отдельности (включение/выключение).

ZW – кнопочные выключатели, включающие все лампы на этаже.

WW – кнопочные выключатели, отключающие все лампы на этаже.

ZW1 и **WW1** – выключатели централизованного управления, управляющие освещением всего здания.

SEP-01 – устройства разделения сигналов управления.

Основные технические характеристики

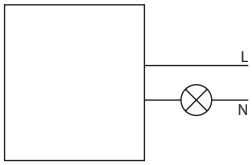
Параметр	BIS-404	BIS-409	BIS-412	BIS-414	BIS-419
Напряжение питания	100–265 В; 50 Гц		230 В; 50 Гц	100–265 В; 50 Гц	230 В; 50 Гц
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	2×8		16	2×8	2×16
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2				
Контакт: Z – замыкающий P – переключающий	2Z		1P	2P	
Ток управления, не более, мА	0,5–1				
Задержка включения, с	0,1–0,2				
Сигнализация питания	зелёный светодиод				
Сигнализация включения нагрузки	–		жёлтый светодиод		
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50				
Потребляемая мощность, Вт	0,6		0,8		0,9
Габариты (Ш×В×Г), мм	∅54, H20		18×90×65		
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDT		1S		
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2				

Все импульсные реле могут работать с выключателями с неоновой подсветкой.

Автоматы лестничные, датчики движения

Автоматы лестничные с датчиком движения

ASO-204



Назначение и область применения

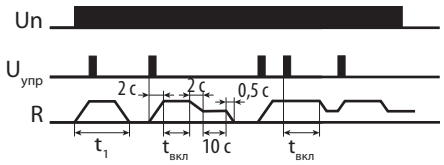
Для включения ламп освещения на заданное время при появлении в зоне обнаружения датчика движения движущегося объекта при условии недостаточного естественного освещения.

Принцип работы

ASO-204 включает освещение при появлении движущегося объекта в зоне действия встроенного пироэлектрического датчика (датчика движения) на время, установленное регулятором в диапазоне от 1 до10 минут. По истечении этого времени яркость ламп уменьшается наполовину, что предупреждает о предстоящем через 10 секунд отключении освещения. При возобновлении движения включение освещения продлевается на установленное время.

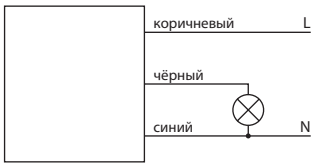
Напряжение при включении возрастает плавно от нуля до номинального значения в течение 2 секунд, что предотвращает перегорание нити накала лампы, значительно увеличивая срок её службы.

ASO-204 может использоваться в существующих сетях, поскольку включается непосредственно в разрыв цепи питания светильника.



U – сигнал датчика движения;
t_1 – время готовности, при включении питания автомат не реагирует на движение объектов;
$t_{вкл}$ – время включения освещения.

ASO-203



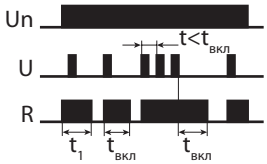
Назначение и область применения

Для включения ламп освещения на заданное время при появлении в зоне обнаружения датчика движения движущегося объекта при условии недостаточного естественного освещения.

Принцип работы

ASO-203 включает освещение при движении объекта в зоне действия встроенного пироэлектрического датчика (датчика движения) на время, установленное регулятором в диапазоне от 1 до 10 минут.

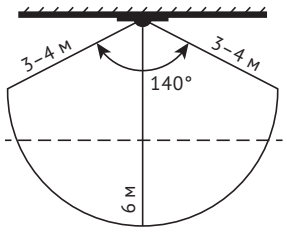
При возобновлении движения включение освещения продлевается на установленное время. Время включённого состояния измеряется от последнего зарегистрированного движения в зоне обнаружения датчика.



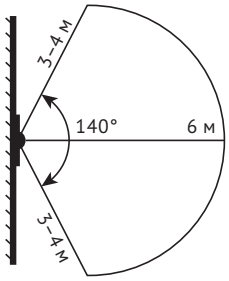
U – сигнал датчика движения (шума);
t_1 – время готовности, при включении питания автомат не реагирует на движение (шум);
$t_{вкл}$ – время включения освещения.

Зоны обнаружения ASO-203, ASO-204

По горизонтали

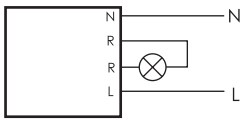


По вертикали



Автоматы лестничные с акустическим датчиком

ASO-208



Назначение и область применения

Для включения ламп освещения на заданное время при появлении в зоне обнаружения акустического датчика какого-либо шума (звон ключей, шаги и т. д.) при условии недостаточного естественного освещения.

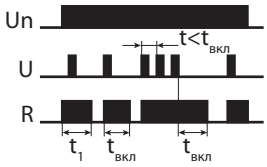
Принцип работы

Лестничный таймер ASO-208 включает освещение при появлении шума в зоне чувствительности встроенного акустического микрофона на 1 минуту.

Время включения продлевается с момента последнего зарегистрированного микрофоном шума в зоне действия автомата.

Функциональные особенности:

- работает со всеми типами ламп накаливания, люминесцентными, а также с низковольтными лампами, включаемыми через электронный понижающий трансформатор;
- регулировка чувствительности микрофона позволяет настроить его таким образом, чтобы он не срабатывал от посторонних звуков (движение лифта, шумы на других этажах и т. д.).



U – сигнал датчика движения (шума);
t_1 – время готовности, при включении питания автомат не реагирует на движение (шум);
$t_{вкл}$ – время включения освещения.

Основные технические характеристики

Параметр	ASO-208	ASO-204[1]	ASO-203
Напряжение питания	230 В; 50 Гц		
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	0,6	1,2	10
Мощность ламп, Вт, не более:			
- накаливания, галогенные	150	30–300	1000
- люминесцентные	40	–	450
- энергосберегающие	20	–	250
Время включения освещения, мин	1	1–10	
Максимальная дальность обнаружения, м	–	5	
Угол обзора по горизонтали, град.	–	140	
Угол обзора по вертикали, град.	–	140	
Порог освещённости, Лк	10	2–100	
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,3	1	
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50		
Габариты (Ш×В×Г), мм	28,5×43,5×17,5	50×67×26	

[1] ASO-204 работает только с лампами накаливания, галогенными, а также с низковольтными лампами, включёнными через понижающий трансформатор. С электронными трансформаторами ASO-204 не работает!

Автоматы лестничные (таймеры)

Назначение

Для автоматического отключения освещения (нагрузки) через заданный промежуток времени после его включения.

Область применения

Для управления освещением лестничных площадок, коридоров, прихожих, тамбуров, хозяйственных и служебных помещений, подвалов и т. п.

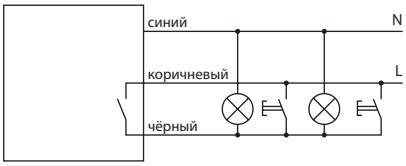
Принцип работы

После включения освещения кнопочным выключателем и отработки встроенным таймером заданной выдержки времени автомат отключает освещение. Выдержка времени в пределах от 0,5 до 10 минут устанавливается потенциометром на передней панели автомата. Повторное нажатие выключателя во время отсчёта выдержки времени продлевает время включения освещения только при наличии функции антиблокировки. В этих приборах освещение отключается даже при блокировке кнопочного (звонкового) выключателя во включённом состоянии (например, механически). При этом повторное включение освещения невозможно до снятия блокировки выключателя.

В автоматах с функцией предупреждения о выключении яркость ламп за 30 секунд до отключения уменьшается наполовину. Эта функция реализуется только с лампами накаливания и галогенными лампами.

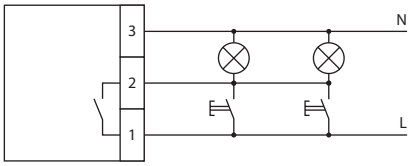
Все лестничные автоматы могут работать с выключателями с неоновой подсветкой.

ASO-220



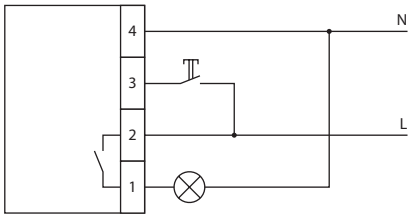
Герметичный.

ASO-201



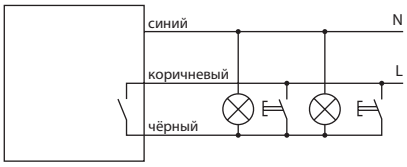
С клеммной колодкой для подключения.

ASO-202

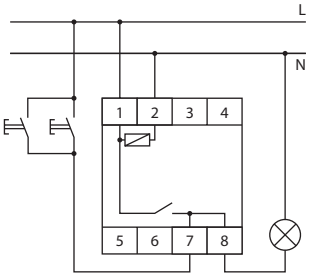


С функцией антиблокировки.

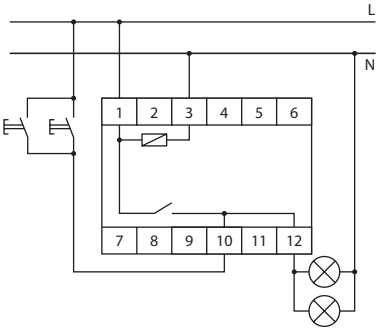
ASO-205



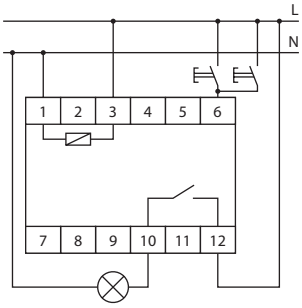
AS-B 220



AS-212

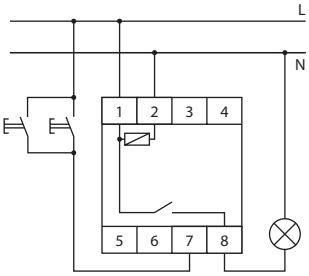


AS-223



С функцией антиблокировки.

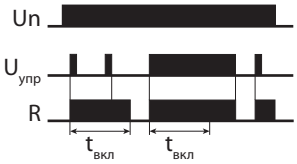
AS-222T



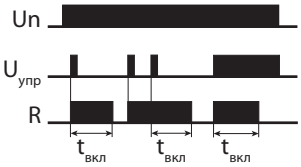
С функцией предупреждения о выключении и антиблокировкой.

Диаграммы

ASO-201, 205, 220, ASB-220, AS-212



ASO-202, AS-223



$U_{упр}$ – напряжение управления;
$t_{вкл}$ – время включения.

Основные технические характеристики

Параметр	ASO-220	ASO-201	ASO-202	ASO-205	AS-B 220	AS-212	AS-223	AS-222T[1]
Напряжение питания	230 В; 50 Гц							
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	10	16		8	16			10
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2							
Контакт: Z – замыкающий	1Z							
Задержка выключения (регулируемая), мин	0,5–10							
Задержка включения, с	< 1							
Потребляемая мощность, Вт	0,56	1	1	0,4	0,56			
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50							
Габариты (Ш×В×Г), мм	50×67×26			∅55×16	35×90×65	18×90×65		35×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	A8			PDT	2S	1S		2S
Подключение: сечение, мм²/длина, м	3×0,75 мм²/ 0,45 м	винтовые зажимы 2,5 мм²		0,75 мм²/ 0,1 м	винтовые зажимы 2,5 мм²			

[1] Предназначены для работы с лампами накаливания и низковольтными лампами, подключёнными через понижающий трансформатор.

Датчики движения инфракрасные

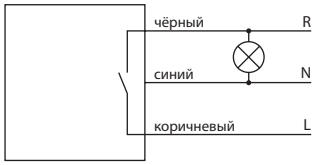
Назначение и область применения

Датчики движения серии DR являются автоматическими выключателями освещения, обеспечивающими включение ламп освещения на заданный интервал времени при появлении в зоне обнаружения датчика движущегося объекта.

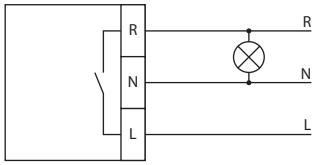
Время, на которое включается освещение, регулируется в широких пределах.

В состав устройства также входит датчик внешней освещённости, который можно настроить таким образом, что дополнительное освещение включается только при недостатке естественного.

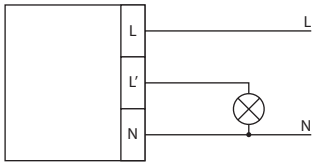
DR-05W/DR-05B



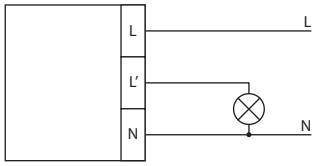
DR-06W/DR-06B



DR-07



DR-08

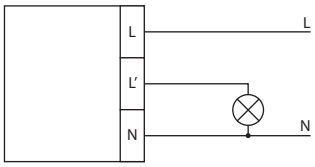


Основные технические характеристики

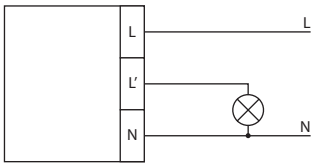
Параметр	DR-05W/DR-05B	DR-06W/DR-06B	DR-07	DR-08
Напряжение питания	230 В; 50 Гц			
Мощность ламп, не более, Вт: - накаливания, галогенные - люминесцентные - энергосберегающие	 600 300 240		 300 150 170	 600 300 240
Время включения освещения	8 с – 10 мин	10 с – 4 мин	3 с – 9 мин	
Максимальная дальность обнаружения, м	12	5	4	2
Угол обзора по горизонтали, град.	140–180	360	360	360
Угол обзора по вертикали, град.	0–45	–	–	–
Потребляемая мощность, не более, Вт	0,45			
Диапазон рабочих температур, °С	от –20 до +40			
Габариты (Ш×В×Г), мм	75×87×185	∅110, Н35	∅50, Н52	∅105, Н71,5

Датчики движения микроволновые

DRM-01



DRM-02



Назначение и область применения

Для автоматического включения освещения в случае появления человека либо другого объекта в таких местах как коридоры, подъезды, подходы и подъездные пути, гаражи и т. п.

Датчик позволяет обнаруживать движение через деревянные щиты, гипсокартонные плиты, стекло и пластик. Изменение температуры не влияет на обнаружение движения.

Принцип работы

Датчик излучает и принимает отражённые электромагнитные волны высокой частоты 5,8 ГГц. Датчик обнаруживает изменения в отражённых волнах, вызванных перемещением объекта в контролируемой зоне (как при приближении, так и при удалении), и приводит к автоматическому включению освещения. Время активации датчика может изменяться пользователем с помощью потенциометра. Кроме того, возможна регулировка поля обнаружения с радиусом в пределах 3–10 м (для h = 2,5 м), а также регулировка времени включения в диапазоне от 5 с до 12 мин.

Внимание!

- Датчики DRM могут применяться в качестве датчиков присутствия.
- Низкая (менее 10 мВт) мощность микроволнового излучения полностью безопасна для людей и животных. Для сравнения, микроволновая печь и мобильный телефон излучают мощность около 1000 мВт (в 100 раз сильнее).

Основные технические характеристики

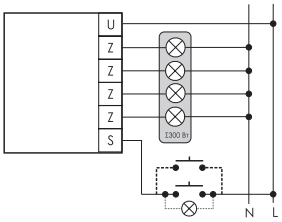
	DRM-01	DRM-02
Напряжение питания	230 В; 50 Гц	
Мощность ламп, не более, Вт: - накаливания, галогенные - люминесцентные - энергосберегающие	 600 300 240	
Частота микроволнового излучения, ГГц	5,8	
Время включения освещения	5 с – 12 мин	
Максимальная дальность обнаружения (регулируемая), м	1–10	
Угол обзора по горизонтали, град.	360	
Угол обзора по вертикали, град.	–	
Потребляемая мощность, не более, Вт	0,9	
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50	
Габариты (Ш×В×Г), мм	46×93×42	∅103, Н44

Регуляторы освещённости (диммеры)

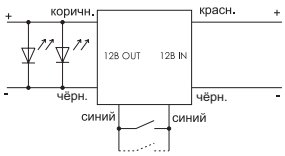
Назначение
Для установки необходимого уровня освещённости.

Принцип работы
При нажатии на кнопочный выключатель регулятор увеличивает или уменьшает уровень освещённости. При отпускании кнопки уровень освещённости сохраняется. Кратковременное нажатие – включение (отключение) освещения.

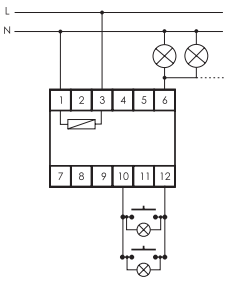
SCO-801, SCO-802



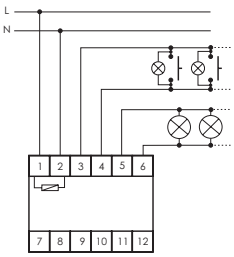
SCO-803



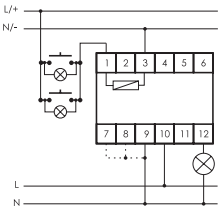
SCO-811, SCO-812



SCO-813, SCO-814



SCO-815



Описание универсального регулятора освещённости SCO-815
SCO-815 может управлять следующими источниками света:
- лампами накаливания, галогенными (нагрузка резистивного характера – R);
- низковольтными галогенными лампами, включёнными через понижающий тороидальный трансформатор (индуктивная нагрузка – L);
- низковольтными лампами, запитанными через электронный трансформатор (ёмкостная нагрузка – C);
- компактными энергосберегающими лампами ESL (Electron Stimulated Luminescence) с функцией диммирования.

Функциональные возможности универсального регулятора освещённости SCO-815
- автоматическое определение типа нагрузки: R+L или R+C. При применении ламп ESL требуется ручное включение режима работы переключателем с панели управления;
- установка скорости изменения освещённости;
- запоминание установленного уровня освещённости при отключении питания (SCO-815 сохраняет в памяти величину напряжения и при повторном включении подаёт на лампу напряжение, которое было перед отключением);
- плавное включение нагрузки при применении ламп накаливания и галогенных.

Основные технические характеристики

Параметр	SCO-801, SCO-802[1]	SCO-811, SCO-812[1]	SCO-813, SCO-814[1]	SCO-803[2]	SCO-815[3]
Напряжение питания, В	230 В; 50 Гц			12 В (DC)	230 В; 50 Гц
Напряжение управления, В	230 В; 50 Гц			12 В (DC)	8–230 В (AC/DC)
Мощность, Вт	350	350	1000	36	300
Диапазон рабочих температур, °C	от –25 до +50				
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм²			0,75 мм²/ 0,1 м	винтовые зажимы 2,5 мм²
Габариты (Ш×В×Г), мм	∅54, H20	18×90×65	52,5×90×65	∅55×16	18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDT	1S	3S	PDT	1S

[1] Для ламп накаливания. С функцией памяти установленного уровня освещённости.
[2] Для светодиодных ламп.
[3] Для любых типов ламп; вход гальванически изолирован от цепей питания нагрузки.

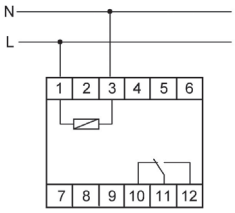
Реле времени общего назначения

Назначение и область применения

Для включения/выключения потребителей на заданное время в системах промышленной и бытовой автоматики (вентиляции, отопления, освещения, сигнализации и т. п.).

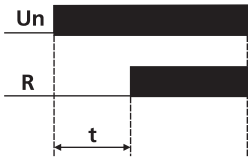
Реле времени с задержкой включения

PCR-513, PCR-513U

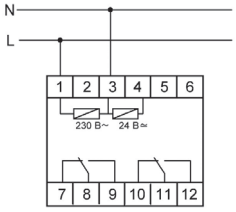


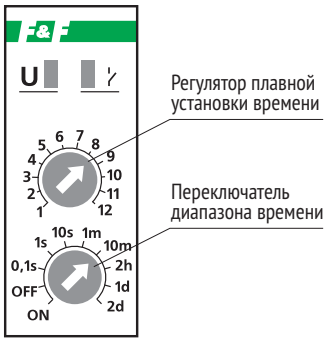
Принцип работы

После подачи напряжения питания и отсчёта установленной выдержки времени включается реле, замыкаются контакты 11–12 (и 8–9 для PCR-515). В таком положении реле остаётся до отключения питания.



PCR-515





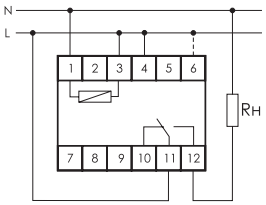
Особенности эксплуатации реле PCR

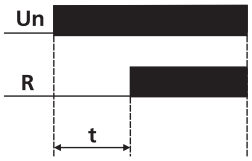
- При включённом питании реле не реагирует на изменение диапазонов времени.
- Изменение диапазона времени возможно только после отключения и повторного включения напряжения питания.
- При включённом питании возможна только плавная регулировка времени в установленном диапазоне.

RV-01

Принцип работы

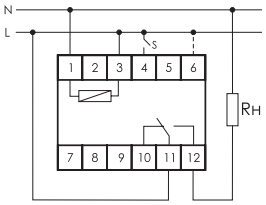
1. Установлена перемычка между клеммами 3 и 4.

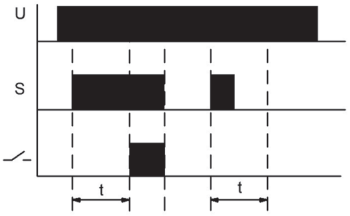




После включения питания и отсчёта установленной выдержки времени реле включается, замыкаются контакты 11–12. В таком положении реле находится до отключения питания.

2. Запуск реле управляющим сигналом.





При замыкании контакта S начинается отсчёт выдержки времени, по истечении которой включается исполнительное реле (замыкаются контакты 11–12). В таком положении реле находится до отключения питания или размыкания контакта S. Если разомкнуть контакт S до истечения выдержки времени, отсчёт прекращается. При замыкании контакта S отсчёт начинается снова.

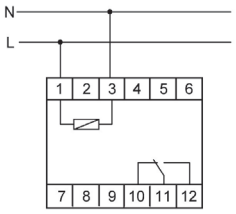
Основные технические характеристики

Параметр	PCR-513	PCR-513U	PCR-515	RV-01
Напряжение питания	230 В; 50 Гц	12–264 В AC/DC	230 В; 50 Гц 24 В AC/DC	230 В; 50 Гц
Наличие входа управления	–			+
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	8		2×8	16
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2			
Контакты: Р – переключающий	1P		2P	1P
Выдержка времени	0,1 с – 24 суток[1]			1–12 с; 10–120 с[2]
Задержка включения, мс	< 50			
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50			от –15 до +50
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65			
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S			

[1] Выдержка времени устанавливается переключателем диапазонов и воротком плавной установки времени в одном из восьми поддиапазонов: 0,1–1,2 с; 1–12 с; 10 с – 2 мин; 1–12 мин; 10 мин – 2 часа; 2–24 часа; 1–12 суток; 2–24 суток.
[2] Изменение диапазона – установкой перемычки между клеммами 3 и 6.

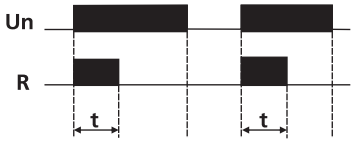
Реле времени – формирователь импульса

PCA-512/PCA-512U

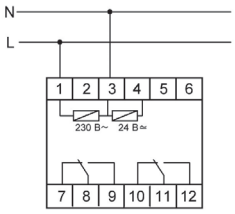


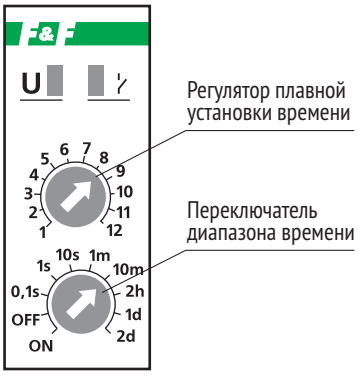
Принцип работы

При включении питания включается реле, замыкаются контакты 11–12 (и 8–9 для PCA-514). После отсчёта установленной выдержки времени реле отключается и в таком положении остаётся до отключения питания.



PCA-514

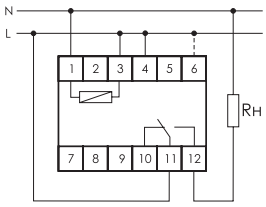


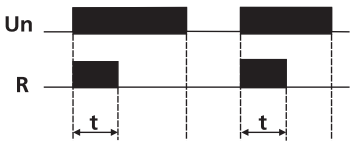


RV-02

Принцип работы

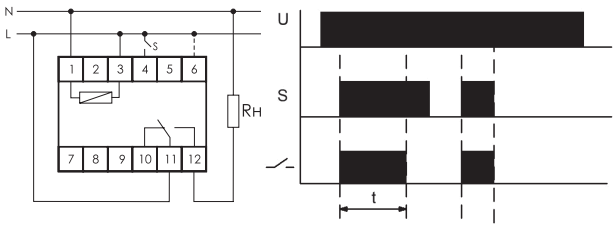
1. Установлена перемычка между клеммами 3 и 4.





При включении питания включается реле, замыкаются контакты 11–12. После отсчёта установленной выдержки времени реле отключается и в таком положении остаётся до отключения питания.

2. Запуск реле управляющим сигналом.



При замыкании контакта S включается исполнительное реле (замыкаются контакты 11–12) и начинается отсчёт выдержки времени, по истечении которой реле выключается (размыкаются контакты 11–12). В таком положении реле находится до отключения питания. Если разомкнуть контакт S до истечения выдержки времени, отсчёт прекращается. При замыкании контакта S отсчёт начинается снова.

Особенности эксплуатации:

- При включённом питании реле не реагирует на изменение диапазонов времени.
- Изменение диапазона времени возможно только после отключения и повторного включения напряжения питания.
- При включённом питании возможна только плавная регулировка времени в установленном диапазоне.

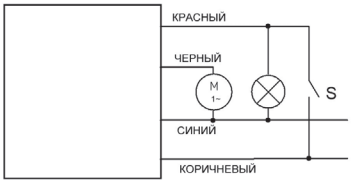
Основные технические характеристики

Параметр	PCA-512	PCA-512U	PCA-514	RV-02
Напряжение питания	230 В; 50 Гц	12–264 В AC/DC	230 В; 50 Гц 24 В AC/DC	230 В; 50 Гц
Наличие входа управления	–			+
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	8		2×8	16
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2			
Контакты: Р – переключающий	1Р		2Р	1Р
Выдержка времени	0,1 с – 24 суток[1]			1–12 с; 10–120 с[2]
Задержка включения, мс	< 50			
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50			от –15 до +50
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65			
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S			

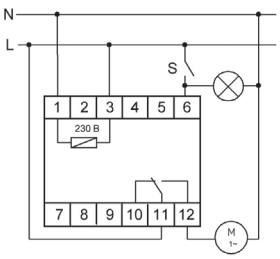
[1] Выдержка времени устанавливается переключателем диапазонов и воротком плавной установки времени в одном из восьми поддиапазонов: 0,1–1,2 с; 1–12 с; 10 с – 2 мин; 1–12 мин; 10 мин – 2 ч; 2–24 ч; 1–12 суток; 2–24 суток.
[2] Изменение диапазона – установкой перемычки между клеммами 3 и 6.

Реле времени для систем вентиляции

РО-406



РО-415



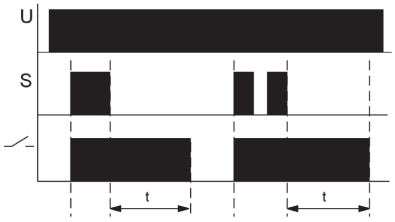
Назначение и область применения

Применяются в системах вентиляции санузлов для включения вентилятора на заданное время.

Принцип работы реле РО-406 и РО-415

При включении освещения в санузле (замыкается контакт S) включается и вентилятор М. После размыкания контакта S освещение отключается и начинается отсчёт установленной выдержки времени. По истечении установленной выдержки времени вентилятор отключается.

Если включить и затем выключить освещение во время отсчёта времени, то он начинается снова.



Основные технические характеристики

Параметр	РО-406	РО-415
Напряжение питания[1]	230 В; 50 Гц	
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	8	16
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2	
Контакт: Z – замыкающий, P – переключающий	1Z	1P
Выдержка времени, мин	1–15	
Задержка включения, мс	< 50	
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50	
Габариты (Ш×В×Г), мм	∅55, H16	18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDT	1S
Подключение	провод 0,75 мм², длина 10 см	винтовые зажимы 2,5 мм²

[1] Под заказ возможно изготовление реле на напряжение 24 В AC/DC.

Реле времени четырёхвременное циклическое

STP-541

Назначение и область применения

Для управления электродвигателями в составе оборудования, где требуется циклическое изменение направления вращения электродвигателя с перерывами в работе (перемешивание раствора в ёмкостях, сушка древесины в камерах и т. п.).

Принцип работы

При включении питания замыкаются контакты 1–5, включается контактор S_R на время t1 – электродвигатель вращается вправо. По истечении времени t1 контакты 1–5 размыкаются и двигатель останавливается на время t2. По его истечении замыкаются контакты 2–7, включается контактор S_L и двигатель вращается влево в течение времени t3. По его истечении размыкаются контакты 2–7 и двигатель останавливается на время t4. Затем включение на время t1 и так далее до окончания отсчёта заданного количества циклов работы (программируемый параметр) или отключения питания.

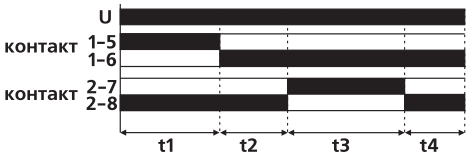
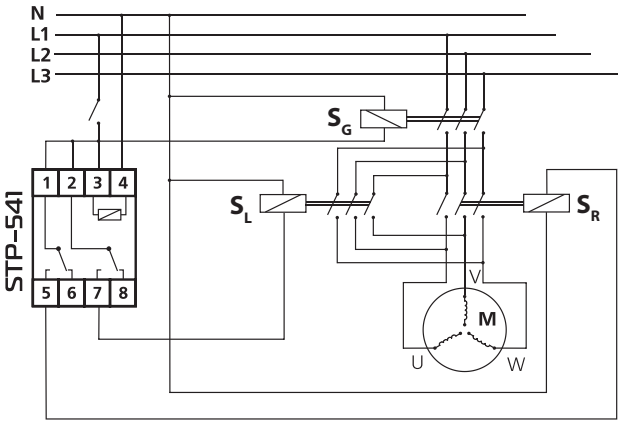


Схема подключения для программного изменения направления вращения электродвигателя



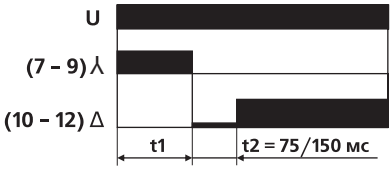
S_G – основной контактор; S_R и S_L – контакторы переключения обмоток электродвигателя

Основные технические характеристики

Параметр	STP-541
Напряжение питания	24–264 В AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	2×16
Контакт: P – переключающий	2P
Диапазон установки времени работы (перерыва)	от 1 с до 99 ч 59 мин 59 с
Дискретность установки времени, с	1
Количество повторяемых циклов	1 – 999 999
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50
Потребляемая мощность, Вт	1,5
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм²
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	2S

Реле времени «звезда–треугольник»

PCG-417



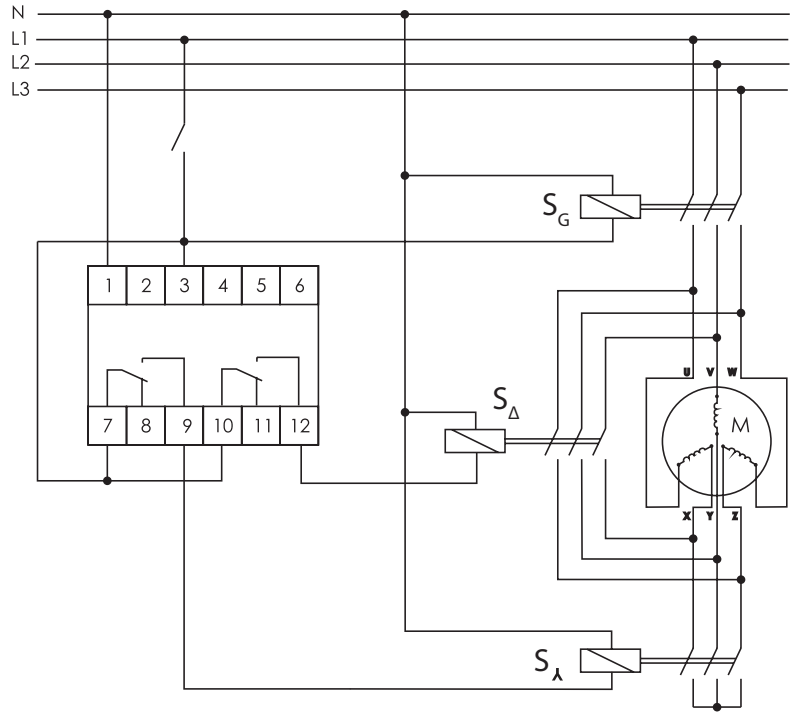
Назначение и область применения

Электродвигатель при запуске потребляет ток, многократно превышающий номинальный. Поэтому пуск электродвигателя большой мощности при слабой питающей сети сопровождается падением напряжения в фазах, что приводит к сбоям в работе другого оборудования. Реле PCG-417 управляет контакторами, переключающими обмотки электродвигателя со схемы «ЗВЕЗДА» при пуске на схему «ТРЕУГОЛЬНИК» в рабочем режиме и значительно снижает пусковой ток.

Принцип работы

Реле времени PCG-417 имеет два релейных выхода. Каждый управляет отдельным контактором. В момент пуска его первый выход включает контактор S_Y (контакты 7–9 замыкаются) и обмотки электродвигателя подключаются по схеме «ЗВЕЗДА». Поэтому напряжение на них в 1,73 раза меньше номинального, что снижает пусковой ток.
По истечении времени t1 выхода двигателя в рабочий режим контактор S_Y отключается (контакты 7–9 размыкаются), наступает пауза длительностью t2, затем включается контактор S_Δ (контакты 10–12 замыкаются), включающий обмотки по схеме «ТРЕУГОЛЬНИК».

Схема подключения двигателя «ЗВЕЗДА–ТРЕУГОЛЬНИК» с применением реле PCG-417



S_G – основной контактор;

S_Δ – контактор, включающий обмотки в схему «треугольник»;

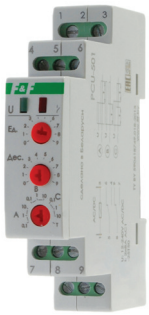
S_λ – контактор, включающий обмотки в схему «звезда».

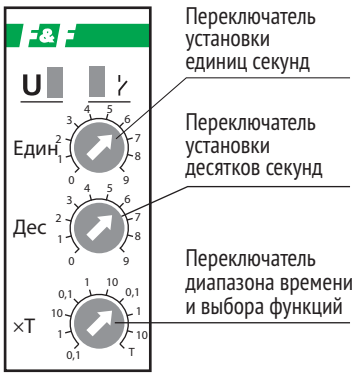
Основные технические характеристики

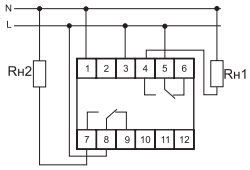
Параметр	PCG-417
Напряжение питания, В	230 В; 50 Гц; 24 AC/DC
Максимальный ток катушки контактора, А	2
Контакт: Р – переключающий	2Р
Время пуска в режиме «звезда», с	1–1000
Время переключения, мс	75 или 150
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50
Потребляемая мощность, Вт	0,6
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S

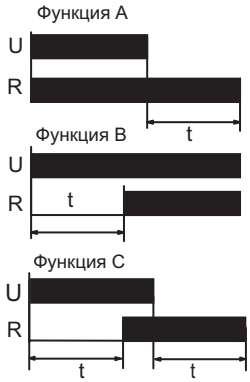
Реле времени многофункциональные

PCU-501









Принцип работы

Задержка выключения (A)

После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле переключаются в позиции 5–4 и 8–7. После отключения питания и истечения времени t контакты возвращаются в положения 5–6 и 8–9.

Задержка включения (B)

После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле остаются в положениях 5–6 и 8–9 и начинается отсчёт времени работы t, по истечении которого контакты переключаются в положения 5–4 и 8–7 и в таком положении остаются до отключения питания.

Задержка включения и выключения (C)

После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле остаются в положениях 5–6 и 8–9 и начинается отсчёт времени работы t, по истечении которого контакты переключаются в положения 5–4 и 8–7. После отключения питания и истечения времени t контакты возвращаются в положения 5–6 и 8–9.

Внимание!

- Работа с новым диапазоном времени и функцией начинается только после отключения и повторного включения напряжения питания.

PCU-510, PCU-511/PCU-511U , PCU-518, PCU-530

Принцип работы

Включение нагрузки на время t (A)

После подачи напряжения питания контакты реле переключаются в положения 8–9 и 11–12 (для PCU-530: 5–6, 8–9, 11–12), по истечении установленного времени t возвращаются в положения 7–8, 10–11 (для PCU-530: 4–5, 7–8, 10–11).

Задержка включения (B)

После подачи напряжения питания контакты реле остаются в положениях 7–8 и 10–11 (для PCU-530: 4–5, 7–8 и 10–11), и начинается отсчёт времени работы t, по истечении которого контакты переключаются в положения 8–9 и 11–12 (для PCU-530: 5–6, 8–9 и 11–12) и в таком положении остаются до отключения питания.

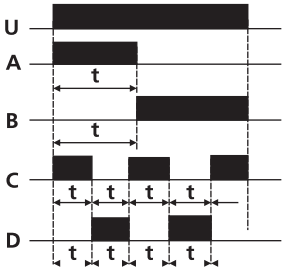
Циклическая работа с задержкой выключения (C)

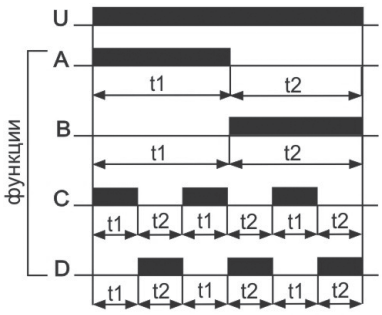
После подачи напряжения питания контакты реле переключаются в положения 8–9 и 11–12 (для PCU-530: 5–6, 8–9, 11–12), по истечении установленного времени t возвращаются в положения 7–8, 10–11 (для PCU-530: 4–5, 7–8, 10–11) на время t, после чего циклы повторяются до отключения питания.

Циклическая работа с задержкой включения (D)

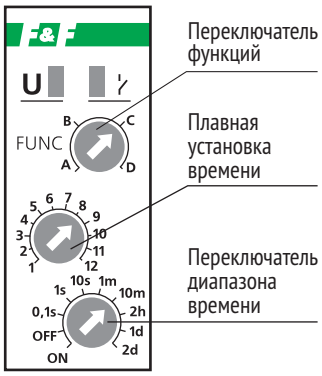
Работа начинается с задержки включения реле на время t, затем циклическая работа происходит аналогично функции C.

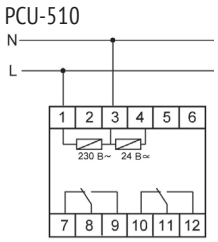
Установка переключателя в положение ON и последующая подача питания приводят к включению реле: контакты в позиции 8–9 и 11–12 (для PCU-530: 5–6, 8–9, 11–12), в положение OFF – контакты остаются в исходном положении 7–8 и 10–11 (для PCU-530: 4–5, 7–8 и 10–11).

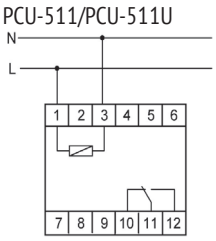




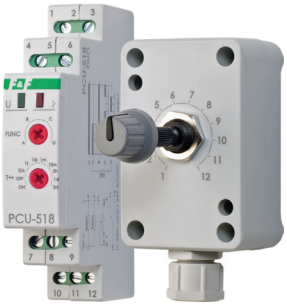
PCU-510, PCU-511/PCU-511U



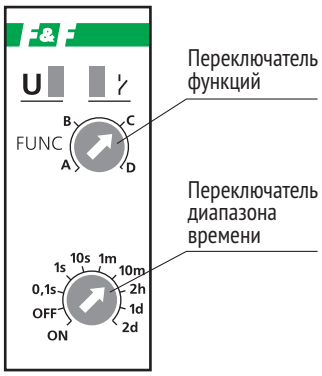


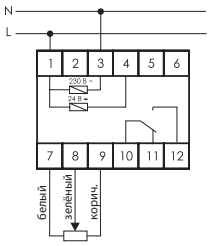


PCU-518

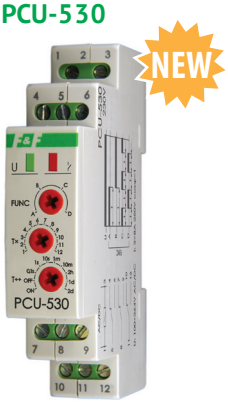


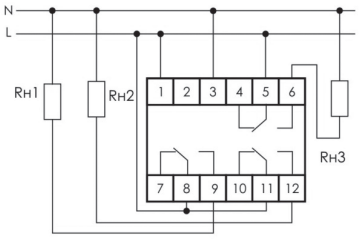
С выносным регулятором выдержки времени.





PCU-530





Rн1, Rн2, Rн3 – подключаемая нагрузка

Внимание!

- При включённом питании реле не реагирует на изменение диапазона времени и переключение функций работы.
- Работа с новым диапазоном времени и функцией начинается только после отключения и повторного включения напряжения питания.
- При включённом питании возможна плавная регулировка времени в установленном диапазоне времени.

Основные технические характеристики

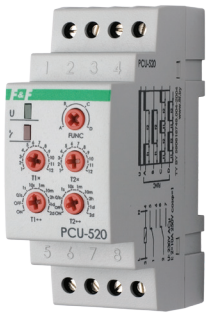
Параметр	PCU-501	PCU-510	PCU-511	PCU-511U	PCU-518	PCU-530
Напряжение питания, В	12–240 AC/DC	230 В; 50 Гц; 24 AC/DC	230 В; 50 Гц	12–264 AC/DC	230 В; 50 Гц; 24 AC/DC	100–264 AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	2×8	2×8	8			3×8
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2					
Контакт: Р – переключающий	2Р		1Р			3Р
Выдержка времени	0,1 с – 10 мин[1]	от 0,1 с до 24 суток[2]				
Задержка включения, мс		50				
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм²					
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50					
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65					
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S					

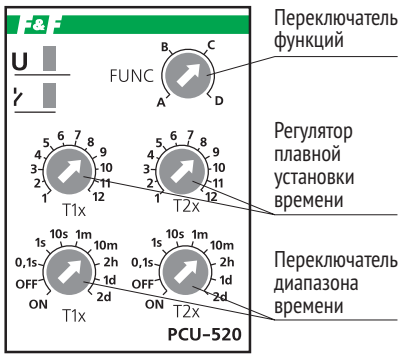
[1] Выдержка времени устанавливается переключателями диапазонов точной установки времени в одном из трёх диапазонов: 0,1–9,9 с; 1–99 с; 10–999 с. Максимальная выдержка времени: для функций А и С – от 0,5 с до 10 мин; для функции В – от 0,1 с до 16 мин.

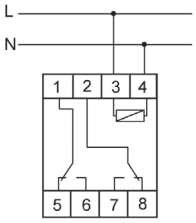
[2] Выдержка времени устанавливается переключателем диапазонов и воротком плавной установки времени в одном из восьми поддиапазонов: 0,1–1,2 с; 1–12 с; 10 с – 2 мин; 1–12 мин; 10 мин – 2 ч; 2–24 ч; 1–12 суток; 2–24 суток.

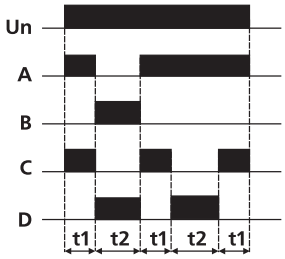
Реле времени многофункциональные с независимой установкой 2 выдержек времени

PCU-520









Принцип работы

Задержка выключения на время t (A)

После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле переключаются в позиции 1–6 и 2–7 на время t1, по истечении которого контакты возвращаются в положения 1–5 и 2–8 на время t2. Затем контакты снова переключаются в положения 1–6 и 2–7.

Задержка включения (B)

После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле остаются в исходных положениях – 1–5 и 2–8. По истечении времени t1 контакты переключаются в позиции 1–6 и 2–7 на время t2, затем возвращаются в позиции 1–5 и 2–8.

Циклическая работа с задержкой выключения (C)

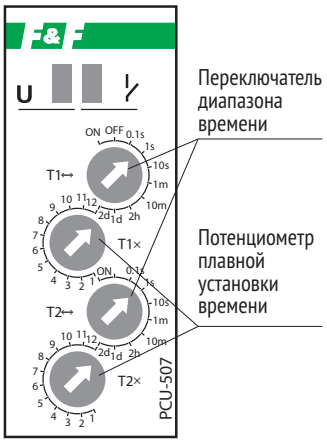
После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле переключаются в положения 1–5 и 2–7, по истечении выдержки времени t1 контакты возвращаются в положения 1–6, 2–8 на время t2, после чего циклы повторяются до отключения питания.

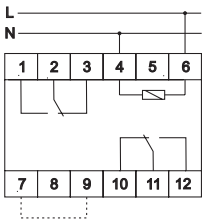
Циклическая работа с задержкой включения (D)

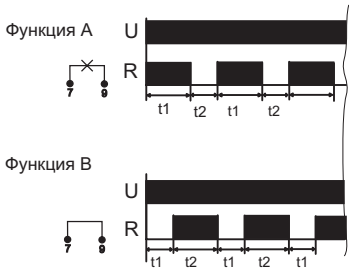
Работа начинается с задержки включения реле на время t1, затем циклическая работа происходит аналогично функции C.

При включённом напряжении питания установка переключателя в положение ON приводит к включению реле – контакты в позициях 1–6 и 2–7, в положение OFF – к отключению реле – контакты в позициях 1–5 и 2–8.

PCU-507







Принцип работы

Циклическая работа с задержкой выключения (A)

После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле переключаются в положения 2–1 и 11–12, по истечении выдержки времени t1 контакты возвращаются в положения 2–3, 11–10 на время t2, после чего циклы повторяются до отключения питания.

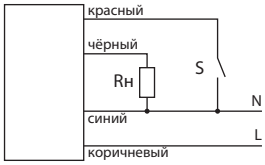
Циклическая работа с задержкой включения (B)

Работа начинается с задержки включения реле на время t1, затем циклическая работа происходит аналогично функции A. Функция B включается установкой перемычки между клеммами 7–9.

Основные технические характеристики

Параметр	PCU-507	PCU-520
Напряжение питания, В	230 В; 50 Гц	
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	2×8	
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2	
Контакт: P – переключающий	2P	
Выдержка времени	от 0,1 с до 24 суток	
Задержка включения, мс	< 50	
Диапазон рабочих температур, °C	от –25 до +50	
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65	35×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S	2S

Реле времени многофункциональное PCS-506 со входом управления (8 функций)



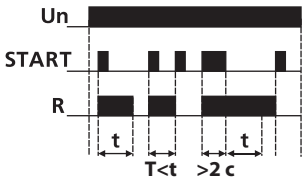
Выбор диапазона времени и функции работы реле определяется комбинацией переключателей: чёрное поле (ON) – включено.

Комбинация клавиш переключателя диапазона времени при включённом напряжении питания в положение:

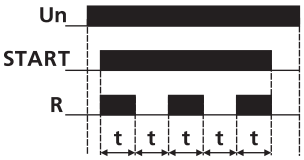
ON включает реле в постоянный режим (переключатель в верхнем положении);

OFF выключает реле.

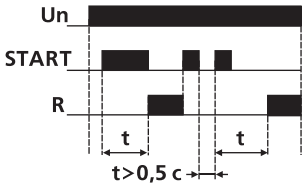
A) Имитация присутствия
Во время подачи сигнала START реле хаотически включает и выключает нагрузку на время от 20 с до 20 мин, начиная с включения реле. По окончании сигнала START нагрузка отключится. Во время работы по сигналу START реле не реагирует на изменение уставки времени



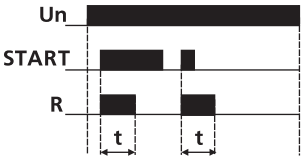
B) Импульсное (бистабильное) реле с лестничным автоматом
При однократном сигнале управления реле включится на время уставки t. При подаче сигнала управления во время работы через T < t реле выключится. При нажатии кнопки более 2 с реле включит нагрузку постоянно до очередного нажатия



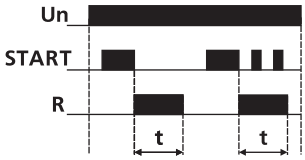
C) Генератор импульсов с длительностью импульса, равной длительности паузы (уставка реле). Работа происходит при наличии напряжения на входе START



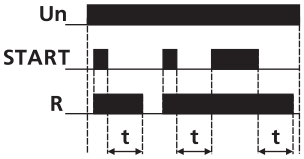
D) Задержка включения реле после сигнала START
Отсчёт времени начинается одновременно с сигналом START. Очередной сигнал START отключает реле. Интервал между импульсами START должен быть не менее 0,5 с



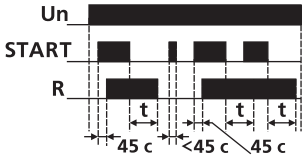
E) Включение реле на время t
Отсчёт времени начинается подачей сигнала управления START. Во время отсчёта времени устройство не реагирует на сигнал START



F) Формирователь импульса
по заднему фронту управляющего сигнала (отсчёт времени и включение выхода реле начинается с момента отключения сигнала START). Во время отсчёта времени устройство не реагирует на сигнал START

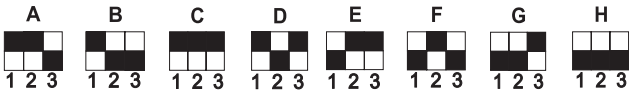


G) Задержка выключения после сигнала START
Реле включается подачей сигнала START. С его отключением начинается отсчёт времени t (уставка реле). Подача очередного сигнала START во время отсчёта времени и последующее его отключение увеличит задержку отключения на время t

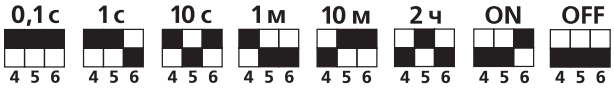


H) Задержка при включении и задержка при выключении
Если длительность сигнала START менее 45 с, реле на него не реагирует. При длительности более 45 с реле включается. Отсчёт выдержки времени начинается после отключения сигнала START. Если во время отсчёта поступает очередной сигнал START, то его отключение увеличивает выдержку времени на время t. Например, включение освещения на время менее 45 с не включает вентилятор, а более чем на 45 с включит вентилятор

Функции



Временные отрезки



Основные технические характеристики

Параметр	PCS-506
Напряжение питания,	230 В; 50 Гц 24 В AC/DC (под заказ)
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	8
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2
Контакт: Z – замыкающий	1Z
Выдержка времени[1]	от 0,1 с до 24 часов
Задержка включения, мс	< 50
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50
Габариты (Ш×В×Г), мм	∅55, H16
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDT
Подключение	провод 0,75 мм², длина 10 см

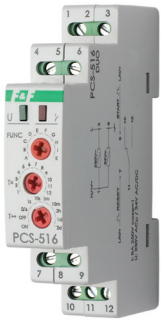
[1] Выдержка времени устанавливается переключателем диапазонов и воротком плавной установки времени в одном из шести поддиапазонов: 0,1–1,2 с; 1–12 с; 10 с – 2 мин; 1–12 мин; 10 мин – 2 ч; 2–24 ч.

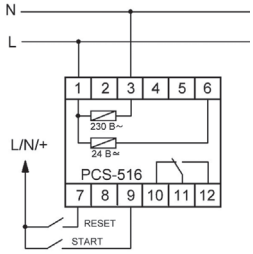
Внимание!

- При включённом питании реле не реагирует на изменение диапазонов времени и режима переключения функций работы.
- Работа с новым диапазоном времени и функцией начинается только после отключения и повторного включения напряжения питания.
- При включённом питании возможна плавная регулировка времени в установленном диапазоне времени.
- Под заказ возможно изготовление реле на напряжения 24 В AC/DC.

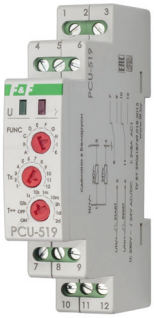
Реле времени многофункциональное со входом управления (10 функций)

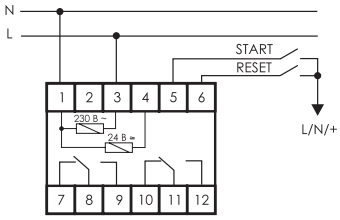
PCS-516/PCS-516U

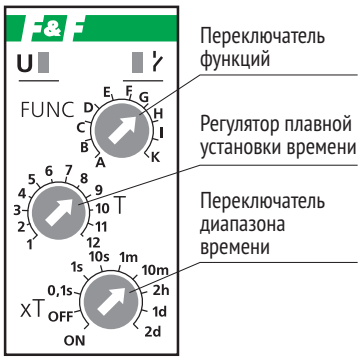




PCU-519







Установка переключателя функций в положение ON при включённом напряжении питания приводит к включению исполнительного выходного реле (замкнуты контакты 11–12), в положение OFF – отключает реле (контакты в позиции 10–11).

Подача сигнала RESET во время выполнения функций приводит:

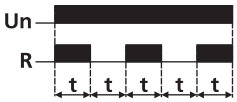
- A, B, C, D – к отсчёту выдержки времени и выполнению выбранной функции с начала;
- F, G, H, I – к возврату реле в исходное состояние и ожиданию сигнала START;
- K – к постоянному включению контактов реле в положение 11–12.

Клеммы реле на диаграммах: Un – напряжение питания (клеммы 1–3); **START** – вход управления (клемма 9); **RESET** – вход сигнала сброса состояния реле (клемма 7); **R** – выход реле (клемма 12).

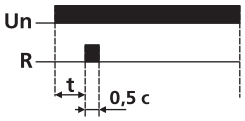
A) Задержка включения
После подачи напряжения питания начинается отсчёт времени t. Контакты исполнительного реле остаются в положении 10–11. По истечении времени t замыкаются контакты 11–12 и остаются в таком положении до отключения питания

B) Включение реле на время t
После подачи напряжения питания замыкаются контакты 11–12, и начинается отсчёт времени t. По его истечении контакты 11–12 размыкаются и в таком положении остаются до отключения напряжения питания

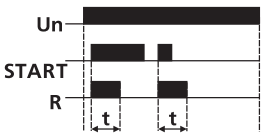
C) Циклическая работа с задержкой включения
После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле остаются в положении 10–11. По истечении установленного времени t контакты переключаются в положение 11–12 на время t, после чего цикл повторяется до отключения питания



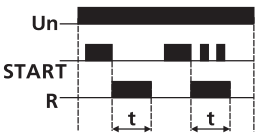
D) Циклическая работа с задержкой выключения
После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле переключаются в положение 11–12. По истечении установленного времени t контакты возвращаются в положение 10–11 на время t, после чего цикл повторяется до отключения питания



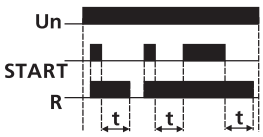
E) Включение нагрузки на время 0,5 с после отсчёта выдержки времени t. Отсчёт времени начинается одновременно с подачей напряжения питания



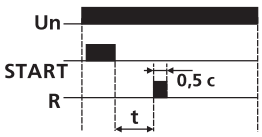
F) Формирователь импульса по переднему фронту управляющего сигнала
Отсчёт времени начинается с поступления сигнала START. Во время отсчёта реле не реагирует на сигнал START



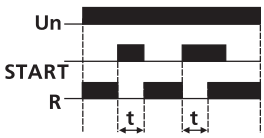
G) Формирователь импульса по заднему фронту управляющего сигнала
Отсчёт времени начинается после отключения сигнала START. Во время отсчёта времени реле не реагирует на сигнал START



H) Задержка выключения после сигнала START
с возможностью увеличения выдержки времени. Подача сигнала START при отсчёте выдержки времени приводит к увеличению длительности выдержки на время действия сигнала START. Последнее отключение сигнала START вызывает задержку отключения нагрузки на время t



I) Формирователь импульса по заднему фронту управляющего сигнала
Отсчёт времени начинается после отключения сигнала START. Включение нагрузки на время 0,5 с после отсчёта выдержки времени t



K) Блокировка включения реле на время t
С поступлением сигнала START реле отключается на время t. Во время отсчёта устройство не реагирует на сигнал START

Основные технические характеристики

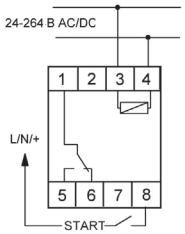
Параметр	PCS-516	PCS-516U	PCU-519
Напряжение питания, В	230 В; 50 Гц; 24 AC/DC	12–264 AC/DC	230 В; 50 Гц; 24 AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	8		2×8
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2		
Контакт: Р – переключающий	1Р		2Р
Выдержка времени[1]	от 0,1 с до 24 суток		
Задержка включения, мс	< 50		
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50		
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65		
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S		

[1] Выдержка времени устанавливается переключателем диапазонов и воротком плавной установки времени в одном из восьми поддиапазонов: 0,1–1,2 с; 1–12 с; 10 с – 2 мин; 1–12 мин; 10 мин – 2 ч; 2–24 ч; 1–12 суток; 2–24 суток.

Внимание!

- При включённом напряжении питания прибор не реагирует на изменение диапазона времени и режима работы.
- Работа с вновь введёнными установками времени начинается после отключения и последующей подачи напряжения питания или после подачи сигнала RESET.
- При включённом питании в установленном диапазоне возможна плавная регулировка выдержки времени.
- Если при включённом напряжении питания меняется функция работы (F, G, H, I, K), то после поступления сигнала START реле выполнит первоначальную функцию, а затем выполнит новую. Очередное поступление сигнала START приводит к выполнению новой функции.

Реле времени многофункциональные PCS-517 (18 функций) и PCS-517.1 (5 функций)



Назначение

Для управления промышленным оборудованием, когда необходима точная установка выдержки времени с дискретностью 0,25 с, например, включение электродвигателя на время 2 часа 17 минут 27,25 секунды. Отсчёт выдержки времени начинается с момента подачи напряжения питания или поступления сигнала управления на вход START.

Реле времени PCS-517.1 – модификация PCS-517 без входа управления START. Выполняет функции P01–P05.

Основные технические характеристики

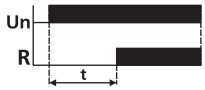
Параметр	PCS-517, PCS-517.1
Напряжение питания	24–264 В; AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	16
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2
Контакт: Р – переключающий	1Р
Диапазон установки времени	от 0,25 с до 99 ч 59 мин
Точность установки времени, с	0,25
Ток управления, не более, мА	1
Потребляемая мощность, не более, Вт	1,5
Задержка включения, мс	< 50
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	2S

Клеммы реле на диаграммах:

Un – напряжение питания (клемма 3);
START – вход управления (клемма 8);
R – выход реле (клемма 5).

На диаграммах:

Чёрное поле – напряжение есть.
Светлое поле – напряжения нет.



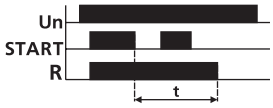
P01. Задержка включения
После подачи напряжения питания начинается отсчёт времени t. Контакты исполнительного реле остаются в положении 1–6. По истечении времени t замыкаются контакты 1–5 и остаются в таком положении до отключения напряжения питания

P02. Включение реле на время t
После подачи напряжения питания замыкаются контакты 1–5, и начинается отсчёт времени t. По истечении времени t замыкаются контакты 1–6 и в таком положении остаются до отключения напряжения питания

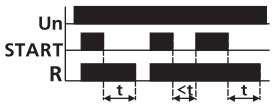
P03. Циклическая работа с задержкой включения
После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле остаются в положении 1–6. По истечении времени t1 они переключаются в положение 1–5 на время t2, после чего цикл повторяется до отключения питания

P04. Циклическая работа с задержкой выключения
После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле переключаются в положение 1-5. По истечении времени t1 контакты возвращаются в положение 1–6 на время t2, после чего цикл повторяется до отключения питания

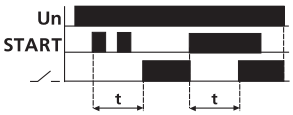
P05. Задержка включения на время t1 и включение реле на время t2
Включение нагрузки после подачи напряжения питания и отсчёта выдержки времени t1. Нагрузка включается на время t2 и затем отключается. Её повторное включение возможно только после отключения питания и повторного его включения



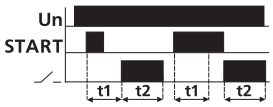
P06. Задержка выключения после сигнала START
Реле включается подачей сигнала START. С его отключением начинается отсчёт времени t. Во время отсчёта реле не реагирует на сигнал START



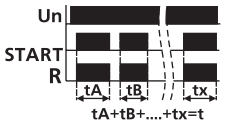
P07. Задержка выключения после сигнала START с возможностью увеличения выдержки времени
Подача сигнала START при отсчёте выдержки времени приводит к увеличению её длительности на время действия сигнала START



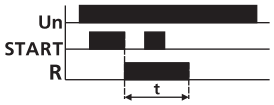
P08. Задержка включения
После подачи сигнала START начинается отсчёт времени t. Контакты исполнительного реле остаются в положении 1–6. По истечении времени t замыкаются контакты 1–5 и остаются в таком положении до отключения напряжения питания или до поступления следующего сигнала START. Во время отсчёта реле не реагирует на сигнал START



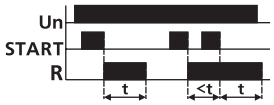
P09. Задержка включения на время t1 и включение реле на время t2
Включение нагрузки после подачи сигнала START и по истечении выдержки времени t1. Нагрузка включается на время t2 и затем отключается. Если сигнал START по длительности превышает уставку t1, нагрузка включается по окончании сигнала



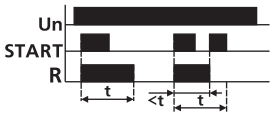
P10. Включение нагрузки на время t при подаче сигнала START
Снятие сигнала START вызывает прекращение отсчёта времени. Следующий сигнал START продолжит отсчёт времени t до его истечения. Отключение питания вызывает обнуление счётчика времени. Последующая подача напряжения питания и сигнал START вызывают новый отсчёт времени t



P11. Формирователь импульса по заднему фронту управляющего сигнала
Отсчёт времени начинается после отключения сигнала START. Во время отсчёта реле не реагирует на сигнал START

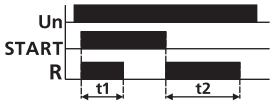


P12. Включение после сигнала START с возможностью увеличения выдержки времени
Подача сигнала START при отсчёте выдержки времени приводит к увеличению её длительности на время действия сигнала. Последнее отключение сигнала START вызывает задержку отключения нагрузки на время t

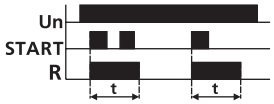


P13. Импульсное (бистабильное) реле с лестничным автоматом
При однократном сигнале управления реле включится на время уставки t (как лестничный автомат). При подаче сигнала управления во время работы через T < t реле выключится (как импульсное)

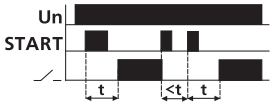
P14. Включение реле на время t с возможностью увеличения выдержки времени
Отсчёт времени начинается подачей сигнала START. Подача очередного сигнала START во время отсчёта времени и последующее его отключение увеличат задержку отключения на время t



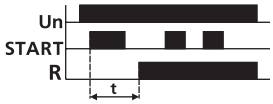
P15. Формирователь импульсов по переднему и заднему фронту сигнала START
Включение нагрузки на время t1 с приходом импульса START и включение нагрузки на время t2 после снятия сигнала START



P16. Формирователь импульса по переднему фронту управляющего сигнала
Отсчёт времени начинается с поступления сигнала START. Во время отсчёта реле не реагирует на сигнал START



P17. Задержка включения с возможностью увеличения выдержки времени
После подачи сигнала START начинается отсчёт времени t. Контакты остаются в положении 1–6. По истечении времени t замыкаются контакты 1–5 и остаются в таком положении до отключения напряжения питания или до поступления следующего сигнала START. Подача очередного сигнала START во время отсчёта времени увеличит задержку отключения на время t



P18. Задержка включения после сигнала START
После подачи сигнала START начинается отсчёт времени t. Контакты остаются в положении 1–6. По окончании отсчёта времени замыкаются контакты 1–5 и остаются в таком положении до отключения напряжения питания

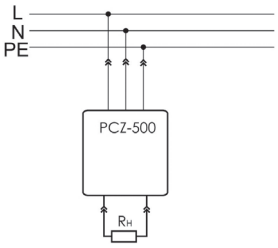
Реле времени программируемые

Назначение и область применения
Для автоматического включения и отключения потребителей по установленной программе в определённое время суток: механизмов, освещения, энергоёмких потребителей в часы пиковых нагрузок и т. д.

Принцип работы
Включение-выключение потребителей осуществляется по установленной программе в следующих циклах: суточном, недельном, по рабочим дням (понедельник–пятница), по выходным (суббота, воскресенье) (кроме PCZ-529).

Включение-выключение

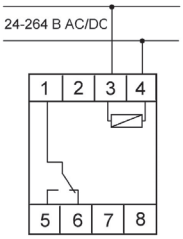
PCZ-500



Функциональные особенности:
- защита нагрузки от перепадов напряжения в сети питания;
- программная установка яркости свечения индикатора.

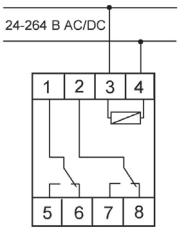
С функцией реле напряжения.

PCZ-521, PCZ-521-1



Одноканальное.
PCZ-521-1 – напряжение питания 230 В; 50 Гц.

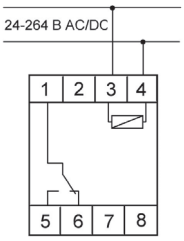
PCZ-522



Двухканальное.

Реле времени импульсное

PCZ-523



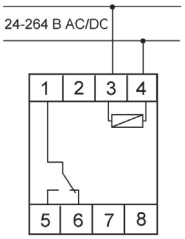
Одноканальное.
Возможность задания 2 режимов работы.

Назначение и область применения
Для включения и выключения станков, механизмов, конвейеров, вентиляции, подачи звонков по расписанию в учебных учреждениях и т. п.

Принцип работы
Включение потребителей (нагрузки) в запрограммированное время (часы, минуты), выключение – по окончании установленного времени (длительности импульса) в диапазоне от 1 секунды до 99 минут 59 секунд. Возможно задание 2 программ работы, например, подача звонков по расписанию в школе в обычные или предпраздничные дни (переключение осуществляется вручную).

Реле времени годовое

PCZ-529

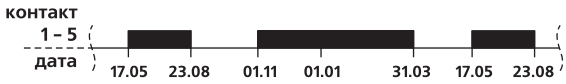


Одноканальное.

40 программ работы в течение года.
Программируются: месяц, число, часы, минуты.

Назначение и область применения
Для включения и выключения потребителей (нагрузки) по годовой программе.

Принцип работы
Включение и выключение осуществляется по заданной программе в течение года с дискретностью 1 минута.



Основные технические характеристики

Параметр	PCZ-500	PCZ-521	PCZ-522	PCZ-523	PCZ-529
Напряжение питания, В	150–300 AC	24–264 AC/DC			
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	16	16	2×16	16	
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2				
Контакт: Z – замыкающий, P – переключающий	1Z	1P	2P	1P	
Независимых каналов		1	2	1	1
Корректировка времени вкл./выкл., мин	–				
Точность показаний часов, с	1				
Точность хода часов в сутки, с	±1				
Количество программ	200 (100 пар вкл./выкл.)	125	2×125	60	40
Дискретность установки программ, мин	1				
Длительность импульса	–			от 1 с до 99 мин 59 с	–
Дискретность установки длительности импульса, с	–			1	–
Диапазон контролируемых напряжений, В: - нижний - верхний	 150–190 230–280				
Запас хода, не менее	2 года				
Погрешность измерения не более, %	2				
Задержка отключения, с: - при росте напряжения - при падении напряжения	 0,5 5				
Время повторного включения	1 с – 9,5 мин				
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50				
Потребляемая мощность, Вт	1,5				
Подключение	переходник под евровилку	винтовые зажимы 2,5 мм²			
Габариты (Ш×В×Г), мм	60×125×90	35×90×65			
Тип корпуса (см. Приложение 1)	A10	2S			

[1] Возможна установка программы включения освещения по дням недели и отключения в ночное время.
[2] Возможно полное или частичное отключение освещения (дежурный режим), например: первый канал отключает основную часть освещения, а второй канал управляет дежурным освещением.

Реле времени астрономические PCZ-524, PCZ-525, PCZ-527, PCZ-526, PCZ-528

Подробное описание на странице 6

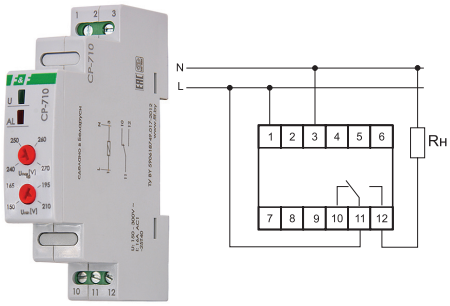
Реле контроля напряжения

Для однофазной сети

Назначение и область применения
Для непрерывного контроля величины напряжения в сети переменного тока и защиты электроустановок, электроприборов и т. п. от повышенного или пониженного напряжения питающей сети и от аварий в сети при обрыве нулевого провода.

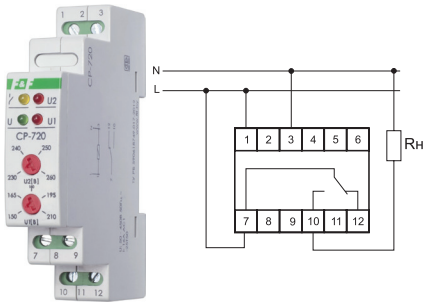
Принцип работы
Реле измеряет напряжение в сети и при выходе его за установленные пределы отключает защищаемое оборудование от электропитания. Верхний и нижний пределы напряжения устанавливаются потребителем. При обрыве нулевого провода происходит отключение нагрузки от питающей сети.

CP-710



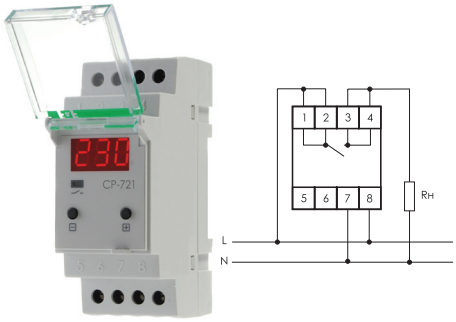
Контакт 1P, 16A. Встроенный таймер.

CP-720



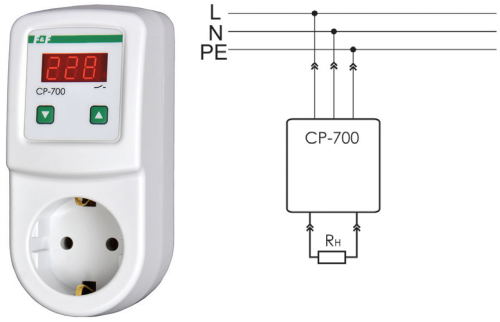
Контакт 1P, 16A.

CP-721



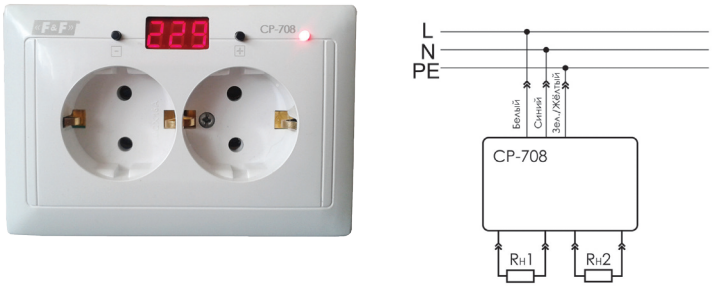
Контакт 1Z, 30A.

CP-700



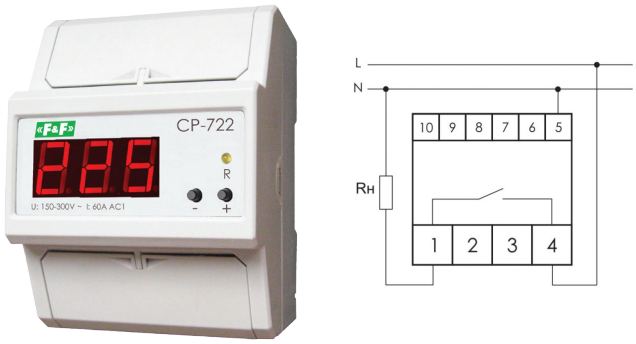
Контакт 1Z, 16A. Установка в розетку.

CP-708



Контакт 1Z, 16A. Установка в монтажную коробку.

CP-722



Контакт 1Z, 75A.

Функциональные особенности CP-700, CP-708, CP-721, CP-722:

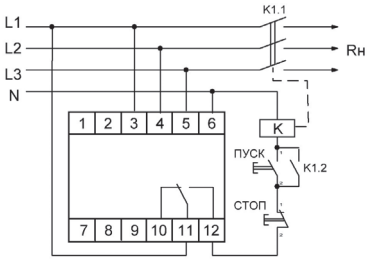
- индикация текущего напряжения в сети питания на трёхразрядном светодиодном табло;
- индикация включения нагрузки (светодиод R);
- индикация выхода напряжения за установленные пределы: мигание табло;
- индикация отсчёта времени повторного включения нагрузки: мигание десятичных точек на табло;
- регулировка времени повторного включения до 9 минут, что позволяет использовать его для защиты холодильного и компрессорного оборудования.

Основные технические характеристики

Параметр	СР-700	СР-708	СР-710	СР-720	СР-721	СР-722
Напряжение питания, В	150–300 В; 50 Гц			50–450 В; 50 Гц	24–300 В; 50 Гц	50–450 В; 50 Гц
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	16				30	75
Контакт: Z – замыкающий P – переключающий	1Z		1P		1Z	
Контроль работы	светодиодный индикатор		2 светодиода	4 светодиода	светодиодный индикатор	
Напряжение отключения (регулируемое), В - нижнее - верхнее	150–210 230–300		150–210 230–260		150–210 230–260	
Задержка отключения, с: - для верхнего порога U2 - для нижнего порога U1	0,1–1 2–10		< 0,1 < 1,5		0,1–1 2–10	
Время повторного включения, с (tP для 721)	2 с – 9,5 мин		2		2 с – 9,5 мин	
Гистерезис, В	5					
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50					
Потребляемая мощность, Вт	2		0,8		2	3
Подключение	переходник для евровилки		винтовые зажимы 2,5 мм^2			
Габариты (Ш×В×Г), мм	60×125×90	60×115×30	18×90×65		35×90×65	75×100×66
Тип корпуса (см. Приложение 1)	A10	A11	1S		2S	4,5S

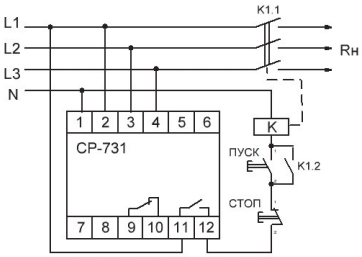
Для трёхфазной сети

CP-730



Контроль нижнего и верхнего порога напряжения.
Контакт 1P, 8A.

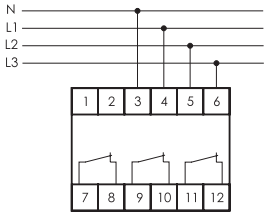
CP-731



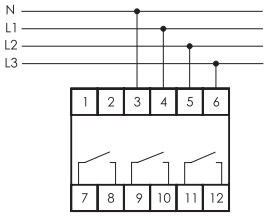
Контроль нижнего и верхнего порога напряжения.
Контроль асимметрии, чередования, слипания фаз. Контакт 1Z, 1R.

CP-733, CP-734

CP-733. Контакт 3R, 8A



CP-734. Контакт 3Z, 8A



Контроль нижнего порога напряжения.
Отдельный контакт на каждую фазу.

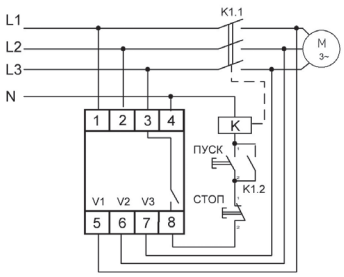
Основные технические характеристики

Параметр	CP-730	CP-731	CP-733/CP-734
Напряжение питания, В	3×(150–450) + N В; 50 Гц		
Максимальный ток катушки контактора, А	2		–
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	8	2×8	3×8
Контакт: Z – замыкающий P – переключающий R – размыкающий	1P	1Z и 1R	3R/3Z
Контроль работы	4 светодиода		
Напряжение отключения (регулируемое), В - нижнее - верхнее	150–210 230–260	150–210 230–260	150–210 –
Задержка отключения, с: - для верхнего порога U2 - для нижнего порога U1	< 0,1 0,5–10 (регулируемая)	< 0,1 5	< 0,1 0,5
Время повторного включения, с (tP для 721)	2	2 с – 10 мин	1,5
Гистерезис, В	5		
Диапазон рабочих температур, °C	от –25 до +50		
Потребляемая мощность, Вт	1,75		0,8
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2		
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65		
Тип корпуса (см. Приложение 1)	3S		

Реле контроля фаз (автоматы защиты электродвигателей)

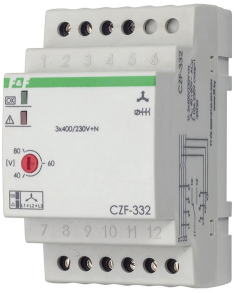
Реле контроля наличия, асимметрии фаз и контроля состояния контактора

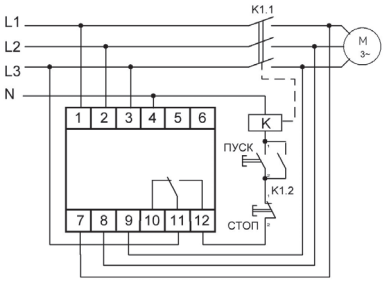
CZF-2B **CZF-2BR**



Регулируемый порог асимметрии (CZF-2BR).
Контроль нижнего порога напряжения.

CZF-332





Регулируемый порог асимметрии. Контроль нижнего порога напряжения.
Гальванически изолированные контакты реле.

Назначение

Для защиты электродвигателей и электроустановок, подключённых к трёхфазной сети, в случаях: отсутствия напряжения хотя бы в одной из фаз, снижения напряжения меньше установленной величины, асимметрии напряжения, повреждения контактов контактора.

Принцип работы

Если параметры сети, питающей электродвигатель, в пределах нормы, то контакты исполнительного реле (на выходе реле контроля фаз) замкнуты, и на катушку контактора электродвигателя подаётся напряжение, управляющее его включением. В случае аварийной ситуации контакты исполнительного реле размыкаются, отключая контактор с задержкой в 3–5 секунд во избежание случайного отключения двигателя при кратковременных отклонениях параметров питающей сети от номинальных.

Кроме того, реле контролирует величину напряжения на входных (L1–L3) и выходных (V1–V3) зажимах контактора и при отсутствии или понижении напряжения на электродвигателе (зажимы V1–V3) относительно (L1–L3) из-за неисправности контактов контактора отключает электродвигатель. Повторное включение возможно только при полном отключении прибора от сети и устранении аварийной ситуации.

Основные технические характеристики

Параметр	CZF-2B	CZF-2BR	CZF-332[1]
Напряжение питания	3×400/230 В + N; 50 Гц		
Максимальный ток катушки контактора, А	2		
Контакты: Z – замыкающий; P – переключающий	1Z		1P
Сигнализация включения нагрузки	зелёный светодиод		
Сигнализация аварии контактора	красный светодиод		
Напряжение отключения, В	160		
Асимметрия напряжения, В	55	40–80 (регулируемая)	
Гистерезис, В	5		
Задержка отключения, с	3–5		
Диапазон рабочих температур, °C	от –25 до +50		
Потребляемая мощность, Вт	1,6		
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм²		
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×90×65		52,5×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	2S		3S

[1] Контакты реле позволяют выдавать информацию об аварийном отключении электродвигателя.

Реле контроля наличия и асимметрии фаз

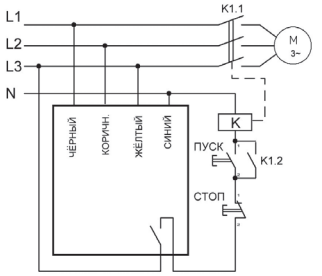
Назначение

Для защиты электродвигателей и электроустановок, подключённых к трёхфазной сети, в случаях: отсутствия напряжения хотя бы в одной из фаз, снижения напряжения меньше установленной величины, асимметрии напряжения.

Принцип работы

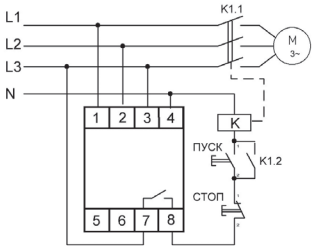
Если параметры сети, питающей электродвигатель, в пределах нормы, то контакты исполнительного реле (на выходе реле контроля фаз) замкнуты, и на катушку контактора электродвигателя подаётся напряжение, управляющее его включением. В случае одной из вышеперечисленных аварийных ситуаций контакты исполнительного реле размыкаются, отключая контактор с задержкой во избежание случайного отключения двигателя при кратковременных отклонениях параметров питающей сети от номинальных. Включение происходит автоматически после восстановления номинальных параметров сети питания.

CZF

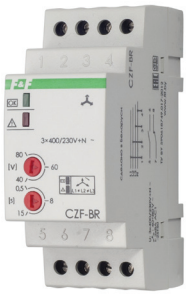


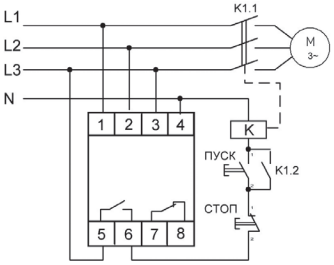
Герметичный.

CZF-B



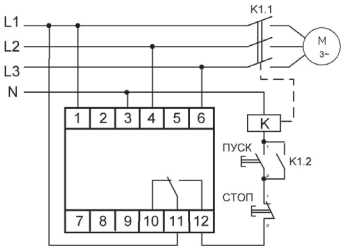
CZF-BR, CZF-BT





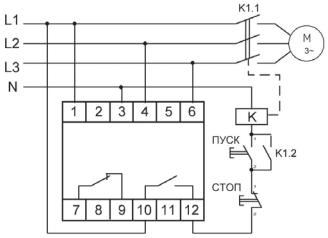
Регулируемые задержка отключения и порог асимметрии.
Контроль нижнего и верхнего порогов напряжения.

CZF-310, CZF-311



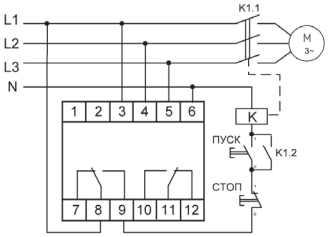
Регулируемый порог асимметрии (CZF-311).
Контроль нижнего порога напряжения.

CZF-312



Регулируемый порог асимметрии.
Контроль нижнего порога напряжения. Контакт 1Z, 1R.

CZF-331



Регулируемый порог асимметрии.
Контроль нижнего порога напряжения. Контакт 2P.

Основные технические характеристики

Параметр	CZF	CZF-B	CZF-310[1]	CZF-BR[1]	CZF-BT[1]	CZF-311[1]	CZF-312[1]	CZF-331[1]
Напряжение питания	3×400/230 В + N; 50 Гц							
Максимальный ток катушки контактора, А	2							
Контакт: Z – замыкающий P – переключающий R – размыкающий	1Z		1P	1Z + 1R		1P	1Z + 1R	2P
Сигнализация питания	светодиод в каждой фазе			зелёный светодиод		светодиод в каждой фазе		
Максимальная асимметрия напряжения, В	55			40–80 (регулируемая)				
Гистерезис	5 В							
Напряжение отключения, В: - при падении напряжения в фазах - при повышении напряжения в фазах	– –	– –	160 –	– –	160 260	160 –		
Задержка отключения, с	3–5			0,5–15		3–5	< 0,3	3–5
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50							
Потребляемая мощность, Вт	1,6						0,8	1,2
Подключение, сечение, мм²/длина, м	0,75/0,5	винтовые зажимы 2,5 мм²						
Габариты (Ш×В×Г), мм	50×67×26	35×90×65	18×90×65	35×90×65		18×90×65		52,5×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	A8	2S	1S	2S		1S		3S

[1] Контакты реле позволяют выдавать информацию об аварийном отключении электродвигателя.

Реле контроля наличия, асимметрии и чередования фаз

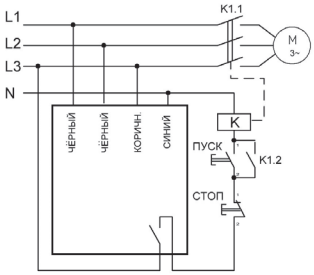
Назначение

Для защиты электродвигателей и электроустановок, подключённых к трёхфазной сети, в случаях: отсутствия напряжения хотя бы в одной из фаз, снижения напряжения меньше установленной величины, асимметрии напряжения, нарушения чередования фаз.

Принцип работы

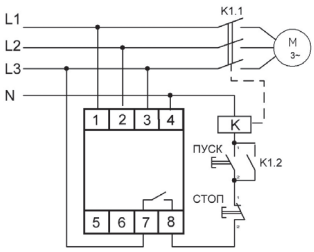
Если параметры сети, питающей электродвигатель, в пределах нормы, то контакты исполнительного реле замкнуты, и на катушку контактора электродвигателя подаётся напряжение, управляющее его включением. В случае одной из вышеперечисленных аварийных ситуаций контакты исполнительного реле размыкаются, отключая контактор с задержкой во избежание случайного отключения двигателя при кратковременных отклонениях параметров питающей сети от номинальных. Включение происходит автоматически после восстановления номинальных параметров сети питания.

CKF



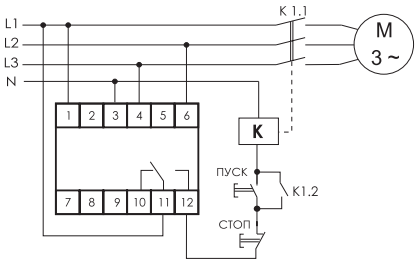
Герметичный.

CKF-B



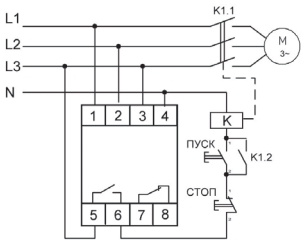
CKF-316

CKF-317



Регулируемый порог асимметрии (CKF-317).
Контроль нижнего порога напряжения.

CKF-BT, CKF-BR



Регулируемые задержка отключения и порог асимметрии.
Контроль нижнего порога напряжения, контроль верхнего порога напряжения, контроль слипания фаз.

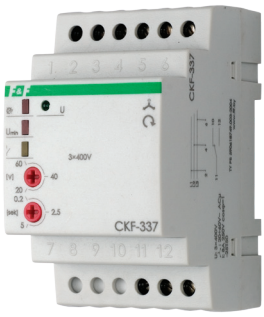
Основные технические характеристики

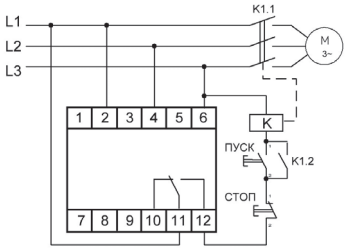
Параметр	CKF	CKF-B	CKF-316[1]	CKF-BR[1]	CKF-BT[1]	CKF-317[1]
Напряжение питания	3×400/230 В + N; 50 Гц					
Максимальный ток катушки контактора, А	2					
Контакт: Z – замыкающий P – переключающий R – размыкающий	1Z		1P	1Z + 1R		1P
Сигнализация питания	зелёный светодиод					
Сигнализация аварии	красный светодиод					
Асимметрия напряжения, В	55			40–80 (регулируемая)		
Напряжение отключения, В: - при падении напряжения в фазах - при повышении напряжения в фазах	– –		160 –	– –	160 260	160 –
Гистерезис, В	5					
Задержка отключения, с	3–5			0,5–15		3–5
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50					
Потребляемая мощность, Вт	1,6					
Подключение, сечение, мм^2/длина, м	0,75/0,5	винтовые зажимы 2,5 мм^2				
Габариты (Ш×В×Г), мм	50×67×26	35×90×65	18×90×65	35×90×65		18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	A8	2S	1S	2S		1S

[1] Контакты реле позволяют выдавать информацию об аварийном отключении электродвигателя.

Реле контроля фаз для сетей с изолированной нейтралью

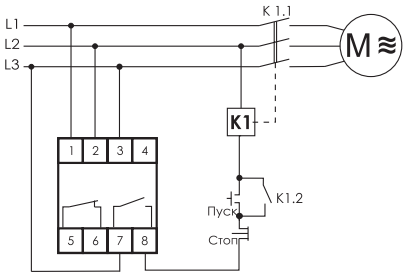
CZF-333, CKF-337





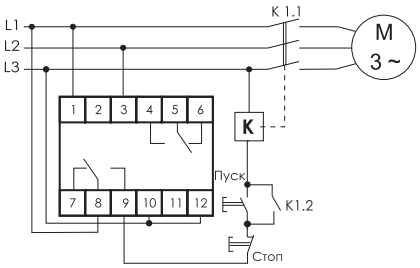
Контроль чередования фаз (CKF-337).
Контроль нижнего порога напряжения.

CKF-11, CZF-13



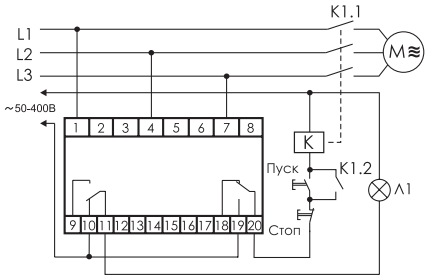
Контроль чередования фаз (CKF-11).
Контроль нижнего порога напряжения.
Контроль верхнего порога напряжения.
Контроль слипания фаз. Контакт 1Z 1R.

CKF-318, CZF-314



Контроль чередования фаз (CKF-318).
Контроль нижнего порога напряжения.
Контроль верхнего порога напряжения.
Контроль слипания фаз.
Контакт 2P.

CKF-345, CKF-346



Контроль чередования фаз.
Контроль нижнего порога напряжения.
Контроль верхнего порога напряжения.
Контроль слипания фаз.
Контакт 2P.

CKF-345 для сетей напряжением 3×500 В.
CKF-346 для сетей напряжением 3×690 В.

Основные технические характеристики

Параметр	CKF-11, CZF-13[1]	CKF-318, CZF-314[1]	CZF-333[1]	CKF-337	CKF-345	CKF-346
Напряжение питания, В	3×400				3×500	3×690
Максимальный ток катушки контактора, А	2					
Контакты: P – переключающий; Z – замыкающий; R – размыкающий	1Z, 1R	2P	1P		2P	
Сигнализация питания	–	–	зелёный светодиод			
Сигнализация аварии	красные светодиоды					
Сигнализация подключения нагрузки	зелёный светодиод		жёлтый светодиод			
Напряжение отключения, В: - при падении напряжения в фазах - при повышении напряжения в фазах	320 480		320 –		420 580	600 780
Асимметрия напряжения, В	80	20–80 (регулируемая)	20–50 (регулируемая)	20–60 (регулируемая)	20–80 (регулируемая)	
Гистерезис, В	5					
Задержка отключения, с: - при асимметрии - при падении напряжения в фазах - при повышении напряжения в фазах	1–10 (регулируемая) 5 0,5		0,2–5 (регулируемая)		1–10 (регулируемая) 5 0,5	
Задержка включения, с	2	2–180 (регулируемая)	3–5		1–15 (регулируемая)	
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50					
Потребляемая мощность, Вт	1,6		1,2	1,6		
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2					
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×90×65	18×90×65	52,5×90×65		70×90×65	
Тип корпуса (см. Приложение 1)	2S	1S	3S		4S	

[1] Без функции контроля чередования фаз.

Реле тока

Реле тока для систем автоматики

PR-610, PR-611

Назначение и область применения

Реле тока PR-610 и PR-611 предназначены для защиты трансформаторных подстанций и линий электропередачи напряжением 0,4 кВ от однофазных коротких замыканий. Применяются в системах релейной защиты и автоматики в качестве устройств, реагирующих на отклонение силы переменного тока в контролируемой цепи от установленного значения.

Схема подключения

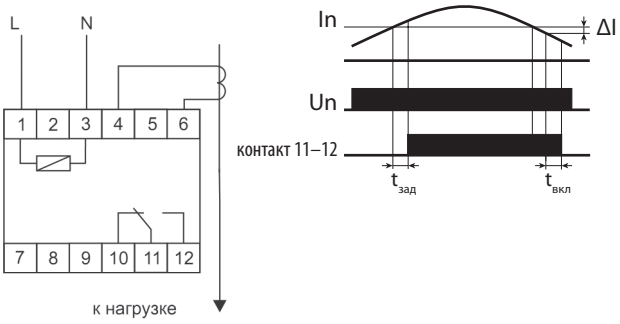
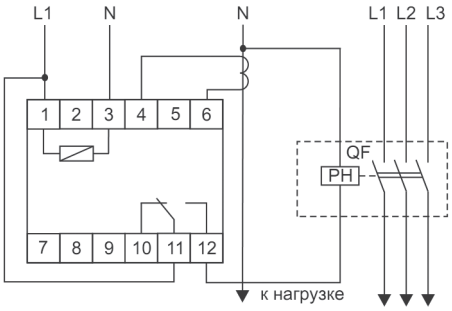


Схема подключения с автоматическим выключателем с независимым расцепителем в 3-х фазной сети



Принцип работы

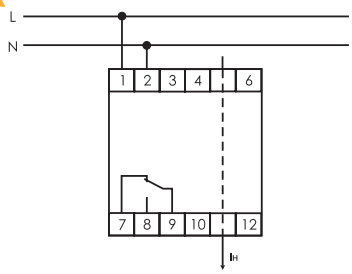
Реле измеряет ток нагрузки с помощью выносного датчика тока. При превышении током установленного значения через время задержки срабатывает реле, контакты переключаются в положение 11–12. При снижении тока реле через 5 с переключает контакты в положение 10–11.

Принцип работы

Реле измеряет ток в нулевом проводе с помощью выносного датчика тока. При возникновении короткого замыкания в линии замыкается цепь питания катушки независимого расцепителя (QF). Расцепитель срабатывает и отключает автоматический выключатель.

Пример записи при заказе: **PR-611-XX** (XX – исполнение: 01 – диапазон токов 20–109 А; 02 – диапазон токов 90–179 А).

EPP-618



4-функциональное, с регулируемым верхним и нижним порогом срабатывания.

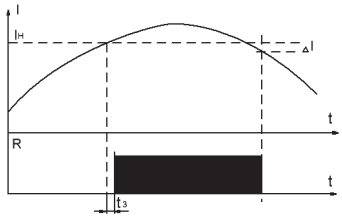
Назначение и область применения

Реле тока EPP-618, EPP-619 и EPP-620 применяются в устройствах релейной защиты и автоматики в качестве органа, реагирующего на отклонение силы переменного тока в контролируемой цепи от установленного значения.

Принцип действия

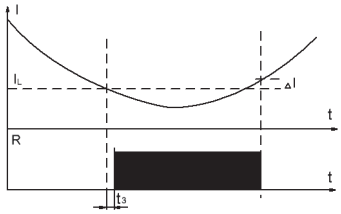
Программируются пороги, время срабатывания и функция работы. На индикаторе отображается текущее значение тока и состояние выходного реле.

Функция F1. Реле максимального тока



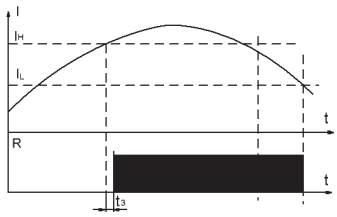
При превышении установленного значения реле переключается через время задержки (контакты 7–9 разомкнуты, 8–9 замкнуты). При снижении тока на величину гистерезиса (10 %) реле возвращается в исходное состояние (контакты 7–9 замкнуты, 8–9 разомкнуты).
Hi – максимальное значение тока.

Функция F2. Реле минимального тока



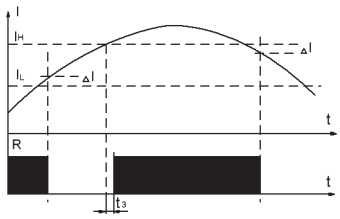
При снижении установленного значения реле переключается через время задержки (контакты 7–9 разомкнуты, 8–9 замкнуты). При повышении тока на величину гистерезиса (10 %) реле возвращается в исходное состояние (контакты 7–9 замкнуты, 8–9 разомкнуты).
L_0 – минимальное значение тока.

Функция F3. Реле максимального тока с программируемым гистерезисом



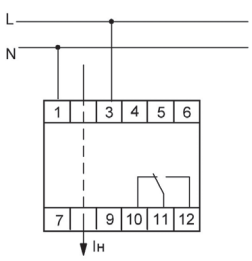
При превышении тока верхнего значения срабатывает реле (контакты 7–9 разомкнуты, 8–9 замкнуты). При снижении тока меньше нижнего порога реле возвращается в исходное состояние (контакты 7–9 замкнуты, 8–9 разомкнуты).

Функция F4. Реле контроля тока в заданном диапазоне (программируется верхнее и нижнее значение тока)



Реле срабатывает при выходе тока за установленные значения (замыкаются контакты 8–9, контакты 7–9 разомкнуты).

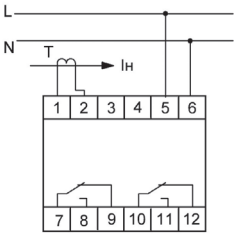
EPP-619



Принцип действия

Потенциометром на лицевой панели устанавливается значение силы тока, при превышении которого замыкаются контакты реле 11–12. При снижении величины тока ниже уставки замыкаются контакты реле 11–10.

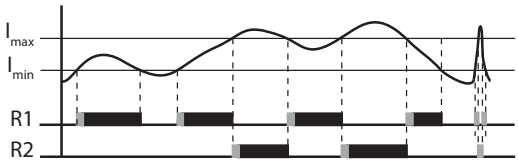
EPP-620



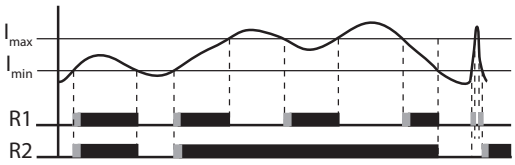
4-функциональное, с регулируемым верхним и нижним порогом срабатывания. При токе более 5 А применяется с ТТ.

Принцип действия

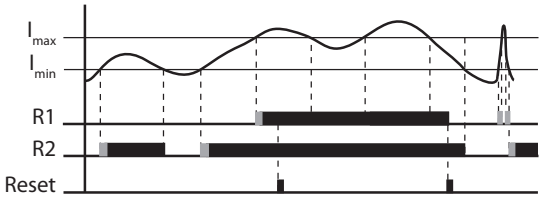
Потенциометрами I_{min} и I_{max} устанавливаются, соответственно, нижний и верхний порог срабатывания. Потенциометрами T1 и T2 устанавливают задержку времени срабатывания реле R1 и R2, соответственно. Работа выходных реле выбирается переключателем функций.



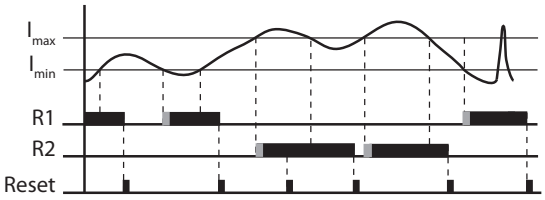
Функция A: если ток больше I_{min}, замкнуты контакты реле R1, при токе больше I_{max} замкнуты контакты реле R2.



Функция B: если ток больше I_{min}, замкнуты контакты реле R1 и R2, при токе больше I_{max} контакты R1 размыкаются.



Функция C: если ток больше I_{min}, замкнуты контакты реле R2, если ток больше I_{max}, замкнуты контакты реле R1. Реле R1 блокируется до момента нажатия кнопки RESET на лицевой панели.



Функция D: если ток меньше I_{min}, замкнуты контакты R1. При достижении значения тока I_{max} замыкаются контакты R2. Контакты реле блокируются до момента нажатия кнопки RESET на лицевой панели.

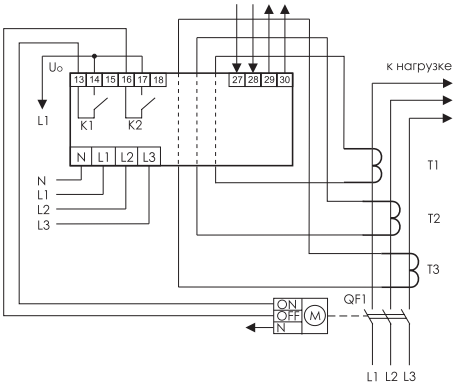
Пример записи при заказе: **EPP-619-XX** (XX – исполнение, 01 – диапазон токов 0,6–5 А, 02 – диапазон токов 2–16 А).

Основные технические характеристики

Параметр	PR-610	PR-611	EPP-618	EPP-619	EPP-620
Напряжение питания	230 В; 50 Гц		230 В; 50 Гц		24–240 В AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	10		16		2×16
Максимальный ток катушки контактора, А	2		3		
Ток измерительной цепи, не более			50	–	5
Порог отключения, А: - нижний - верхний	 – –		 0,5–50 0,5–50	 – –	 0,02–1 0,5–5
Контакт: Р – переключающий	1Р				2Р
Диапазон контролируемых токов, А: Исполнение 1 Исполнение 2	 20–109 90–179		 0,5–50 –	 0,6–5[1] 2–16	 0,02–5[2] –
Дискретность установки тока переключателем, грубо/точно, А	10/1		–	–	–
Гистерезис включения, %	–		10		
Погрешность измерения тока, не более, %	5				
Задержка отключения, с	4	0,1–10 (регулируемая)	0,5–60 (регулируемая)	0,5–10 (регулируемая)	0–20 (для каждого порога)
Задержка повторного включения при снижении тока, с	5		0,5–60	0,5	
Потребляемая мощность, не более, Вт	1		1,5	0,5	0,4
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50				
Диаметр сквозных отверстий датчиков тока, мм	23		5	5	–
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65		52,5×90×65	18×90×65	52,5×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S		3S	1S	3S

[1] Может работать со стандартными трансформаторами тока XX/5A. [2] При контроле тока более 5 А диапазон зависит от коэффициента трансформации применяемого ТТ.

PR-641



Назначение и область применения

Защита трансформаторных подстанций и линий электропередачи напряжением 0,4 кВ, источников питания, преобразователей и т. п. от перегрузки и коротких замыканий. Применяются в устройствах релейной защиты и автоматики в качестве органа, реагирующего на повышение тока в контролируемой цепи.

Функциональные возможности:

- установка 2-х порогов срабатывания:
  1 – переключателями на лицевой панели; время отключения – по токовременной характеристике;
  2 – отключение при заданной кратности тока отсечки за время 0,1 с;
- управление контакторами или автоматическими выключателями с электроприводом;
- аварийный вход отключения нагрузки (гальванически изолирован от сети питания);
- выход аварийной сигнализации (гальванически изолирован от сети питания);
- защита нагрузки от понижения и повышения напряжения в сети питания.

Принцип работы

Переключателями на лицевой панели устанавливаются следующие параметры:

- максимальный допустимый ток нагрузки (грубо I и точно ΔI);
- кратность тока отсечки Io (отношение тока отсечки к максимально допустимому току нагрузки). Например, если установлено значение 4, то при превышении током установленного значения в 4 раза произойдёт отключение нагрузки за время 0,1 с;
- верхний порог напряжения U, при превышении которого произойдёт отключение нагрузки за время 1 с.

Для управления автоматическими выключателями с моторным приводом применяется импульсное управление – подача напряжения на время 5 с. Реле K1 формирует импульс включения привода, K2 – отключения привода. При включении питания замыкаются контакты реле K2 на время 5 с. Если в течение этого времени напряжение в сети в допустимых пределах, замыкаются контакты реле K1 и происходит включение привода. При превышении допустимого тока нагрузки замыкаются контакты реле K2 и привод отключается. Если отключение произошло при перегрузке по току (по времятоковой характеристике), то повторное включение произойдёт через 20 с. Если отключение произошло по току отсечки, то повторное включение запрещается, на выход подаётся сигнал «Авария». Включение возможно только установкой переключателя Io в положение R и последующим возвратом его в исходное положение.

Основные технические характеристики

Параметр	PR-641
Напряжение питания	3×(50–450) + N В; 50 Гц
Максимальный ток контактов реле (AC1), А	8
Максимальный ток катушки контактора, А	2
Контакты: Z – замыкающий	2Z
Диапазон контролируемых токов, А:	
Исполнение 1	0,5–5
более 5 – с внешними трансформаторами тока	
Исполнение 2	10–50
Время отключения при перегрузке по току	времятоковая характеристика
Кратность тока отсечки	0–8
Время отключения по току отсечки, не более, с	0,1
Верхний порог напряжения, В	255–295
Время отключения по верхнему порогу напряжения, с	1
Нижний порог напряжения, В	100
Время отключения по нижнему порогу напряжения, с	10
Задержка повторного включения, с	20
Длительность импульсов управления, с	5
Потребляемая мощность, Вт	0,4
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50
Габариты (Ш×В×Г), мм	105×89×67
Тип корпуса (см. Приложение 1)	6S

Реле тока приоритетные

Назначение

Для отключения неприоритетных цепей (нагрузки) при превышении допустимой величины потребляемого тока.

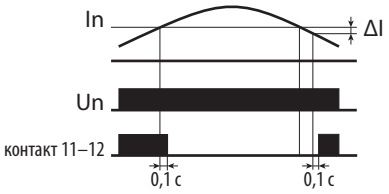
Возможно использование реле для защиты цепей и источников питания от перегрузки по току и короткого замыкания.

Область применения

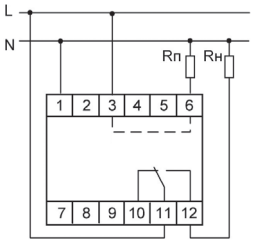
Для случаев, когда одновременная работа всех потребителей приводит к перегрузке питающей сети (ввод электропитания рассчитан на меньшую мощность, чем мощность потребителей, лимит потребления электроэнергии и пр.). Потребители разбиваются на две группы: приоритетные, отключение питания которых крайне нежелательно (компьютеры, видеоаппаратура, системы обработки данных и т. п.) и неприоритетные (электронагреватели и плиты, различного рода вспомогательное оборудование). Уставка тока срабатывания реле выбирается такой, чтобы не допустить перегрузки питающей сети (отключения вводного автомата).

Принцип работы

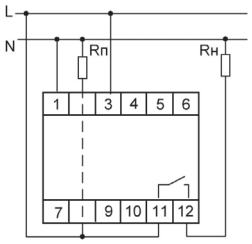
Потенциометром на передней панели изделия устанавливается величина тока в приоритетной цепи, при превышении которой отключается неприоритетная цепь. При снижении величины потребляемого тока в приоритетной цепи реле автоматически подключает неприоритетную цепь (нагрузку) к сети питания.



PR-612

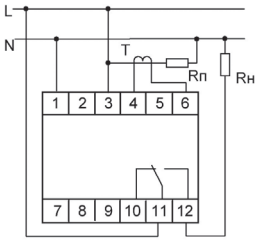


PR-613/PR-615



Сквозной канал в корпусе прибора для измерения силы тока приоритетного потребителя.

PR-614



Для работы с внешним трансформатором тока. Диапазон контролируемого тока зависит от типа применяемого трансформатора. Например, с трансформатором 50/5 А (коэффициент трансформации 10) диапазон измеряемого тока будет от 5 до 50 А.

Основные технические характеристики

Параметр	PR-612	PR-613, PR-615	PR-614
Напряжение питания	230 В; 50 Гц		
Максимальный ток приоритетной цепи, А	16 AC1	ограничен сечением провода 4 мм²	в зависимости от внешнего трансформатора тока
Максимальный ток нагрузки неприоритетной цепи (AC1), А	16		
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2		
Максимальный ток катушки контактора, А	3		
Диапазон регулировки тока приоритетной цепи, при котором отключается неприоритетная цепь, А	2–15	(2–15)/(4–30)	в зависимости от внешнего трансформатора тока
Контакт: Z – замыкающий, P – переключающий	1P	1Z	1P
Задержка выключения неприоритетной цепи, с	0,1		
Задержка включения неприоритетной цепи, с	0,2		
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50		
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм²		
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65		
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S		

Ограничители мощности

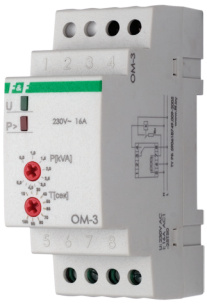
Назначение и область применения

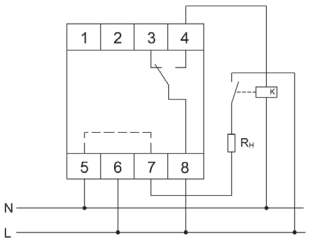
Для контроля потребляемой мощности в одно- и трёхфазных сетях переменного тока и отключения нагрузки от сети питания при превышении установленной величины. После устранения причин перегрузки потребитель подключается к сети питания **автоматически** через установленный промежуток времени.

Для защиты питающих сетей от перегрузки, от несанкционированного подключения посторонних потребителей, контроля уровня потребляемой мощности при введении лимитов потребления электроэнергии и т. п.

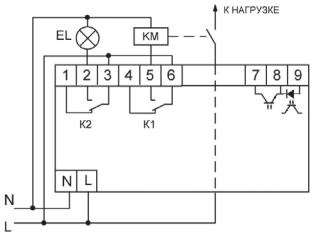
Ограничители мощности для однофазных сетей

ОМ-3

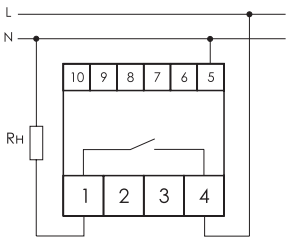




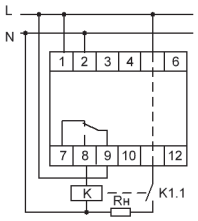
ОМ-1



ОМ-1-1



ОМ-1-3



С функцией реле напряжения.
С защитой от КЗ в нагрузке.
Со счётчиком количества отключений.

Номенклатура

Номенклатура ограничителей мощности (ОМ) включает как «бюджетные» приборы с ограниченным набором функций, предназначенные решать простые локальные задачи, так и многофункциональные микропроцессорные устройства для более сложных и ответственных применений.

Для однофазных сетей:

- ОМ-3 – отключение нагрузки от 0,5 до 5 кВ·А (при более 2 кВ·А – с внешним контактором);
- ОМ-1 – многофункциональный, от 3 до 30 кВт;
- ОМ-1-1 – многофункциональный, от 1 до 16 кВт;
- ОМ-1-3 – многофункциональный, от 1 до 10 кВт.

Для трёхфазных сетей:

- ОМ-630 – многофункциональный, от 5 до 50 кВт;
- ОМ-630-1 – многофункциональный, с USB-портом для программирования параметров с компьютера;
- ОМ-630-2 – многофункциональный, для работы с внешними трансформаторами тока.

Особенности и достоинства

Применение ОМ позволяет, не нарушая неприкосновенности жилища и прав частной собственности:

- выявлять случаи несанкционированного превышения разрешённой к использованию мощности;
- контролировать соблюдение потребителем технических условий на электроснабжение;
- оперативно решать вопросы безопасной эксплуатации и стабильности параметров электрических сетей.

Ограничители мощности позволяют эффективно защищать электропроводку, источники питания, преобразователи, генераторы и др., предотвращают вероятность возникновения перегрузок и аварийных режимов работы в электрических сетях.

Для потребителей применение ОМ исключает финансовые потери от уплаты штрафных санкций за превышение лимита электропотребления.

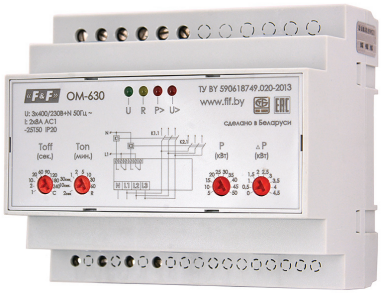
Основные технические характеристики

Наименование	ОМ-3	ОМ-1	ОМ-1-1	ОМ-1-3
Напряжение питания (АС), В	230 В; 50 Гц	50–450		230
Максимальный ток контактов реле (АС1), А	16	2×8 АС1	90	16
Диапазон контролируемой мощности, кВт		3–30	1–16	1–10
Дискретность установки мощности, грубо, кВт		3	–	
Дискретность установки мощности, точно, кВт		0,25	0,1	
Контакт: Z – замыкающий; P – переключающий	1P			
Диапазон ограничения мощности, кВт	0,5–5,0[1]			
Задержка отключения, с	2	1–240	1–180	
Задержка повторного включения (регулируемая), с	10–100	2–3600	4–360	
Время отключения, с, при: - падении напряжения ниже 160 В - повышении напряжения более 260 В - перегрузке по току		 5 0,1 по токовременной характеристике	 5 0,3 0,1	
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50			
Потребляемая мощность, не более, Вт	0,85			
Диаметр сквозных отверстий измерительных цепей, мм		10,5	–	7
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм²			
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×90×65	70×90×65	75×100×66	52,5×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	2S	4S	4,5S	3S

[1] При нагрузке более 2 кВт необходимо применение внешнего контактора.

Ограничители мощности для трёхфазных сетей

ОМ-630, ОМ-630-1, ОМ-630-2



Принцип действия

ОМ основан на вычислении величины потребляемой мощности и сравнении её с заданным значением. Ограничитель контролирует напряжение и потребляемый ток нагрузки встроенными трансформаторами тока, вычисляет значение потребляемой мощности отдельно в каждой фазе (ОМ-630 и модификации) или однофазной нагрузке (ОМ-1) и обрабатывает эти значения, в соответствии с выбранным алгоритмом работы. Нагрузка подключается к сети питания через соответствующий контактор, катушкой которого управляет исполнительное реле ОМ. При превышении мощности установленного значения ОМ отключает нагрузку на время, установленное потребителем. По истечении этого времени нагрузка автоматически включается. Если потребляемая мощность по-прежнему превышает установленный порог, нагрузка снова отключается.

Схема включения ОМ-630, ОМ-630-1

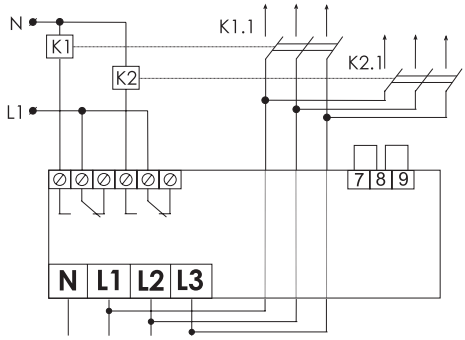
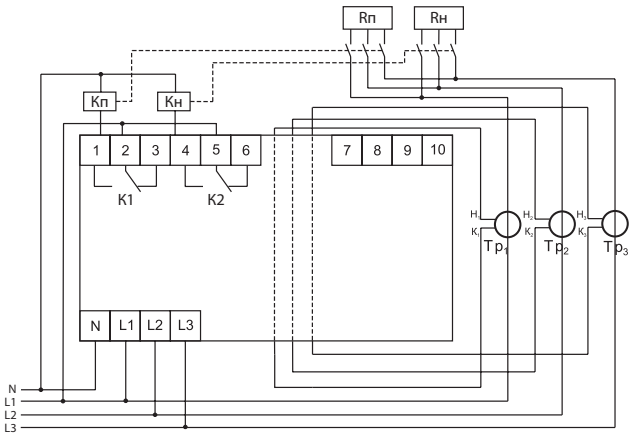


Схема включения ОМ-630-2



Кп, Кн — контакторы с нормально разомкнутыми контактами

Функциональные возможности

Наличие двух выходных реле К1 и К2 позволяет реализовать несколько режимов работы (оговаривается при заказе):

- с одним контактором;
- с двумя контакторами для управления приоритетной и неприоритетной нагрузками;
- с автоматическими выключателями с моторным приводом.

Встроенный счётчик количества отключений нагрузки при перегрузке по мощности: блокирование включения нагрузки при превышении заданного количества отключений при перегрузке (программируемый параметр).

Защита от циклической перегрузки: если нагрузка на питающую сеть не снижается, то после 5-ти отключений подряд нагрузка отключается от сети питания на 10 минут. Функция включена, если не установлен счётчик количества отключений.

Сохранение в энергонезависимой памяти и считывание из неё на компьютер информации о причинах отключения нагрузки, а также задание индивидуальных уставок с помощью специального ПО и порта.

Защитные функции:

- Отключение нагрузки (потребителя) при обрыве нулевого провода.
- Защита от повышения и понижения напряжения в сети питания. Отключается установкой перемычки между клеммами 7–8;
- Защита от перегрузки и короткого замыкания. При превышении током в 6 раз заданного значения (рассчитывается, исходя из разрешённой к потреблению мощности) нагрузка отключается (время отключения зависит от тока): первый раз – на 30 секунд, затем, если перегрузка продолжается, – на 30 минут.

Дополнительные функциональные возможности ОМ для трёхфазных сетей:

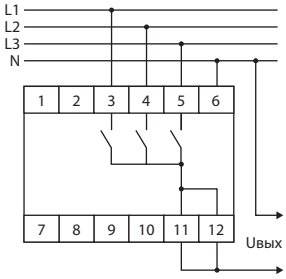
- Выбор варианта определения значения отключаемой мощности:
  - пофазно (только для ОМ-630-1). Установленная мощность P делится на 3, и при превышении этого значения в любой из фаз нагрузка отключается. Применяется при слабой питающей сети, не допускающей перегрузки по току;
  - суммарно – с ограничением мощности одной фазы на уровне 0,4P. Нагрузка отключается при сумме мощностей фаз, превышающей P, или при превышении значения 0,4P в одной фазе. Применяется в сетях, допускающих перекос по нагрузке не более 20 %. Включается установкой перемычки между клеммами 8–9;
  - суммарно. Определяется сумма мощностей отдельных фаз, и при превышении значения P нагрузка отключается. Применяется при хорошей питающей сети и неравномерном распределении нагрузки по фазам.
- Сохранение работоспособности при питании от одной фазы.

Основные технические характеристики

Параметр	ОМ-630	ОМ-630-1	ОМ-630-2
Напряжение питания (АС), В	3×(50–450)		
Диапазон контролируемой мощности, кВт	5–50		(0,3–1,2)×К[1]
Дискретность установки мощности, грубо, кВт	5		0,1×К
Дискретность установки мощности, точно, кВт	0,5		0,01×К
Задержка отключения при перегрузке по мощности (T_{off}), с	1–240		1–240
Задержка повторного включения нагрузки (T_{on}), с	2–3600		2–3600
Время отключения, с, при: - падении напряжения ниже 160 В - повышении напряжения более 260 В - перегрузке по току	 5 0,1 по токовременной характеристике		
Максимальный ток контактов реле, А	2×8 АС1		
Погрешность измерения: - напряжения в диапазоне 50–300 В, %, не более - тока в диапазоне 3–100 А, %, не более	 2 3		
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50		
Диаметр сквозных отверстий измерительных цепей, мм	10,5		
Габариты (Ш×В×Г), мм	105×90×65		
Тип корпуса (см. Приложение 1)	6S		

Переключатели фаз (однофазные АВР)

PF-431



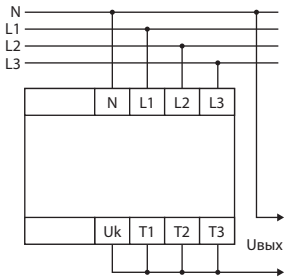
С приоритетной фазой L1[1].

Назначение
Для обеспечения бесперебойного электроснабжения однофазных потребителей, запитанных от трёхфазной сети.

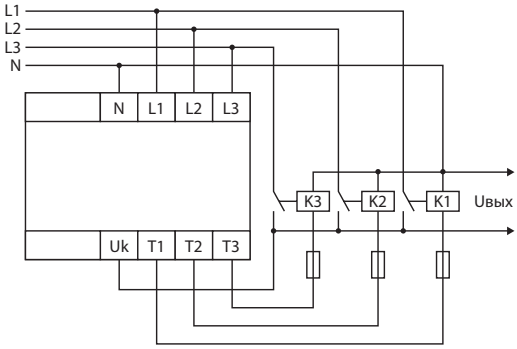
Область применения
Электроснабжение однофазных потребителей, схемы сигнализации и автоматического включения резервного питания (АВР) и т. п.

Принцип работы
Прибор контролирует параметры напряжения в каждой фазе и на выходе устройства. Выбирается и подключается та из фаз, которая соответствует заданным величинам напряжения. При токе нагрузки, превышающем 16 А, следует применять контакторы.

PF-441



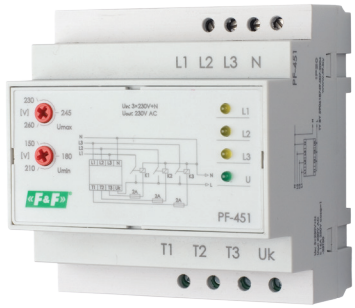
Без применения контакторов.

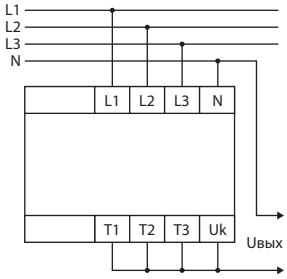


С применением контакторов.

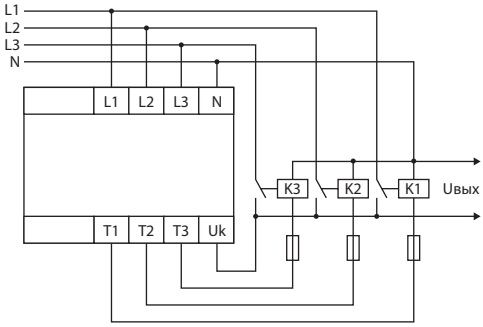
С приоритетной фазой L1[1] и выходами для контакторов.

PF-451





Без применения контакторов.



С применением контакторов.

Без приоритетной фазы[2], с выходами для контакторов, с регулируемым нижним (150–210 В) и верхним (230–260 В) порогами напряжения.

[1] В качестве приоритетной фазы, как правило, выбирают фазу с наиболее стабильным напряжением. При выходе напряжения в ней за установленные пределы переключатель подключает нагрузку к другой фазе. После восстановления напряжения в первоначальной фазе нагрузка опять подключается к ней.

[2] После восстановления напряжения в фазе L1 нагрузка остаётся подключённой к фазе L2.

Переключатель фаз PF-452

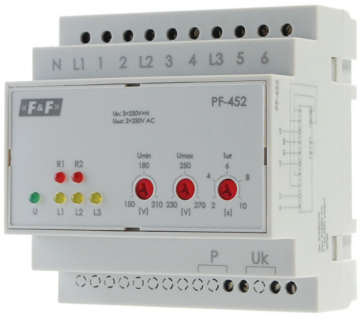
Принцип работы PF-452

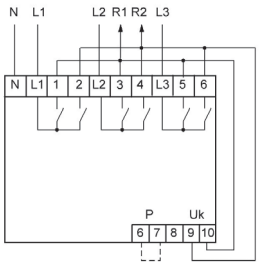
Прибор контролирует напряжение в каждой фазе. Переключатель имеет два выхода для питания однофазной нагрузки. На них всегда присутствует напряжение от 2-х разных фаз. При аварии на одной из фаз на выход подключается свободная (не подключённая) фаза. Если на входе PF-452 присутствует только одна фаза с допустимыми параметрами, то она подключается к двум выходам.

Функциональные возможности PF-452:

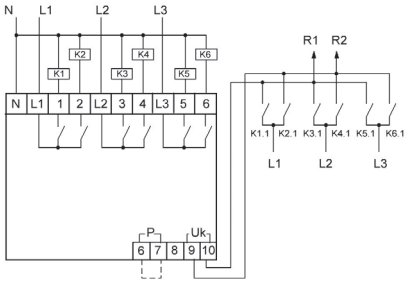
- ускоренное отключение аварийной фазы при снижении напряжения менее 100 В и повышении более 300 В за время менее 0,05 с;
- регулируемая задержка отключения – 2–10 с по нижнему порогу напряжения;
- контроль переключения нагрузки (защита от междуфазного замыкания при залипании контактов реле – не будет переключения на другую фазу).

PF-452





Без применения контакторов.



С применением контакторов.

Основные технические характеристики

Параметр	PF-431	PF-441	PF-451	PF-452
Напряжение питания на входе, В	3×400/230 + N В; 50 Гц			
Напряжение питания на выходе, В	230 В; 50 Гц			2×230 В; 50 Гц
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	16			
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2			
Порог переключения нижний, В	195 (фаза L1); 190 (фазы L2, L3)	190	150–210 (регулируемый)	
Порог переключения верхний, В	–	250	230–260 (регулируемый)	230–270 (регулируемый)
Гистерезис, В	5			
Время переключения, с	0,3	<0,5[1]		0,3
Приоритетная фаза	L1	L1	–	–
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50			
Потребляемая мощность, Вт	1,5	1,5	1,5	2,5
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм²			
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65	70×90×65	105×90×65	
Тип корпуса (см. Приложение 1)	3S	4S	5S	

[1] Задержка переключения в 0,5 с у PF-441 и PF-451 сделана для анализа состояния контактов контакторов и предотвращения межфазного замыкания при «залипании» контактов контактора. При обрыве катушки контактора или выгорании его контактов переключатель переключит нагрузку на другую фазу, несмотря на то, что напряжение в этой фазе в пределах нормы. Большинство аналогов просто переключают нагрузку на другую фазу без анализа состояния контактора.

Устройства управления резервным питанием (АВР)

Назначение

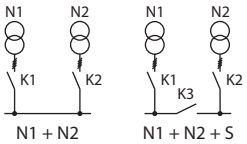
Устройства управления автоматическим включением резервного питания (АВР) предназначены для автоматического переключения нагрузки с основного ввода на резервный и обратно при выходе напряжения за установленные пределы, обрыв фазы (фаз), асимметрии, нарушении чередования фаз.

Принцип работы

Устройство АВР контролирует напряжение на основном и резервных вводах трёхфазной сети переменного тока. Если напряжение в пределах нормы, нагрузка подключается к основному вводу с помощью внешнего коммутационного устройства (контактора, автоматического выключателя с моторным приводом и т. п.), которым управляет исполнительное реле АВР. При аварии основного ввода нагрузка переключается на резервный. При восстановлении питания на основном вводе нагрузка переключается на него. Допустимые пределы напряжения и временные параметры переключения устанавливаются регуляторами на лицевой панели АВР или через USB-порт при подключении компьютера. Питание АВР осуществляется от контролируемых вводов.

AVR-01

Режимы работы



AVR-01 выпускается в исполнениях:

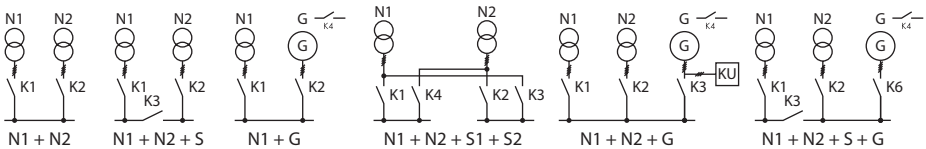
AVR-01-K – для работы в схеме N1 + N2 (два ввода, одна нагрузка);

AVR-01-S – для работы в схеме N1 + N2 + S (два ввода, две нагрузки, с секционным выключателем).

Запись для заказа: **AVR-01-X** (X – исполнение).

AVR-02

Режимы работы



AVR-02 выпускается в исполнениях:

AVR-02 – для работы во всех схемах;

AVR-02-G – для работы с резервным вводом от трёх- или однофазного генератора, схема N1+G.

Функциональные возможности устройств управления АВР

Функция	AVR-01	AVR-02	SZR-281
Контроль синфазности вводов		✓	
Формирование напряжения оперативного питания	✓	✓	
Формирование сигнала «Авария»		✓	✓
Формирование сигнала запуска генератора		✓	✓
Управление контакторами и моторными приводами	✓	✓	✓
Контроль положения контакторов (моторных приводов)	✓	✓	✓
Ограничение доступа к настройкам вводом PIN-кода		✓	✓
Возможность работы от внешнего источника питания постоянного тока		✓	✓
Гальваническая развязка вводов			✓
Изменение алгоритма работы через USB-порт при подключении компьютера			✓
Регистрация аварийных событий, считывание данных о причине, времени и дате аварии			✓

Назначение входов и выходов устройств AVR-01, AVR-02:

A, B, C – фазы первого и второго вводов питания;

N – объединённая нейтраль вводов;

K1–K4 – переключающие контакты управления силовыми аппаратами;

5–7 (для AVR-01), **1; 10; 11** (для AVR-02) – контакты реле формирования напряжения питания цепей управления и контроля состояния силовых аппаратов;

U_K – входы контроля состояния главных контактов силового аппарата. Когда он во включённом положении, на эти входы должно поступать переменное напряжение 230 В. Если входы не подключены, контроля состояния главных контактов силового аппарата нет;

I> – входы контроля состояния аварийных цепей силового аппарата. Подключаются через его нормально разомкнутые дополнительные контакты. При его аварийном состоянии (например, срабатывании расцепителя) на этот вход должно поступать переменное напряжение 230 В. В схемах с секционированием наличие напряжения на этих входах блокирует подключение исправного ввода к нагрузке с К3, если перед этим было аварийное отключение. Входы могут использоваться для аварийного (противопожарного) отключения силового аппарата. Если входы не подключены, контроля состояния аварийных контактов силового аппарата нет;

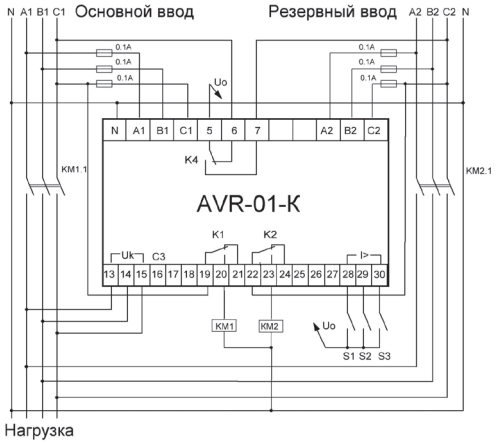
+B, –B – входы для подключения внешнего напряжения питания (только для AVR-02) 12 В DC при работе в схемах с генератором;

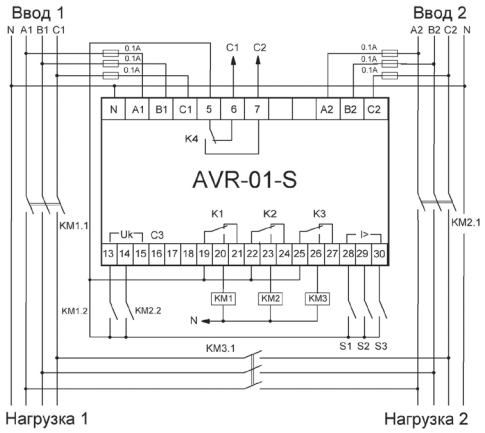
C3 – вход подключения напряжения питания от источника бесперебойного питания или фазы С резервной линии генератора. При отсутствии напряжения в фазах вводов 1 и 2 это напряжение поддерживает АВР в рабочем режиме;

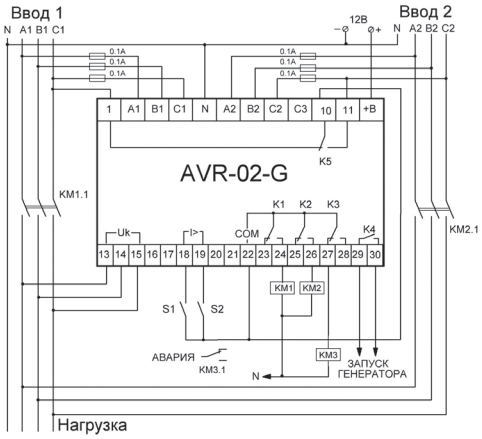
AL – выход сигнала аварии (только в AVR-02). Условия подачи сигнала аварии задаются пользователем через меню. Выход – электронный ключ на полевом транзисторе с максимальным током 0,5 А, напряжением 50 В. В рабочем режиме на выходе напряжение +12 В. При аварии или отсутствии питания на вводах напряжение на выходе отсутствует;

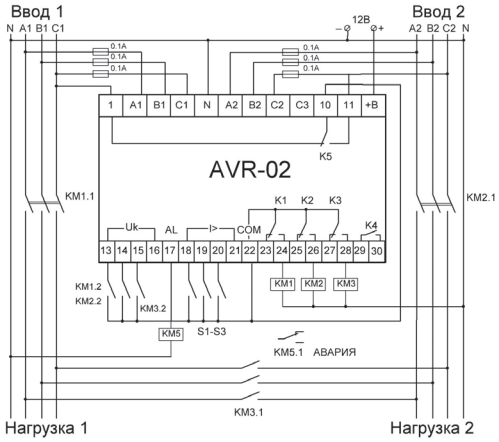
COM – объединённый вход контактов реле управления силовыми аппаратами (только в AVR-02). На него подаётся напряжение 230 В 50 Гц от схемы формирования напряжения оперативного питания.

Схемы подключения AVR-01 и AVR-02







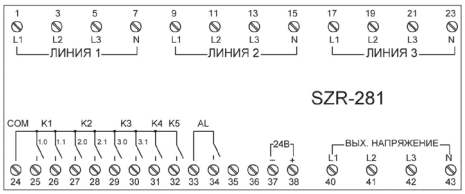


SZR-281

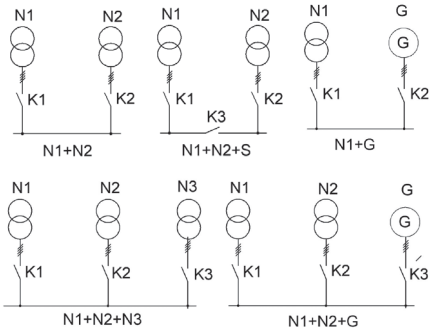
Функциональные возможности:

- гальваническая развязка вводов;
- изменение алгоритма работы через USB-порт при подключении компьютера;
- регистрация аварийных событий, считывание данных о причине, времени и дате аварии;
- ограничение доступа к настройкам вводом PIN-кода, возможность работы от внешнего питания 24 В DC.

Схема подключения



Режимы работы



Основные технические характеристики

Параметр	AVR-01	AVR-02	SZR-281
Тип контролируемых линий	3-фазная, 4-проводная (3×400 В+N; 50 Гц)		
Напряжение питания	85–264 В/ 50 Гц		
Количество контролируемых вводов	2	2	3
Количество исполнительных реле	4	5	9
Максимальный ток контактов реле (AC1), А	16	8	
Максимальный ток катушки контактора, А	3	2	
Контакт: Z – замыкающий; P – переключающий	4P	4P, 1Z	9Z
Порог напряжения (регулируемый)[1], В - нижний - верхний	 160 260	 150–210 230–300	 0–300 0–300
Время отключения[1], с: - для нижнего порога - для верхнего порога	 5 0,3	 2–30 0,3–10	 0–100 0–100
Допустимая асимметрия напряжения[1], В	60	20–100	20–120
Время отключения по асимметрии[1], с	5	2–30	0–100
Время переключения с основного на резервный ввод[1], с	0,5–5	0,1–30	0–100
Время включения основного ввода при восстановлении напряжения (регулируемое)[1], с/мин	5/10	1/300	1/60
Контроль чередования фаз	✓	✓	✓
Контроль включения нагрузки[2]	✓	✓	✓
Контроль работы резервной линии от генератора		✓	✓
Возможность работы с выключателями с мотор-приводом	✓	✓	✓
Наличие панели управления с LCD-дисплеем		✓	✓
Наличие внешних входов управления	✓	✓	✓
Диапазон рабочих температур, °C	от –25 до +50	от –10 до +50	
Габариты (Ш×В×Г), мм	105×90×65		150×75×110
Степень защиты	IP 20		
Тип корпуса (см. Приложение 1)	6S		–

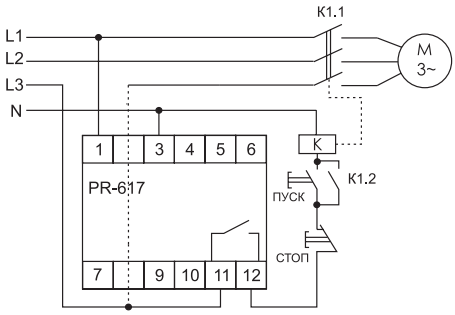
[1] В SZR-281 указанные параметры устанавливаются через USB-порт при подключении компьютера или с панели управления. В AVR-01 , AVR-02 – с панели управления.

[2] АВР измеряет напряжение на нагрузке. При выходе из строя коммутирующего устройства (залипание, подгорание контактов контактора и т. п.) АВР запрещает переключение вводов, что предотвращает межфазное замыкание линий основного и резервного вводов.

Реле защиты электродвигателей

Реле тока

PR-617, PR-617-01, PR-617-02



Назначение

Для защиты одно- и трёхфазных электродвигателей от увеличения тока сверх номинального при электрических и технологических перегрузках (увеличение тока при понижении или повышении напряжения питания, заклинивании ротора, увеличении нагрузки на валу и т. п.).

Принцип работы

Если ток электродвигателя не превышает номинальный (устанавливается потенциометром на передней панели), контакты 11–12 замкнуты и на катушку контактора подано напряжение. При увеличении тока сверх номинального контакты 11–12 размыкаются и электродвигатель отключается. Отключение происходит с задержкой времени, зависящей от тока при перегрузке (токовременная характеристика).

Основные технические характеристики

Параметр	PR-617	PR-617-01	PR-617-02
Напряжение питания		230 В; 50 Гц	
Максимальный ток контактов реле (AC1), А		16	
Контакты: Z – замыкающий		1Z	
Максимальный ток катушки контактора, А		3	
Диапазон контролируемых токов, А	2–15	0,5–5	4–30
Задержка отключения[1] (регулируемая), с		2–25	
Задержка включения защиты при запуске двигателя, с		2	
Время задержки повторного включения, с		10	
Потребляемая мощность, Вт		0,4	
Диапазон рабочих температур, °С		от –25 до +50	
Габариты (Ш×В×Г), мм		18×90×65	

[1] Задержка срабатывания при перегрузке по току – токовременная характеристика (табл. 1).

Таблица 1

Отношение тока, потребляемого двигателем, к номинальному току двигателя, $I_{дв}/I_{ном}$	1,2	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6,0
Время задержки отключения, $T_{зад}$	5 мин	2 мин	12 с	7,5 с	5 с	4 с	3 с	2,5 с	1,8 с	1,5 с	1,3 с

Изменение характеристики производится потенциометром на лицевой панели в пределах 2–25 секунд (значения шкалы соответствуют времени отключения при двукратной перегрузке ($I_{дв}/I_{ном}$ = 2). Например, при двукратной перегрузке отключение произойдёт за 12 секунд при установке потенциометра в средней части шкалы. В крайних положениях отключение будет, соответственно, за 2,5 и 25 секунд. При пятикратной перегрузке (потенциометр установлен в средней части шкалы) двигатель отключится за 1,8 секунды (см. табл. 1). Соответственно, изменится время отключения при установке потенциометра в крайних положениях шкалы, то есть чем больше перегрузка, тем быстрее сработает защита.

Реле для защиты электродвигателей холодильного и компрессорного оборудования выпускается с временем задержки повторного включения 6 минут (по рекомендации предприятий-изготовителей).

Пример записи при заказе:

PR-617-0,5/5-6,

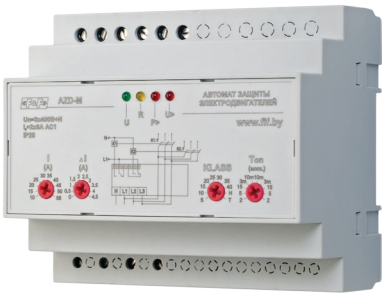
где 0,5/5 – диапазон контролируемых токов (0,5–5 или 4–30 А); 6 – время задержки повторного включения в минутах (для стандартного исполнения – 10 секунд – не указывается).

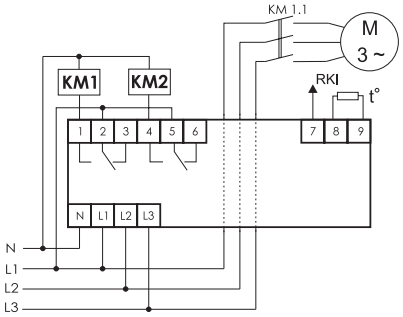
Реле защиты электродвигателей многофункциональные

Назначение
Для защиты однофазных (AZD-1) и трёхфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором любой мощности.

Принцип работы
Реле измеряет ток, потребляемый электродвигателем. При выходе величины потребляемого тока за установленные пределы реле, в соответствии с заложенным алгоритмом работы, отключает электродвигатель.

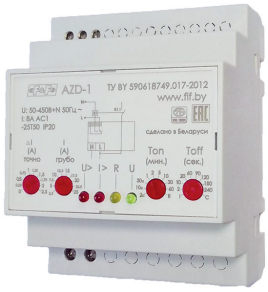
AZD, AZD-M

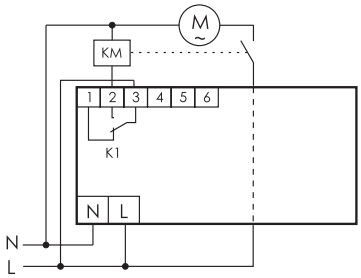




Реле AZD, AZD-M выпускаются в 2-х исполнениях:
- на токи от 0,5 до 5 А – для двигателей мощностью до 2,2 кВт и для работы с внешними трансформаторами тока – для двигателей более 30 кВт;
- на токи от 10 до 59 А для двигателей мощностью до 30 кВт.

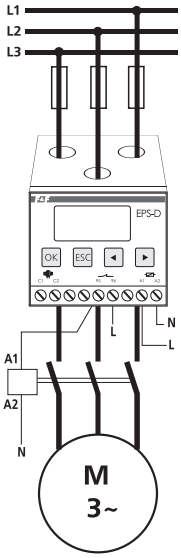
AZD-1





Для защиты однофазных электродвигателей мощностью от 0,6 до 5 кВт.

EPS-D



Реле EPS-D выпускается в трёх исполнениях:
- EPS-D 5А – на токи от 1 до 5 А для двигателей мощностью до 2,2 кВт и для работы с внешним трансформатором тока – для двигателей мощностью более 55 кВт;
- EPS-D 20А – на токи от 5 до 20 А;
- EPS-D 100А – на токи от 20 до 100 А.

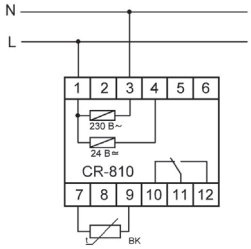
Функции защиты	AZD-1	AZD	AZD-M	EPS-D
Контроль асимметрии напряжения и обрыва фазы		✓	✓	✓
Защита от токовой перегрузки при пуске и в рабочем режиме	✓	✓	✓	✓
Защита от потери нагрузки	✓	✓	✓	✓
Контроль температуры обмоток электродвигателя, защита от перегрева (при наличии встроенных датчиков; при их отсутствии температура определяется расчётным методом, исходя из условий эксплуатации двигателя)	✓	✓	✓	✓
Контроль изоляции обмоток электродвигателя			✓	
Защита от нарушения чередования фаз		✓	✓	✓
Защита от многофазных КЗ		✓	✓	✓
Контроль тока утечки при подключении внешнего трансформатора к клеммам C1 и C2				✓
Отображение аварийных и текущих данных, уставок				✓
Защита от понижения и повышения напряжения	✓	✓	✓	✓
Контролируемый самозапуск	✓	✓	✓	✓
Ввод и изменение уставок с панели прибора	✓	✓	✓	✓

Основные технические характеристики

Параметр	AZD-1	AZD	AZD-M	EPS-D
Напряжение питания, В	230 В; 50 Гц	3x400 + N В; 50 Гц	3x400 + N В; 50 Гц	230 В; 50 Гц
Максимальный ток контактов реле (AC1), А	8		2x8	2
Максимальный ток катушки контактора, А	2			
Контакты: Z – замыкающий; P – переключающий	1P		2P	1Z
Диапазон контролируемых токов, А	2,5–25	0,5–5; 10–59		1–5; 5–25; 20–100
Асимметрия напряжения между фазами, В	–	60	30–80	не более 30 %
Задержка отключения при асимметрии, с	4			
Задержка отключения при перегрузке	токовременная характеристика			
Задержка повторного включения	2 с – 4 мин		2 с – 6 мин	–
Максимальный диаметр кабеля, мм	14		12	14
Степень защиты	IP 20			
Габариты (Ш×В×Г), мм	70×90×65	105×90×65		72×59×88

Реле температурное

CR-810



Назначение и область применения

Контроль температуры электродвигателей, генераторов, трансформаторов и защита их от перегрева.

Принцип работы

При нормальной температуре статора контакты исполнительного реле замкнуты, и питание электродвигателя включено (через контактор, катушка которого включена в выходную цепь температурного реле). С ростом температуры электродвигателя растёт и сопротивление цепи термисторных датчиков, установленных в его корпусе. При сопротивлении более 3000 Ом питание отключается (температурное реле разорвёт цепь питания катушки контактора). Реле включит контактор автоматически при понижении температуры электродвигателя и, соответственно, снижении сопротивления (менее 1800 Ом). Реле отключает нагрузку при коротком замыкании в цепи термисторных датчиков (сопротивление ниже 110 Ом) и при отключении питания реле. В качестве датчиков используются термисторы PTC (от 1 до 6 штук), соединённые последовательно.

Внимание!

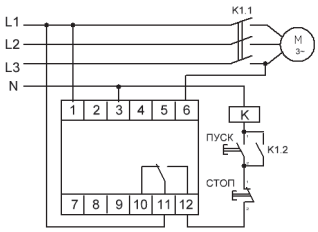
- Датчики PTC в комплект теплового реле CR-810 не входят.
- Датчики устанавливаются в обмотках двигателя или трансформатора.

Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания	230 В; 50 Гц (1–3) 24 В AC/DC (1–4)
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	16
Контакт: Р – переключающий	1Р
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50
Потребляемая мощность, Вт	1,5
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S

Реле контроля изоляции

RKI



Назначение

Для контроля сопротивления изоляции обмоток электродвигателей, трансформаторов и т. п. в одно- и трёхфазных сетях переменного тока.

Принцип работы

Если сопротивление изоляции в пределах допустимого, то включено исполнительное реле устройства, замкнуты контакты 11–12 – пуск электродвигателя разрешён. Если сопротивление изоляции ниже нормы, на лицевой панели загорается красный светодиод R<, контакты 11–12 размыкаются и пуск электродвигателя запрещается.

Основные технические характеристики реле RKI

Параметр	Значение
Напряжение питания	230 В; 50 Гц
Максимальный ток контактов реле (AC1), А	16
Контакты: Р – переключающий	1Р
Максимальный ток катушки контактора, А	3
Диапазон контролируемого сопротивления изоляции, кОм	500–1000
Задержка отключения, с	1–2
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65
Тип корпуса	1S

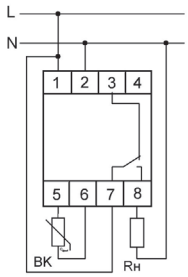
Регуляторы температуры

Аналоговые однофункциональные регуляторы температуры

Назначение и область применения
Для контроля и поддержания заданного температурного режима путём включения-выключения нагревательной (охлаждающей) установки по сигналам выносного датчика температуры: в помещениях, овощехранилищах, системах водяного отопления и т. п., а также в качестве комплектующего изделия в устройствах автоматики.

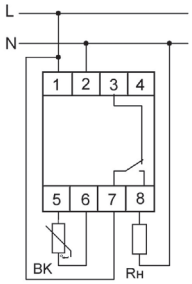
Принцип работы
В зависимости от выполняемой задачи, исполнительное устройство (нагреватель или охладитель) подключается к определённым контактам выходного реле. При достижении заданной на панели прибора температуры происходит выключение нагревателя (охладителя). Например, в случае нагрева при снижении температуры в контролируемой зоне ниже заданной контакты исполнительного реле замыкаются и включается нагреватель. По достижении заданной температуры контакты исполнительного реле размыкаются и нагреватель отключается. При понижении температуры на величину установленного гистерезиса контакты реле замыкаются, и нагреватель включается снова. Для случая охлаждения принцип работы аналогичен.

RT-820 (от +4 до +30 °C), RT-821 (от –4 до +5 °C), RT-822 (от +30 до +60 °C)



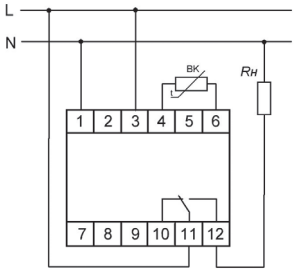
Датчик температуры заключён в отрезок термоусаживаемой трубки, поставляется с проводом длиной 2,5 м сечением 0,5 см^2 в двойной изоляции. Клеммы подключения датчика изолированы от сети питания и контактов исполнительного реле.

RT-823 (от +60 до +95 °C)



Датчик температуры помещён в металлический герметичный корпус, провод в силиконовой изоляции, устойчив к агрессивной среде и высокой температуре. Клеммы подключения датчика изолированы от сети питания и контактов исполнительного реле.

RT-821-1 (от –4 до +5 °C)



Датчик температуры имеет гальваническую связь со схемой питания!

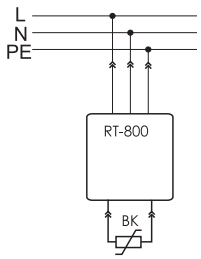
Основные технические характеристики

Параметр	RT-820	RT-821	RT-822	RT-823	RT-821-1
Напряжение питания	50–264 В AC/DC				230 В; 50 Гц
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	16				
Максимальный ток катушки контактора, А	3				
Максимальная мощность электронагревательной установки (ТЭН, радиатор и т. п.), Вт	2000				
Контакт: Р – переключающий	1Р				
Диапазон регулируемых температур, °С	от +4 до +30	от –4 до +5	от +30 до +60	от +60 до +95	от –4 до +5
Гистерезис, °С	от 0,5 до +3				3
Датчик температуры	полупроводниковый – KTY 10-6				
Длина провода с датчиком, м	2,5				
Сигнализация питания	зелёный светодиод				
Сигнализация включения нагрузки	жёлтый светодиод				
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50				
Потребляемая мощность, Вт	1,1				1
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2				
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×90×65				18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	2S				1S

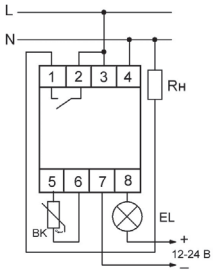
Для всех регуляторов температуры возможно удлинение провода датчика до 50 м.

Цифровые многофункциональные регуляторы температуры

RT-800



RT-820M, RT-820M-1



Диапазон температур – от –20 до +130 °С.
Датчик температуры в RT-820M-1 гальванически связан со схемой питания!

Назначение и область применения

Для контроля и поддержания заданной температуры или диапазона температур воздуха в жилых и производственных помещениях, различного рода жидкостях в технологических процессах. Включение отопительного (охладительного) оборудования в определённое время суток или по дням недели (для CRT-04).

Принцип работы

В режиме «обогрев»

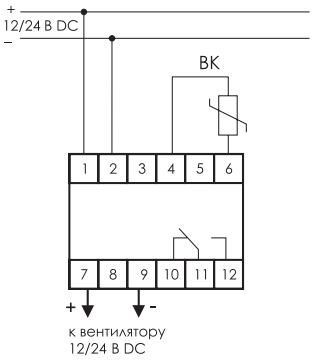
Если температура в зоне контроля ниже установленного на терморегуляторе значения, контакты исполнительного реле замкнуты, нагреватель включён. При достижении установленного значения температуры контакты размыкаются и нагреватель отключается. При снижении температуры на величину установленного гистерезиса контакты исполнительного реле замыкаются, и нагреватель включается снова.

В режиме «охлаждение»

Если температура в зоне контроля выше установленного на терморегуляторе значения, контакты исполнительного реле замкнуты, охладитель (холодильник, вентилятор и т. п.) включён. При достижении установленного значения температуры контакты размыкаются и охладитель отключается. При увеличении температуры на величину установленного гистерезиса контакты исполнительного реле замыкаются, и охладитель включается снова.

Все терморегуляторы работают с выносными датчиками температуры. Клеммы подключения датчика изолированы от сети питания и контактов исполнительного реле.

RT-833



Назначение

Для непосредственного регулирования скорости вращения вентилятора в системе охлаждения шкафа, управление по сигналу выносного датчика температуры. Релейный выход для сигнализации о превышении предельной температуры при неисправности вентилятора или отсутствии питания.

Принцип работы

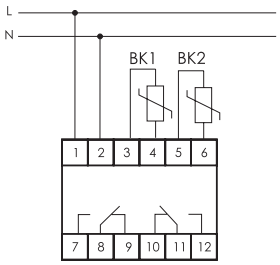
Реле управляет скоростью вращения вентиляторов с рабочим напряжением от 12 до 24 В постоянного тока. Температура в шкафу измеряется внешним датчиком. Температура включения вентилятора устанавливается регулятором на лицевой панели. Если температура превысила установленную, вентилятор включается на максимальную скорость. При снижении температуры скорость вращения уменьшается до минимальной (устанавливается потенциометром, 0–80 % от максимальной). RT-833 имеет реле аварийной сигнализации, которое включается при превышении температуры в шкафу на 10 градусов от установленной.

Основные технические характеристики

Параметр	RT-800	RT-820M	RT-820M-1	RT-833
Напряжение питания	230 В; 50 Гц		24–264 В AC/DC	12–24 В DC
Контакт: Z – замыкающий, P – переключающий	1Z			1P
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	16			8 (контакты 10–12) 6 (контакты 7–8)*
Максимальный ток катушки контактора, А	3			2 (контакты 10–12)
Максимальная мощность электронагревательной установки (ТЭН, радиатор и т. п.), Вт	2000			–
Диапазон регулируемых температур, °С	от –20 до +130			от +25 до +60
Гистерезис регулируемый, °С	от 1 до 30			от 5 до 30
Точность установки, °С	1			
Задержка времени переключения, регулируемая, мин	–			–
Температурная коррекция, °С	±5			–
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50			
Потребляемая мощность, Вт	не более 2			0,6
Подключение	переходник для евровилки	винтовые зажимы 2,5 мм^2		
Габариты (Ш×В×Г), мм	60×125×90	35×90×65		18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	A10	2S		1S

* Максимальный ток вентилятора – 6 А.

CRT-02, CRT-03



Функциональные возможности CRT-02 и CRT-03:

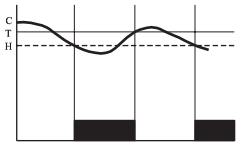
- установка двух независимых значений температуры;
- для каждого значения температуры можно установить отдельно величину гистерезиса;
- работа в автоматическом режиме в одном из шести определённых режимов работы регулятора;
- температурная коррекция погрешности измерения датчиков температуры;
- сигнализация аварийного режима работы на табло.

Два независимых канала с выносными датчиками температуры.
Диапазон температур: CRT-02 – от –40 до +150 °C, CRT-03 – от –10 до +240 °C.

Диаграммы работы CRT-02 и CRT-03

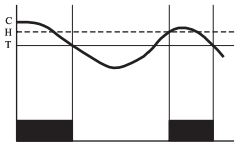
Функция 1

Нагрев



Два независимых терморегулятора

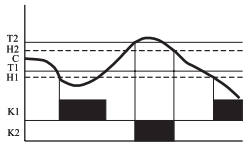
Охлаждение



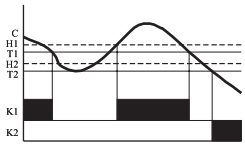
C – температура датчика
H – гистерезис
T – заданная температура

Функция 2

Нагрев



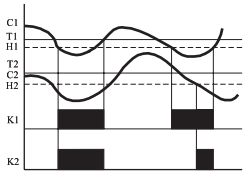
Охлаждение



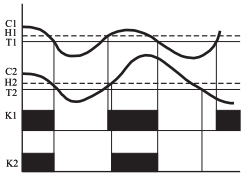
Двухуровневый термостат – работа по датчику C1. Заданы температура T1 (срабатывание реле K1) и температура T2 (срабатывание реле K2). Например: T1 – основная температура, T2 – аварийная.

Функция 3

Нагрев

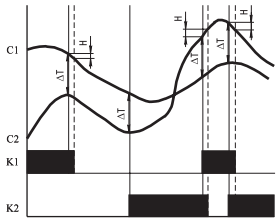


Охлаждение



Зависимый терморегулятор (функция "И" для K2).
Включение реле K2 происходит только при включённом K1.

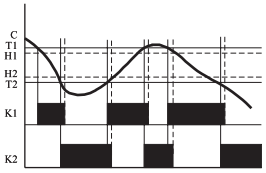
Функция 4



H1 = H2 = H.
ΔT = T1 – T2.

Работа по разности температур (дифференциальный термостат).
При разности температур больше – включено K1, меньше – K2.

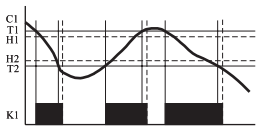
Функция 5



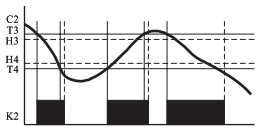
Работа в режиме "Окно": реле K1 включено, если температура в пределах от T1 до T2; K2 включено, если температура вышла за пределы T1 и T2.

Функция 6

Канал 1

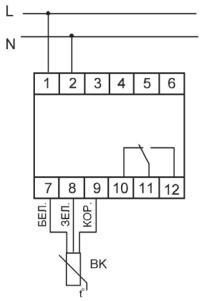


Канал 2



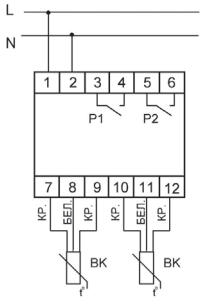
Два терморегулятора в режиме "Окно".
Реле включены, если температура находится в пределах.

CRT-04



Диапазон температур – от 0 до +60 °С. Встроенный таймер.

CRT-06

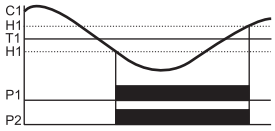


Диапазон температур – от –100 до +400 °С. Многофункциональный, двухканальный (два терморегулятора в одном корпусе).

Диаграммы работы CRT-06

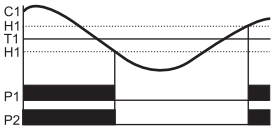
C1, C2 – температура выносных датчиков.
T1–T4 – значения контролируемых температур.
H1 – верхнее значение гистерезиса.
H2 – нижнее значение гистерезиса.

Программа 1. Нагрев



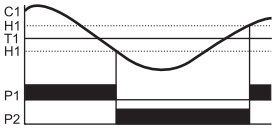
Реле P1 и P2 переключаются в зависимости от температуры C1.

Программа 2. Охлаждение



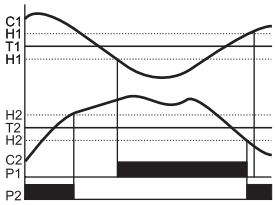
Реле P1 и P2 переключаются в зависимости от температуры C1.

Программа 3. Нагрев/Охлаждение



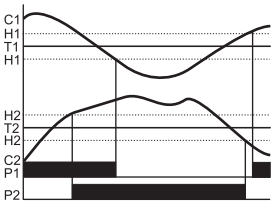
Реле P1 и P2 переключаются в зависимости от температуры C1. Реле P1 включено при температуре выше T1, P2 включено при температуре ниже T1.

Программа 4. Нагрев



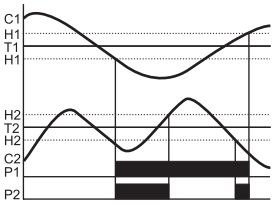
Два независимых терморегулятора, работающих в режиме нагрева.

Программа 5. Охлаждение



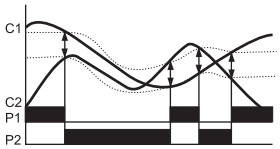
Два независимых терморегулятора, работающих в режиме охлаждения.

Программа 6. Нагрев



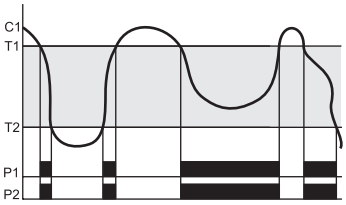
Реле P1 переключается в зависимости от температуры C1. Реле P2 переключается в зависимости от температуры C2 (включение только при включённом реле P1).

Программа 7. Работа в зависимости от разности температур C1 и C2



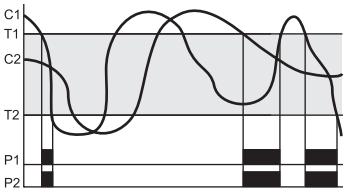
Если разность температур C1 и C2 превышает установленное значение – включено реле P1, если меньше – включено P2.

Программа 8. Работа в режиме «Окно»



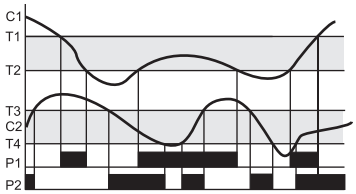
Переключение реле P1 и P2 в зависимости от температуры C1. Реле включены, если температура в пределах от T1 до T2.

Программа 9. Работа в режиме «Окно» по температуре C1 и C2



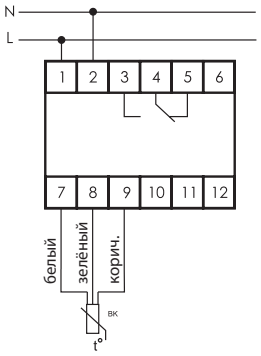
Реле P1 и P2 включены, если температуры C1 и C2 находятся в пределах от T1 до T2.

Программа 10. Работа в режиме «Два окна» по температуре C1 и C2

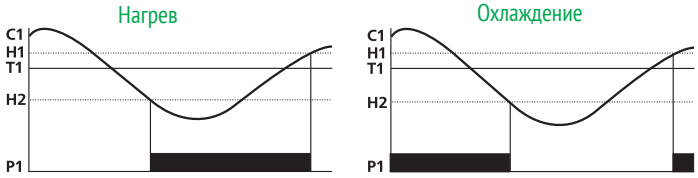


Реле P1 включено, если температура C1 в пределах от T1 до T2.
Реле P2 включено, если температура C2 в пределах от T3 до T4.

CRT-05



Диаграммы работы CRT-05



C1 – температура выносного датчика.
T1 – контролируемая температура.
H1 – верхнее значение гистерезиса.
H2 – нижнее значение гистерезиса.

Диапазон температур – от –100 до +400 °C.

Функциональные возможности

Функция	CRT-04	CRT-05	CRT-06
Выбор режима работы: нагрев или охлаждение	✓	✓	✓
Задание 8 программ работы (3 основных и 5 дополнительных: утро, работа, обед, день, ночь)	✓		
Контроль температуры двух независимых объектов с помощью выносных датчиков типа Pt-100			✓
Два выходных реле			✓
Выбор режима работы с часами и без	✓		
Две регулируемые величины гистерезиса: нижняя и верхняя		✓	✓
Установка программ работы по дням недели, по выходным и рабочим дням, по недельному циклу	✓		
Автоматический режим работы	✓	✓	✓
Автоматический перевод с зимнего на летнее время встроенных часов текущего времени	✓		
Ручной режим работы: включение или отключение исполнительного реле с панели управления	✓	✓	✓
Температурная коррекция погрешности измерения датчика температуры	✓	✓	✓
Сигнализация об аварийном режиме работы на табло	✓	✓	✓
Блокировка доступа в меню с помощью PIN-кода		✓	✓
Включение режима подсветки табло	✓	✓	✓
Выбор языка программирования в меню: английский, русский, польский	✓	✓	✓

Основные технические характеристики

Параметр	CRT-02	CRT-03	CRT-04	CRT-05	CRT-06
Напряжение питания	230 В; 50 Гц				
Контакт: Z – замыкающий, P – переключающий	2P		1P		2Z
Максимальный коммутируемый ток (AC1), A	16				
Максимальный ток катушки контактора, A	3				
Максимальная мощность электронагревательной установки (ТЭН, радиатор и т. п.), Вт	2000				
Диапазон регулируемых температур, °C	от –40 до +150	от –10 до +240	от 0 до +60	от –100 до +400	
Гистерезис регулируемый, °C	от 1 до 30		от 0 до +10	от 0 до +100	
Точность установки, °C	0,1			1	
Задержка времени переключения, регулируемая, мин	–				0–45
Температурная коррекция, °C	±10		±5	±20	
Диапазон рабочих температур, °C	от –25 до +50		от –20 до +40		
Потребляемая мощность, Вт	2		1,5		
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2				
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65				
Тип корпуса (см. Приложение 1)	3S				

Выносные датчики температуры

Зонд RT4

Датчик температуры заключён в отрезок термоусаживаемой трубки.

Зонд RT56

Датчик температуры заключён в отрезок металлической трубки.

Зонд RT-823

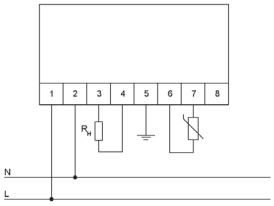
Датчик температуры заключён в металлический герметичный корпус, провод в силиконовой изоляции устойчив к агрессивной среде и высокой температуре.

Основные технические характеристики

Параметр	Зонд RT-823	Зонд RT4	Зонд RT56
Для работы с терморегулятором	RT-823, RT-820M	CRT-04	CRT-05, CRT-06
Датчик температуры	полупроводниковый KTY 10-6	цифровой полупроводниковый DS18S20	Pt-100
Габариты, мм	∅8; H30	∅5; H30	∅4; H85
Длина провода, м	2,5		1,5

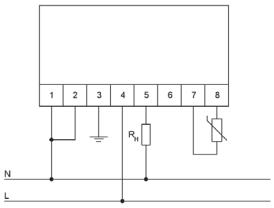
Регуляторы температуры комнатные

RT-824



Диапазон температур – от +5 до +35 °С.

RT-825



Диапазон температур – от +5 до +60 °С. Встроенный таймер.

Назначение и область применения

Для контроля и поддержания заданной температуры или диапазона температур в жилых и производственных помещениях. Включение отопительного оборудования в определённое время суток, по дням недели и т. п. (RT-825).

Принцип работы

Если температура в помещении ниже установленного на терморегуляторе значения, контакты исполнительного реле замкнуты, нагреватель включён. При достижении установленного значения температуры контакты размыкаются и нагреватель отключается. При уменьшении температуры на величину установленного гистерезиса контакты исполнительного реле замыкаются и нагреватель включается снова.

Зонд для работы с терморегуляторами RT-824 и RT-825

Датчик температуры	NTC
Габариты, мм	∅7, H25
Изоляция	ПВХ
Провод	2×0,34 мм², длина 3 м

Функциональные возможности

Функция	RT-824	RT-825
Поддержание заданной температуры согласно запрограммированному времени и дням недели		✓
Включение-отключение всей нагревательной установки тумблером на лицевой панели	✓	
Программирование и мониторинг работы устройства панели управления		✓
Программирование 4 интервалов заданной температуры в сутки		✓
3 режима работы регулятора[1]		
- работа с внешним датчиком температуры	✓	✓
- работа с внутренним датчиком температуры	✓	✓
- работа с двумя датчиками температуры	✓	✓
Сигнализация об аварийном режиме работы на табло		✓
Включение режима подсветки табло		✓

[1] Выбор режима работы осуществляется установкой перемычек на клеммной колодке под крышкой терморегулятора.

Основные технические характеристики

Параметр	RT-824	RT-825
Напряжение питания	230 В; 50 Гц	
Ток нагрузки (AC1), А	16	
Контакт: Z – замыкающий	1Z	
Диапазон регулируемых температур, °С	5–35	5–60
Гистерезис, °С	3	1–10 (регулируемый)
Дискретность установки, °С	1	
Точность, °С	±1	
Внутренний датчик температуры	NTC	
Потребляемая мощность, Вт	0,8	
Диапазон рабочих температур, °С	от +10 до +50	
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм²	
Габариты (Ш×В×Г), мм	лицевая часть: 83,5×83,5×22; задняя часть: ∅50, H27,5	
Монтаж	в монтажной коробке ∅60 мм	

Реле контроля влажности

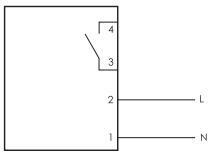
Назначение и область применения

Контроль и автоматическое поддержание заданного уровня влажности воздуха. Устанавливаются в хранилищах продуктов и овощей, холодильных камерах для пищевых продуктов, теплицах, типографиях, предприятиях целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей, текстильной промышленности и др.

Принцип работы

Уровень влажности воздуха задаётся потенциометром на лицевой панели. Встроенный датчик измеряет температуру и влажность воздуха. Если она выше установленного значения, включается исполнительное устройство для уменьшения влажности, например, вентилятор или обогреватель. При недостаточной влажности включается увлажнитель воздуха.

RH-1

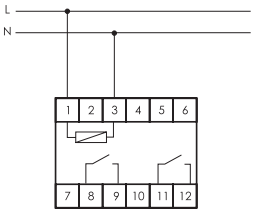


Функциональные особенности RH-1

Встроенный датчик влажности и температуры. Выбор функции работы устанавливается переключателем (таблица 1), при этом замкнуты контакты реле 3–4.

Функция	Влажность (от установленной)	Температура (от установленной)
A	Больше	Больше
B	Меньше	Меньше
C	Больше	Меньше
D	Меньше	Больше

RHT-2



Функциональные особенности RHT-2

Реле имеет два раздельных канала регулирования влажности и температуры, регулируемый гистерезис. Может работать с выносным или встроенным датчиком (оговаривается при заказе).

Основные технические характеристики

Параметр	RH-1	RHT-2
Напряжение питания	230 В; 50 Гц или 24 В AC/DC	
Максимальный ток нагрузки (AC1), А	16	2x8
Контакты: P – переключающий	1P	2P
Диапазон регулировки относительной влажности, %	10–90	
Диапазон регулировки температуры, °C	0–60	
Гистерезис, %	10	2–20
Датчик влажности и температуры	встроенный	встроенный или выносной
Диапазон рабочих температур, °C	от –25 до +50	
Потребляемая мощность, Вт	1,5	2
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2	
Габариты (Ш×В×Г), мм	26×50×67	18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	A8	1S

Реле уровня жидкости (автоматы контроля уровня)

Назначение

Для контроля и поддержания заданного уровня электропроводящих жидкостей и управления электродвигателями насосных установок.

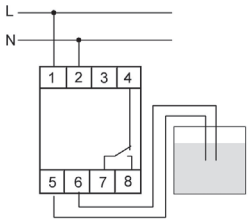
Реле не используются для контроля дистиллированной воды, бензина, масла, керосина, этиленгликоля, сжиженного газа.

Применение

Для контроля уровня жидкости в бассейнах, резервуарах промышленного назначения, водонапорных башнях и т. п., а также в качестве комплектующего изделия для систем автоматики.

Клеммы подключения датчиков гальванически изолированы от цепей питания.

PZ-828

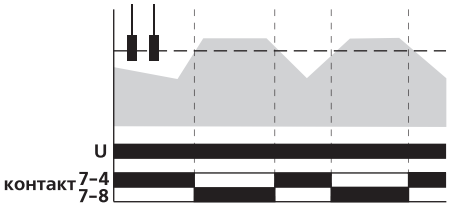


Одноуровневый с регулировкой чувствительности.

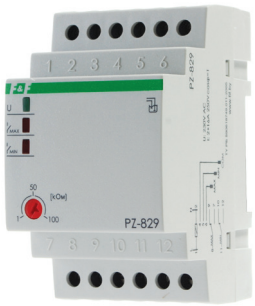
Применяются для контроля уровня водных растворов различного состава, предотвращения переполнения или опустошения резервуаров.

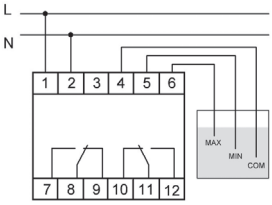
Принцип работы

Реле контролирует наличие жидкости на уровне установки датчика. При достижении жидкостью контролируемого уровня замыкаются контакты 7–8. При снижении уровня жидкости контакты 7–8 размыкаются и замыкаются контакты 4–7.



PZ-829



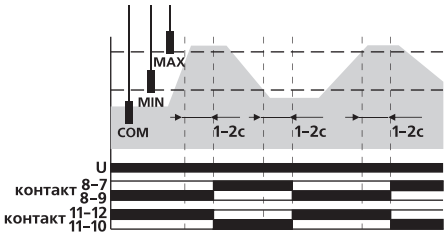


Двухуровневый с регулировкой чувствительности.

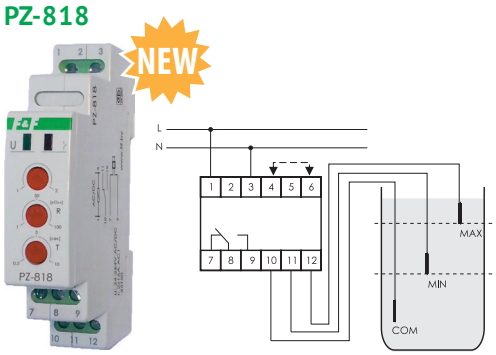
Применяются для контроля наполнения резервуаров промышленного назначения, бассейнов, водонапорных башен и т. п.

Принцип работы

Реле контролирует наличие жидкости на двух уровнях. Если уровень жидкости опускается ниже минимального — замыкаются контакты 11–12 и 8–9 (включение наполняющего резервуар насоса). При достижении жидкостью верхнего уровня замыкаются контакты 7–8 и 10–11 (выключение наполняющего резервуар насоса).



PZ-818



Применяется для поддержания заданного уровня жидкости в резервуарах, бассейнах, водонапорных башнях и т. п.

Принцип работы

Реле контролирует наличие жидкости на двух уровнях.
Режим наполнения резервуара:

- Если уровень жидкости опускается ниже минимального, замыкаются контакты 7–9. При достижении верхнего уровня замыкаются контакты 7–8. Режим откачивания жидкости из резервуара (установлена перемычка между контактами 4–6).
- Если уровень жидкости опускается ниже минимального, замыкаются контакты 7–8. При достижении верхнего уровня замыкаются контакты 7–9.

Функциональные возможности PZ-818:

- регулировка времени задержки переключения реле;
- раздельные регулировки чувствительности по верхнему и нижнему уровням;
- выбор режима работы – наполнение или откачивание жидкости.

Диаграмма 1. Наполнение

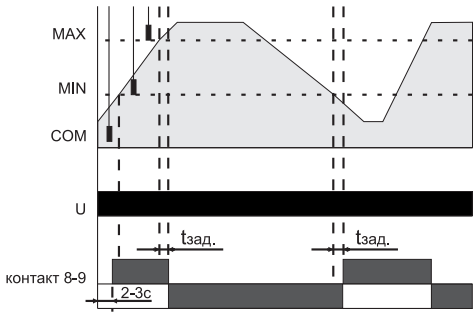
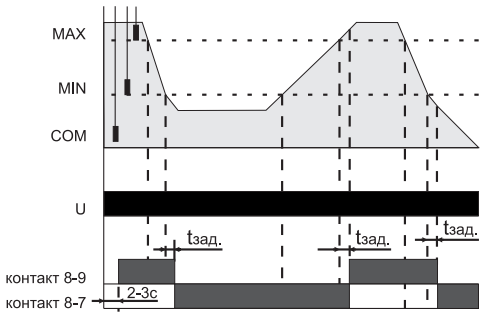


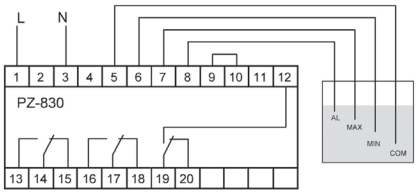
Диаграмма 2. Откачивание



Установлена перемычка между контактами 4–6.

PZ-830

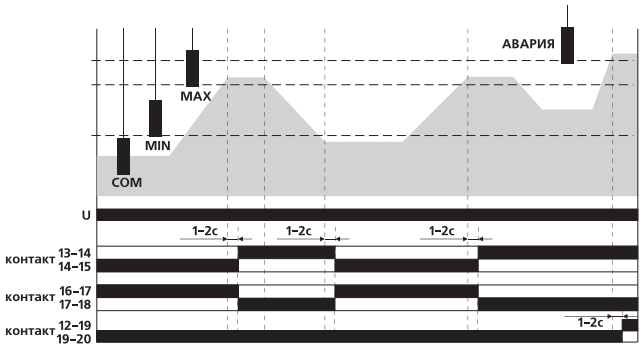
Трёхуровневый с регулировкой чувствительности.



Применяются для контроля наполнения резервуаров промышленного назначения, бассейнов, водонапорных башен и т. п.

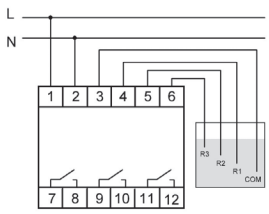
Принцип работы

Принцип работы аналогичен принципу работы PZ-829. Дополнительный уровень (аварийный) предназначен для защиты от переполнения резервуара или его опустошения (в зависимости от задачи). При этом для контроля верхнего аварийного уровня аварийный датчик (зонд) необходимо разместить выше максимального, а для контроля нижнего аварийного уровня – ниже минимального. Сигнал от аварийного датчика может дублировать основной уровень жидкости в резервуаре (верхний или нижний) и включать насос или сигнализировать об аварии.



Внимание!
Для контроля нижнего аварийного уровня необходимо подключить зонд аварийного уровня к контакту 9. Для контроля верхнего уровня надо установить перемычку между контактами 9–10, а зонд аварийного уровня подключить к контакту 8.

PZ-831



Применяются для контроля и поддержания заданного уровня электропроводящих жидкостей в резервуарах, бассейнах, водонапорных башнях и т. п. и управления электродвигателями насосных установок. Реле контролирует наличие жидкости на 3 уровнях. Может применяться как для контроля уровня электропроводящей жидкости на 3 уровнях одного резервуара, так и независимого контроля уровней жидкости одновременно в 2 или 3 резервуарах.

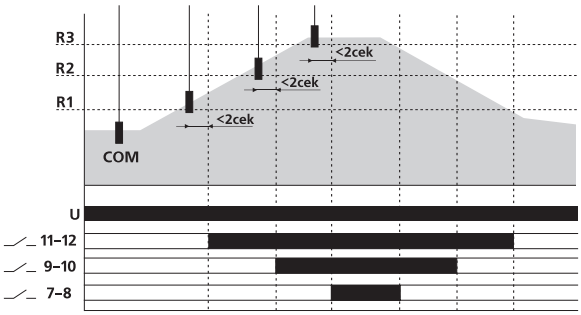
Принцип работы

Работа реле основана на измерении сопротивления электропроводящих жидкостей между общим зондом (COM) и зондами 3 уровней (R1, R2, R3). При соединении жидкостью общего зонда с любым из оставшихся зондов происходит переключение соответствующего выходного реле.

Например, если расположить зонды трёх уровней (R1, R2, R3) на различной высоте относительно дна резервуара (как на диаграмме), каждое из выходных реле будет сигнализировать о достижении жидкостью соответствующего уровня (этим сигналом можно включать какое-то дополнительное оборудование).

Если же расположить зонды 3 уровней (R1, R2, R3) в 3 различных резервуарах, то можно независимо фиксировать достижение определённого уровня жидкости в каждом из них. При этом необходимо в каждом из резервуаров установить по отдельному общему зонду (COM) и соединить их с клеммой 3 реле.

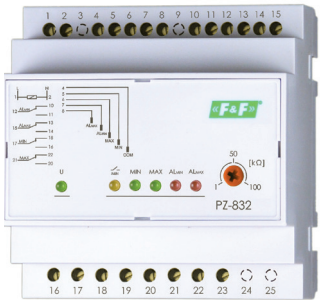
Трёхуровневый с регулировкой чувствительности.

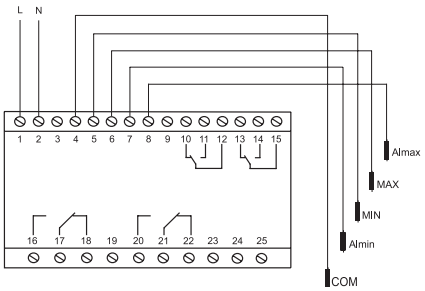


Внимание!

- В зависимости от жидкости, в которую помещается датчик, изменяется чувствительность входных каскадов реле.
- Для нормальной работы после монтажа следует отрегулировать чувствительность при помощи воротка на лицевой панели.

PZ-832





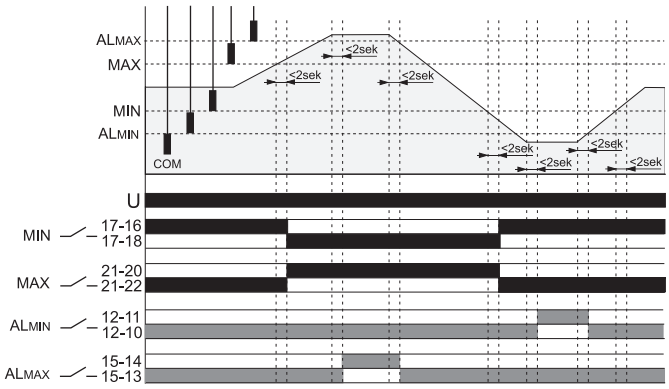
Применяются для контроля наполнения резервуаров промышленного назначения, бассейнов, водонапорных башен и т. п.

Принцип работы

Реле контролирует наличие жидкости на двух уровнях. Если уровень жидкости опускается ниже минимального – замыкаются контакты 17–16 и 21–22 (включение наполняющего резервуар насоса). При достижении жидкостью верхнего уровня замыкаются контакты 17–18 и 21–20 (выключение насоса).

Дополнительные аварийные уровни предназначены для защиты от переполнения резервуара и его опустошения. При этом для контроля верхнего аварийного уровня аварийный датчик (зонд) необходимо разместить выше максимального, а для контроля нижнего аварийного уровня – ниже минимального. Если уровень жидкости опускается ниже аварийного (AL_{min}), замыкаются контакты 11–12. При достижении жидкостью верхнего аварийного уровня (AL_{max}) замыкаются контакты 14–15.

Четырёхуровневый.



Основные технические характеристики

Параметр	PZ-828	PZ-829	PZ-818	PZ-830	PZ-831	PZ-832
Напряжение питания	230 В; 50 Гц		24–260 В AC/DC	230 В; 50 Гц		
Максимальный коммутируемый ток (AC1), А	16	2×16	8	3×16	3×8	2×8; 2×16
Максимальный ток катушки контактора, А	3		2	3	2	2; 3
Контакт: Z – замыкающий, P – переключающий	1P	2P	1P	3P	3Z	4P
Количество контролируемых уровней	1	2		3		4
Напряжение питания датчика, В, не более	6		10	6		
Ток потребления датчика, мА, не более	2					
Чувствительность, регулируемая, кОм	1–100		5–150	1–100	1–180	1–100
Задержка переключения, с			0,5–10			
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50					
Потребляемая мощность, Вт	1		2	1		
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2					
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×90×65	52,5×90×65	18×90×65	70×89×65	52,5×90×65	87×89×65
Тип корпуса	2S	3S	1S	4S	3S	5S

Для всех реле:

- на датчиках уровня напряжение 6 В переменного тока;
- цепи питания датчиков гальванически изолированы от сети питания;
- задержка переключения реле на 1–2 с для защиты от ложных срабатываний при случайном замыкании цепи датчиков (брызги, небольшие волны и т. п.);
- регулировка чувствительности позволяет настраивать реле для работы с различными видами жидкости;
- вместо датчиков уровня (зондов) могут применяться датчики с релейными выходами: электроконтактные манометры, реле давления и т. п.;
- возможно удлинение провода подключения датчиков до 50 метров.

Датчики уровня

PZ

PZ2

Основные технические характеристики

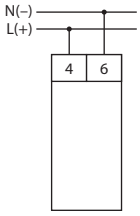
Параметр	PZ	PZ2
Габариты (Ш×В×Г), мм/длина провода[1]	30×20×5 мм/1,5 м	∅15 мм, L = 95 см/5 см
Напряжение (В)/ток (мА) на электродах датчика	<6/0,13	
Поставляется с автоматами	PZ-828	PZ-829...832

[1] Допускается удлинение провода до 100 м.

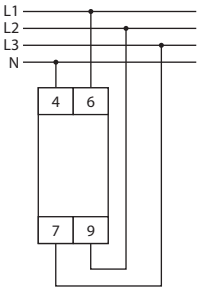
Указатели напряжения, тока, мощности

Контрольные лампочки

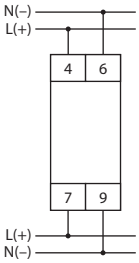
LK-712



LK-713



LK-714



Назначение

Для контроля наличия напряжения в однофазной (LK-712) или отдельных фазах трёхфазной сети (LK-713), а также индикации напряжения в отдельных цепях КИПиА.

Принцип работы

Для сигнализации о наличии напряжения в силовых шкафах, распределительных щитах и т. п., а также индикации напряжения в отдельных цепях КИПиА.
Выпускаются со светодиодами различных цветов:
G – зелёный, Y – жёлтый, R – красный (соответствующая буква указывается в названии).

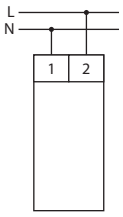
Основные технические характеристики

Параметр	LK-712	LK-713	LK-714
Напряжение питания[1], В (AC/DC)	5–10; 10–30; 30–130; 130–260	3×400 / 230 + N В; 50 Гц	5–10; 10–30; 30–130; 130–260
Индикация напряжения, светодиод	1	3	2
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50		
Потребляемая мощность, Вт	0,5		0,8
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм²		
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65		
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S		

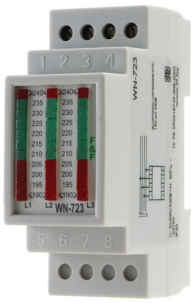
[1] Для LK-712 и LK-714 величина напряжения питания указывается при заказе.

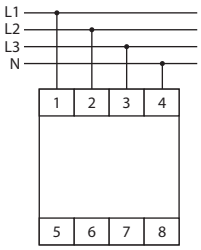
Указатели напряжения

WN-711



WN-723





Назначение

Для отображения на светодиодной шкале величины напряжения в однофазной (WN-711) или трёхфазной (WN-723) сети переменного тока.

Применение

Для визуального контроля напряжения в одно- и трёхфазных сетях переменного тока в распределительных щитах, блоках управления технологическим оборудованием, на диспетчерских пультах и т. п.

Принцип работы

Если напряжение в пределах нормы (210–235 В), то светится один из зелёных светодиодов. При снижении напряжения ниже 205 и повышении более 240 В светится один из красных светодиодов в соответствующей части шкалы.

Основные технические характеристики

Параметр	WN-711	WN-723
Напряжение питания	230 В; 50 Гц	3×400 В + N; 50 Гц
Диапазон индикации напряжения, В	190–240	
Дискретность измерения, В	5	
Индикация напряжения, светодиодов	11	3×11
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50	
Потребляемая мощность, Вт	0,8	2,2
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм²	
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65	35×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S	2S

Указатели напряжения цифровые

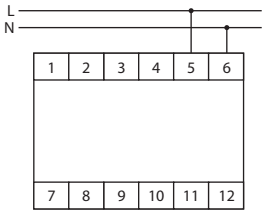
Назначение

Для отображения на светодиодном индикаторе величины напряжения в однофазной (WN-1) или отдельных фазах трёхфазной (WN-3) сети переменного тока.

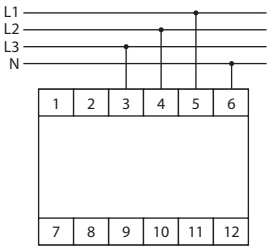
Область применения

Визуальный контроль напряжения в одно- и трёхфазных сетях переменного тока в распределительных щитах, в блоках управления технологическим оборудованием, на диспетчерских пультах и т. п.

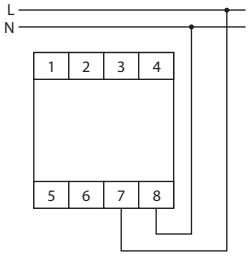
WN-1



WN-3



WN-1-1



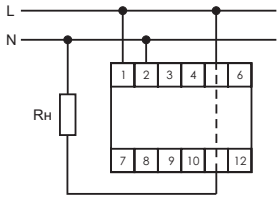
Основные технические характеристики

Параметр	WN-1	WN-3	WN-1-1
Диапазон отображаемых напряжений, В (АС)	100–300		20–300
Погрешность измерения, %, не более	3		
Индикатор (для одной фазы)	трёхразрядный светодиодный семисегментный 10×6 мм		8×5 мм
Потребляемая мощность, Вт, не более	4		2
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50		
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2		
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65		35×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	3S		2S

Питание указателя осуществляется от измеряемого напряжения.

Указатели тока цифровые

WT-1



Назначение

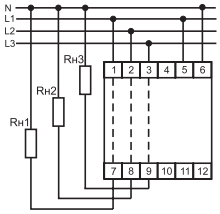
Для отображения силы тока в однофазной или отдельных фазах трёхфазной сети переменного тока на светодиодном индикаторе.

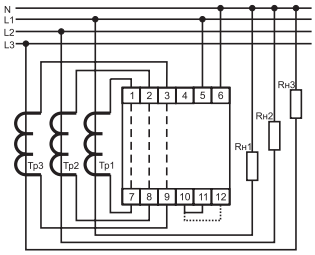
Область применения

Визуальный контроль тока в распределительных щитах, технологическом оборудовании и т. п.

В обозначении приборов с ТТ вместо буквы Т указана предельная величина измеряемого тока: 75, 300, 750 или 1000 А.
В отличие от большинства аналогов, указатель WT-3-T одновременно отображает величину тока в трёх фазах.

WT-3, WT-3-T



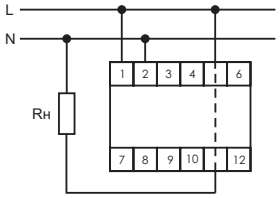


Основные технические характеристики

Параметр	WT-1	WT-3	WT-3-T
Напряжение питания, В	150–240 AC	50–264 (AC/DC)	
Максимальный ток измерительных цепей, А	50	20	5
Погрешность измерения, %, не более	3		
Потребляемая мощность, Вт, не более	4		
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50		
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм²		
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65		
Тип корпуса (см. Приложение 1)	3S		

Однофазный указатель мощности

WM-1



Назначение

Для отображения уровня потребляемой мощности, тока и напряжения в однофазной сети питания.
Выбор отображаемого параметра кнопками на лицевой панели.

Основные технические характеристики

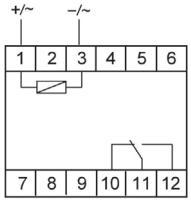
Параметр	WM-1
Диапазон мощности, кВт	0,5–10
Диапазон напряжения, В	100–300
Диапазон токов, А	1–50
Погрешность измерения, не более, %	3
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	3S

Реле промежуточные (электромагнитные)

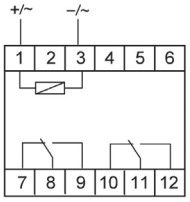
Назначение
Для гальванической развязки между силовыми цепями и цепями управления, дистанционного включения нагрузки путём подачи управляющего напряжения на вход реле, а также для использования в качестве промежуточных реле.

Принцип работы
Переключение контактов реле осуществляется подачей управляющего напряжения на контакты 1–3 (1–2 – для РК-4Р), при этом на лицевой панели загорается индикатор включения реле.

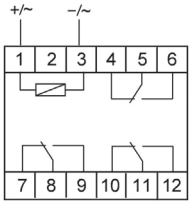
РК-1Р



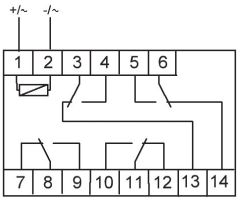
РК-2Р



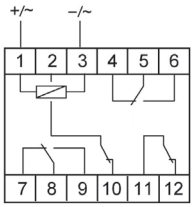
РК-3Р



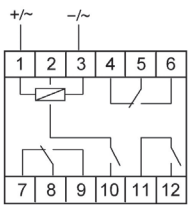
РК-4Р



РК-4PR



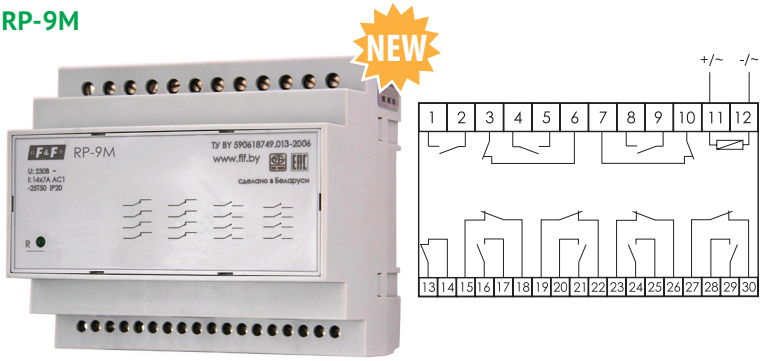
РК-4PZ



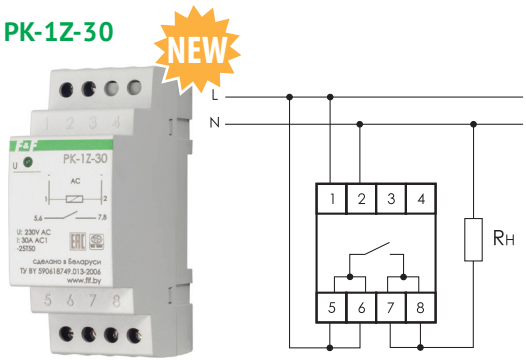
Основные технические характеристики

Параметр	РК-1Р	РК-2Р	РК-3Р	РК-4Р	РК-4PR	РК-4PZ
Напряжение питания	12; 24; 48 (AC/DC); 110; 230 В; 50 Гц					
Максимальный ток нагрузки (AC1), А	16	2×8	3×8	4×8	4×8	
Контакты: Z – замыкающий R – размыкающий P – переключающий	1P	2P	3P	4P	2P + 2R	2P + 2Z
Время включения, мс	< 40					
Время выключения, мс	< 20					
Ток потребления при напряжении 24–230 В, мА	< 25			< 50	< 50	
Ток потребления при напряжении 12 В, мА	< 50			< 75	< 75	
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50					
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2					
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65			52,5×90×65	18×90×65	
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S			3S	1S	

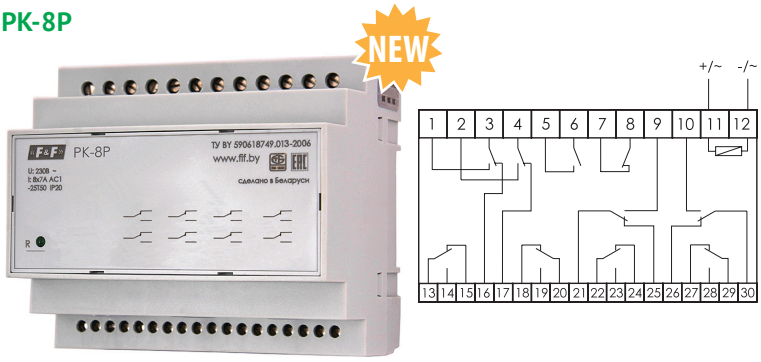
RP-9M



PK-1Z-30



PK-8P



Основные технические характеристики

Параметр	RP-9M	PK-8P	PK-1Z-30
Напряжение питания	12; 24; 48, 24–260 (AC/DC); 110; 230 В; 50 Гц		
Максимальный ток нагрузки (AC1), А	7		30
Контакты: Z – замыкающий R – размыкающий P – переключающий	7Z 7R	8P 1Z 1R	1Z
Время включения, мс	< 40		
Время выключения, мс	< 20		
Ток потребления при напряжении 24–230 В, мА	80		50
Ток потребления при напряжении 12 В, мА	200		50
Диапазон рабочих температур, °С, УХЛ	от –25 до +50, УХЛ4		
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2		
Габариты (Ш×В×Г), мм	110×65×95		35×65×95
Тип корпуса (см. Приложение 1)	6S		2S

Пример записи при заказе:

RP-9M-230-УХЛ4,

где 230 – напряжение питания 230 В, 50 Гц;

PK-9M-24/260-УХЛ4,

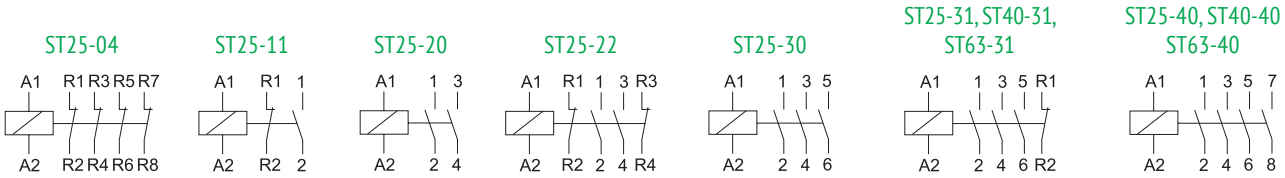
где 24/260 – напряжение питания от 24 до 260 В AC/DC;
УХЛ 4 – условия эксплуатации.

Контакторы модульные

Принцип работы

При подаче напряжения на катушку контакты замыкаются или размыкаются (в зависимости от исполнения). Во включенном состоянии на лицевой панели загорается индикатор включения. После отключения напряжения контактор возвращается в исходное положение.

Схемы подключения



Основные технические характеристики

Параметр	ST-25	ST-25-24	ST-40	ST-40-24	ST-63	ST-63-24
Напряжение питания	230 В; 50 Гц	24 В АС	230 В; 50 Гц	24 В АС	230 В; 50 Гц	24 В АС
Максимальный ток нагрузки (АС1), А	25	25	40	40	63	63
Контакты: NO – нормально открытый NC – нормально закрытый	2NO; 3NO; 1NO+1NC; 3NO+1NC; 4NO; 4NC; 2NO+2NC 4	2NO; 4NO; 3NO+1NC	4NO; 3NO+1NC	4NO	4NO; 3NO+1NC	4NO
Диапазон рабочих температур, °С	от –25 до +50					
Подключение	винтовые зажимы 4 мм^2		винтовые зажимы 6 мм^2		винтовые зажимы 16 мм^2	
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×81×66; 36×82×67		52,5×82×67			

Пример записи при заказе:

ST-25-24-2NO-УХЛ4,

где 25 – максимальный ток нагрузки;
24 – напряжение питания;
2NO – тип контакта;
УХЛ 4 – условия эксплуатации.

Блоки питания

Назначение и область применения

Предназначены для питания устройств релейной защиты и автоматики стабилизированным напряжением постоянного тока.

Принцип работы

Блок преобразует переменное напряжение промышленной частоты в стабилизированное напряжение постоянного тока величиной от 5 до 48 В (в зависимости от исполнения).

Основные технические характеристики

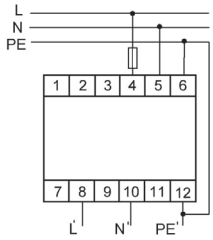
Тип	Выходное напряжение, В (DC)	Ток, А	Входное напряжение, В	Выходная мощность, Вт	Ограничение по току	Размеры, мм	Вес, г
Трансформаторные[1]							
ZS-1	5	2	230 В; 50 Гц	12	–	105×90×65	550
ZS-2	12	1					
ZS-3	18	0,66					
ZS-4	24	0,5					
ZS-5	15	0,8					
ZS-6	48	0,25					
Импульсные[2]							
ZI-1	5	10	85–264 AC	50	$I_{МАКС} = 1{,}1I_{ВЫХ}$	105×90×65	190
ZI-2	12	4					
ZI-3	18	3					
ZI-4	24	2					
ZI-5	15	3,3					
ZI-6	48	1					
ZI-22	12	2,5	100–264 AC	30		52,5×90×65	
ZI-24	24	1,25	100–264 AC	30		52,5×90×65	
Трансформаторные с импульсным стабилизатором[2]							
ZT-1	5	3	180–264 AC	25	$I_{МАКС} = 1{,}1I_{ВЫХ}$	105×90×65	740
ZT-2	12	2					
ZT-4	24	1					
Импульсные стабилизаторы[2]							
ZI-11	5	3	8–28 AC/ 12–37 DC	–	$I_{МАКС} = 1{,}1I_{ВЫХ}$	52,5×90×65	150
ZI-12	12		12–28 AC/ 16–37 DC				
ZI-13	18		18–28 AC/ 22–37 DC				
ZI-14	24		24–28 AC/ 28–37 DC				
ZI-60-24	24	2,5	90–264	60	$I_{МАКС} = 1{,}3I_{ВЫХ}$	130×50×90	485
ZI-120-24	24	5	90–264	120		130×75×90	630
ZI-240-24	24	10	90–264	240		130×110×90	1040

[1] Уровень пульсации – менее 3 мВ. [2] Минимальная нагрузка – 0 %.

Для всех блоков питания: Диапазон рабочей температуры – от –25 до +50 °С. Подключение – винтовые зажимы 2,5 мм^2. Монтаж – на DIN-рейке 35 мм.

Фильтр сетевой помехоподавляющий

OP-230



Назначение

Для подавления индустриальных помех, распространяющихся по питающей сети от промышленного оборудования (различного рода преобразователей, импульсных источников питания, электродвигателей и т. п.).

Применение

Для защиты электронного оборудования (компьютеров, микропроцессорных устройств и т. д.) от помех, создаваемых работой промышленного оборудования (различного рода преобразователей, импульсных источников питания, электродвигателей и т. д.) и защиты от перенапряжений, возникающих в электрической сети.

Конструкция фильтра OP-230 разработана с учётом стандартов и рекомендаций МЭК и соответствует классу D по стандарту IEC 61643-1:2001.

Основные технические характеристики

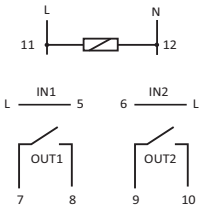
Параметр	Значение
Номинальное напряжение, В	230 В; 50 Гц
Номинальный ток (AC1), А	10
Максимальное рабочее напряжение, В	255
Защитный уровень напряжения между шинами L–N, кВ	1
Время срабатывания, нс	25
Входная индуктивность, мГН	1
Ток утечки, мА	0,5
Входная ёмкость L–N, нФ	880
Входная ёмкость L(N)–PE, нФ	2,2
Ослабление помех, dB	> 85
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2
Диапазон рабочих температур, °C	от –25 до +50
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65

Внимание!

- Фильтр необходимо защищать предохранителем 10 А или автоматическим выключателем C10.
- Для нормальной работы фильтра в электрической схеме должен быть защитный провод PE.
- Электрическая сеть должна быть защищена разрядниками перенапряжения класса B+C.

Реле управления по каналу GSM

SIMply MAX P01 — включение–выключение–извещение



Назначение

Для дистанционного контроля состояния и управления удалёнными объектами с помощью мобильного телефона. Для этого реле P01 имеет встроенный GSM-коммуникатор.

Принцип работы

Реле работает в сети мобильной связи GSM 900/1800 МГц любого оператора. Для передачи и приёма сообщений по каналу GSM в реле должна быть установлена активированная SIM-карта. Реле имеет два входа управления и два релейных выхода, к которым подключаются исполнительные устройства. Передача управляющих команд и сигналов об их исполнении осуществляется посредством SMS-сообщений.

Конфигурация работы входов и выходов задаётся SMS-сообщениями, например:
OUT1_ON – включение 1 реле;
OUT2_OFF – выключение 2 реле;
OUT1_ON_S_30 – включение 1 реле на 30 секунд.

SIMply MAX P02 — управление по GSM-каналу воротами, калитками, шлагбаумами

Назначение

Реле P02 со встроенным GSM-коммуникатором предназначено для дистанционного открытия автоматических въездных и гаражных ворот, шлагбаумов и калиток с помощью мобильного телефона. Применяется на объектах с ограниченным доступом и большим количеством пользователей (жильё, гаражи, автостоянки, предприятия и т. д.).

Принцип работы

Реле работает в сети мобильной связи GSM 900/1800 любого оператора. Для подключения и реализации функции управления в реле должна быть установлена активированная SIM-карта. Реле имеет два релейных выхода, с которых на управляемое устройство запирания ворот или калитки подаются импульсы управления. Оба выхода действуют одинаково, но с разным временем включения (длительностью импульса). По обычному вызову (звонку) пользователя реле P02 идентифицирует номер его мобильного телефона (функция CLIP) и автоматически подаёт импульс управления на выход. У реле есть возможность ручного управления выходами с помощью кнопок, подключённых к входам реле.

Номера телефонов пользователей, а также длительность импульсов управления устанавливаются с помощью конфигурационной программы на ПК. Подключение к реле – по кабелю с разъёмом USB.

Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания, В (AC)	230 В; 50 Гц
Входы:	
- количество	2
- напряжение управления, В (AC)	160–230
Выходы:	
- количество	2
- контакты: Z – замыкающий	1Z
- максимальный коммутируемый ток, А (AC1)	8
Диапазон рабочих температур, °C	от –10 до +50
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	3S

Система Proxi

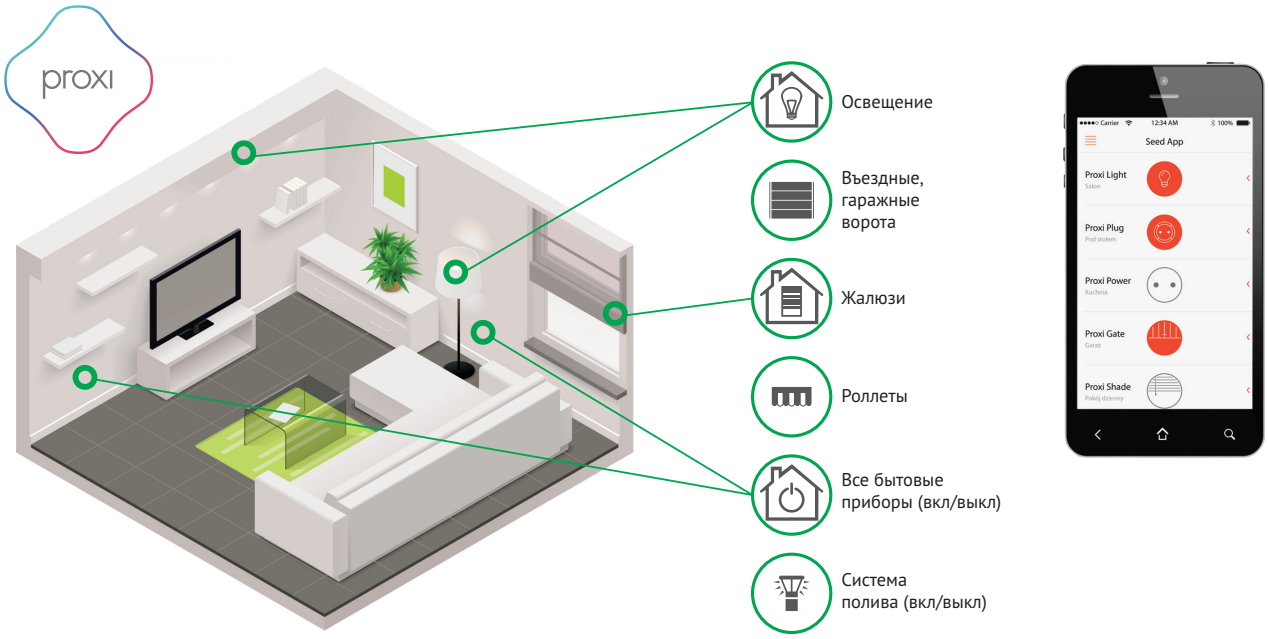
PROXI – это система дистанционного управления освещением, роллетами, жалюзи, автоматикой ворот и другими подключёнными к электрической сети устройствами. Модули PROXI и установленное на мобильное устройство (смартфон, планшет) приложение Seed Control – всё, что необходимо для реализации полноценного Умного дома.

Для управления потребуется мобильное устройство на базе Android (версия 4.3 и выше) или iOS (версия 7.0 и выше) с Bluetooth Low Energy (версия 4.0). Приложение доступно в Play Маркет и App Store.

С приложением Seed Control мобильное устройство преобразуется в пульт управления. Вместе с тем, сохраняется и ручное управление нагрузками с использованием выключателей, подключённых непосредственно к модулям PROXI. Система избавляет от необходимости иметь центральный сервер или контроллер, обеспечивая более надёжное распределённое управление.

Достоинства и преимущества:

- беспроводная система;
- отсутствие центрального сервера или контроллера;
- дальность действия – от 30 до 100 метров на открытом пространстве;
- полная безопасность: зашифрованное управление, контроль доступа;
- управление дистанционно – по телефону и вручную – выключателем;
- интуитивно-понятный интерфейс приложения;
- свободная интеграция в существующую систему электрооборудования;
- установка устройств не требует специальных навыков.



Модули системы Proxi

Proxi Light

Контроль и управление источниками освещения (включение/выключение, плавная регулировка яркости) мощностью до 150 Вт (резистивная нагрузка) и до 100 Вт (индуктивная и ёмкостная нагрузка). Установка в монтажную коробку.

Proxi Shade

Управление приводами роллет, маркизов, жалюзи, экранов, навесов и штор. Установка в монтажную коробку.

Proxi Power

Включение/выключение устройств, подключённых к электрической сети через данный модуль: бытовые приборы, наружное освещение, климатические системы и системы полива. Установка в монтажную коробку.

Proxi Plug

Розеточный модуль в виде переходника под евровилку для подключения и управления (включение/выключение) бытовыми электроприборами с нагрузкой до 13 А.

Proxi Gate

Управление автоматикой ворот различных производителей. Герметичный модуль работает совместно с оригинальной автоматикой ворот, расширяя уже имеющиеся возможности управления. Установка на плоскость.

Полная техническая документация и схемы подключения на сайте

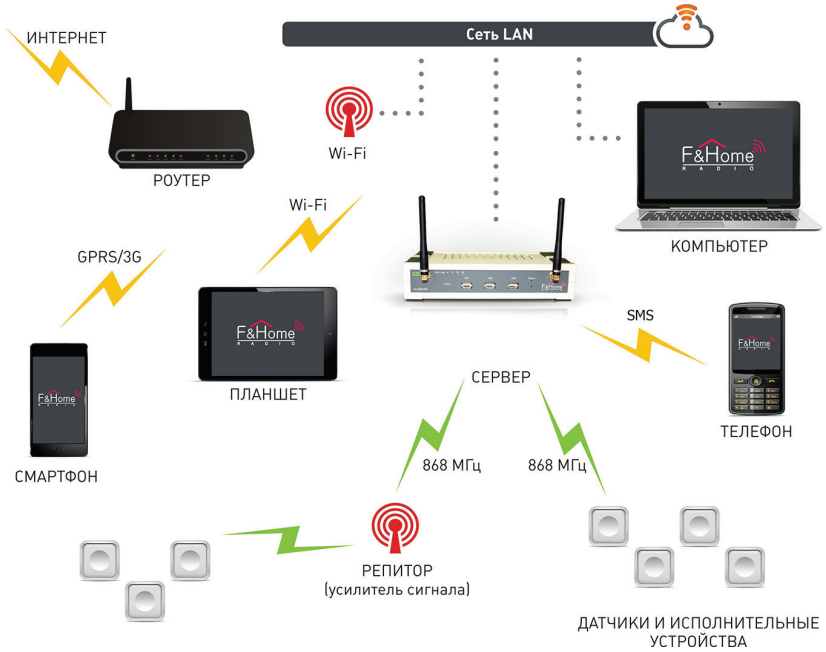
www.proxi-fif.ru

Беспроводная система F&Home Radio

F&Home Radio — современная интеллектуальная система управления энергопотреблением, электрифицированными механизмами и устройствами жилых, офисных и небольших производственных зданий и помещений. F&Home Radio обеспечивает согласованную автоматическую работу всех инженерных систем здания и относится к продуктам, широко известным под названием «Умный дом».

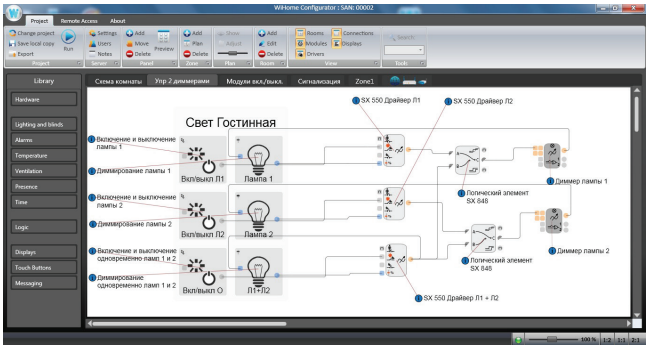
Объекты управления системы F&Home Radio:

- **освещение** — режимы управления: дистанционное включение/выключение светильников любого типа, плавное изменение уровня освещённости (диммирование); автоматическое включение/выключение светильников в зависимости от уровня освещённости и времени суток, присутствия людей в помещении, по программе; создание световых сценариев по индивидуальным предпочтениям пользователя;
- **климат (отопление, вентиляция, кондиционирование)** — режимы управления: дистанционное включение/выключение климатических систем; автоматическое включение/выключение в зависимости от запрограммированной температуры или по временной программе, присутствия людей в помещении, прогноза погоды в сети Интернет; создание сценариев с участием климатических систем;
- **механизмы с электроприводом (системы затенения)** — режимы управления: дистанционное открытие/закрытие роллет, жалюзи, штор; автоматическое открытие/закрытие в зависимости от освещённости, по временной программе; управление въездными и гаражными воротами, калитками, верхнеподвесными окнами; создание сценариев с участием систем с приводами;
- **бытовые электроприборы** — режимы управления: дистанционное включение/выключение любых бытовых приборов, мультимедиа, систем полива; автоматическое включение/выключение по временной программе; создание сценариев с участием бытовой техники;
- **контроль доступа** — режимы управления: дистанционное открытие электромагнитных замков путём набора верного кода безопасности на мобильном устройстве или нажатия кнопки открытия замка на мобильном устройстве после положительной идентификации гостя хозяином по изображению, полученному с IP-камеры.



F&Home Radio может распознавать аварийные ситуации по сигналам от сторонних датчиков (протечка воды, пожар, утечка газа, тревога охранной сигнализации, поломки инженерного оборудования и т. д.). По возможности система ликвидирует их и сообщает об этом владельцу на мобильное устройство.

F&Home Radio построена на базе центрального сервера, управляющего всеми модулями системы. Сервер работает в операционной системе Embedded Linux, характеризуется высокой производительностью и надёжностью при низкой потребляемой мощности (4 Вт). Связь осуществляется в диапазоне 868 МГц. Системе присуща высокая сопротивляемость внешним помехам, благодаря использованию двух независимых радио-модулей, дублирующих при необходимости команды исполнительным устройствам.



Обработка сигналов в системе происходит в реальном времени (гарантированное время реакции на любые события составляет менее 30 миллисекунд).

Сервер F&Home Radio может быть взаимосвязан с домашней сетью (LAN или Wi-Fi), что предоставляет возможность коммуникации с широким спектром мобильных устройств (телефонов, смартфонов, планшетов). Такая конфигурация позволяет контролировать работу системы с любого устройства. Кроме того, к системе можно подключить модемы USB с SIM-картами, что позволяет получать SMS-сообщения об аварийных ситуациях.

Управлять системой и устройствами можно с помощью обычных выключателей без фиксации, мобильных устройств (смартфонов и планшетов на базе операционных систем Apple iOS и Google Android) по Wi-Fi или Интернет через специальное приложение.

Достоинства и преимущества беспроводной системы:

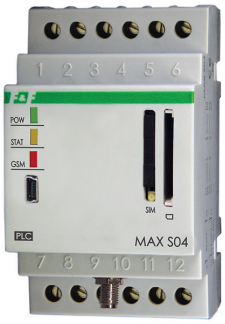
- идеальное решение для уже построенных зданий – не требуется прокладка новых проводных линий с неизбежным последующим ремонтом;
- простота монтажа – модули устанавливаются в распределительную коробку или шкаф управления на DIN-рейку;
- широкий ассортимент компонентов системы и различное их исполнение;
- возможность подключения к системе ранее установленного оборудования и управления его работой – уличного освещения, автоматических ворот, окон, ставен, жалюзи, роллет, нагревателей, электромагнитных клапанов, насосов, систем полива и т. п.;
- гибкость системы и простота изменения конфигурации работы компонентов по требованию Заказчика с помощью специализированного программного обеспечения;
- возможность интеграции системы с проводными решениями;
- возможность использования информации с веб-сайтов для управления компонентами системы – например, системами отопления или полива на основе прогноза погоды;
- встроенные астрономические часы в сочетании с инструментами прогнозирования погоды позволяют снижать затраты на освещение и отопление.

Интегральной частью системы F&Home Radio является программное обеспечение WiHome Configurator, предназначенное для инсталляции системы и представляющее собой уникальное решение для проектирования, конфигурации и управления автоматикой здания.

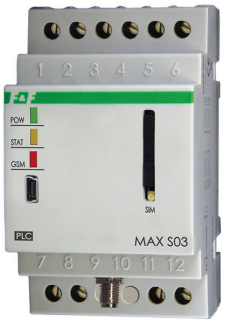
Полная техническая документация и схемы подключения на сайте **www.fhome.by**

ПЛК серии MAX

MAX S04



MAX S03



MAX S02

MAX S01

Назначение

Для автоматизации, дистанционного управления и диспетчеризации технологических процессов начального и среднего уровней сложности на объектах ЖКХ и промышленного назначения.

Область применения

Для автоматизации и диспетчеризации промышленных объектов малого и среднего уровней сложности, устройств сбора и передачи данных (УСПД). От полностью автономного применения в виде отдельных модулей и решения локальных задач по автоматизации отдельных процессов до построения автоматизированных систем управления и диспетчеризации объектов промышленности и коммунальных служб.

Принцип работы

Сбор информации с датчиков (температуры, давления, расхода, тепло-, водо- и электросчётчиков и т. п.), последующая её обработка по заданным пользовательским алгоритмам и выдача соответствующих управляющих сигналов на исполнительные устройства, а также передача информации на верхний уровень.

Функциональные возможности:

- **дистанционное управление** любыми устройствами с электрическим управлением с сотового телефона посредством голосового меню и/или с компьютера диспетчера по каналам SMS, CSD, GPRS;
- **дистанционный контроль** с компьютера диспетчера или мобильного телефона технологических параметров с помощью OPC-сервера;
- **дистанционное снятие показаний** с электронных счётчиков электроэнергии;
- **сигнализация на компьютер диспетчера** о возникновении ненормальных или аварийных режимов в работе оборудования на удалённых объектах (отсутствие или снижение напряжения ниже установленного, асимметрия фаз, обрыв нулевого провода и др.);
- **передача голосового сообщения** на сотовый телефон ответственного лица об аварийных режимах;
- **сигнализация о проникновении** на объекты (вскрытии шкафов управления) посторонних лиц;
- **регистрация** технологических параметров и событий в электронном журнале компьютера диспетчера или на карточке SD/MMC;
- **обмен технологическими данными** между модулями внутри системы или с внешними устройствами посредством встроенного протокола Modbus RTU через последовательный порт RS-485, что позволяет применять MAX совместно с другими устройствами или системами, поддерживающими Modbus RTU.

Реализация указанных возможностей позволяет:

- **снизить эксплуатационные затраты** (на персонал, транспорт и т. п.), а также потери от брака, благодаря максимальной автоматизации производственных процессов и исключению так называемого человеческого фактора;
- **снизить вероятность тяжёлых последствий от аварий**, благодаря их своевременной локализации и быстрому оповещению соответствующих служб.

Основные технические характеристики

Параметр	S04	S02	S03[1]	S01[2]
Встроенный интерпретатор языка ForthLogic™	✓	✓	✓	✓
Внутренний GSM/GPRS-коммуникатор (модем)[3]	✓		✓	
Считыватель SIM-карты	✓		✓	
Голосовые функции (голосовое меню, DTMF, голосовые сообщения на карте SD)	✓			
Аналоговые входы по току (0/4...20 мА)	2	2	2	
Универсальные входы/выходы[4]	6	6	6	6
Последовательный порт RS-485	✓	✓		
Поддержка протокола	MODBUS RTU			
Считыватель карт SD/SDHC/MMC	✓	✓	✓	
Внутренняя память событий	✓	✓		
Внешняя антенна GSM (разъём типа SMA)	✓		✓	
Вход для подключения внешнего микрофона	✓			
Аудиовыход	✓			
Программирование через WINDOWS Hyperterminal	✓	✓	✓	✓
Звуковая сигнализация событий	✓	✓	✓	
Часы реального времени	✓	✓		
Порт для программирования и взаимодействия с контроллером	miniUSB			
Напряжение питания, В (DC)	9–30			
Диапазон рабочих температур, °C	от –20 до +50			
Относительная влажность, %	0–90 без конденсации			
Тип корпуса (см. Приложение 1)	3S			1S
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65			18×90×65
Монтаж	на DIN-рейку 35 мм			

[1] MAX S03 является максимально упрощённым вариантом исполнения MAX S04, который может осуществлять обмен данными через сеть GSM только в режиме SMS. Данная модель предназначена для бытовых применений.

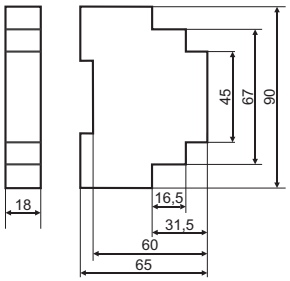
[2] MAX S01 является универсальным свободнопрограммируемым логическим контроллером, предназначенным для замены дискретной релейной логики в задачах управления инженерным и промышленным оборудованием низкого уровня сложности в быту и промышленности.

[3] Для MAX S04 внутренний GSM/GPRS-коммуникатор с возможностью передачи и приёма данных в форматах SMS, CSD, GPRS и голосовой канал: при работе с сотовым телефоном пользователя доступны голосовое меню, голосовые сообщения (хранятся на внешней карте памяти) и управление с помощью DTMF. Для MAX S03 внутренний GSM/GPRS-коммуникатор с возможностью передачи и приёма данных через SMS.

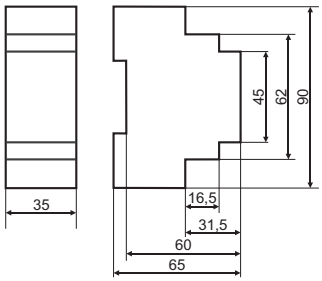
[4] Универсальные входы/выходы: входы для присоединения сигналов типа «сухой контакт»/«открытый коллектор»; выходы типа «открытый коллектор» (50 В; 0,2 А); входы могут работать в режиме быстрого счётчика (10 кГц); выходы могут работать в режиме формирования ШИМ-сигнала.

Приложение 1. Типы и размеры корпусов

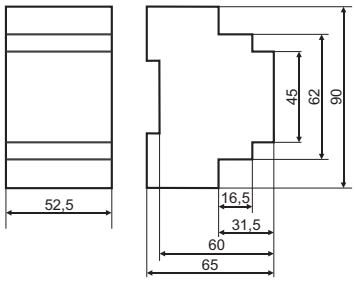
1S



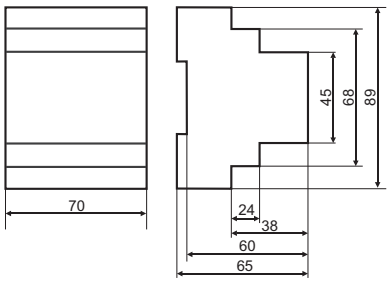
2S



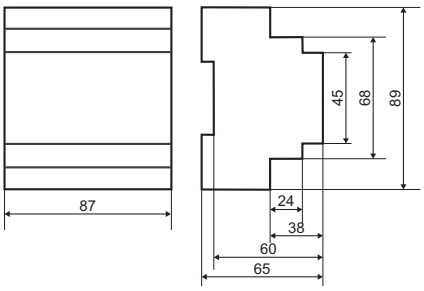
3S



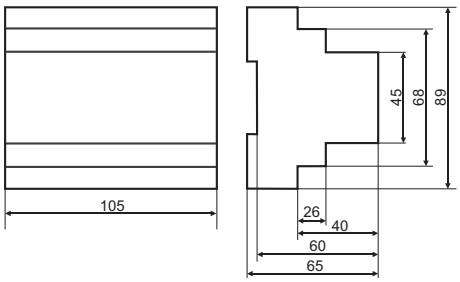
4S



5S

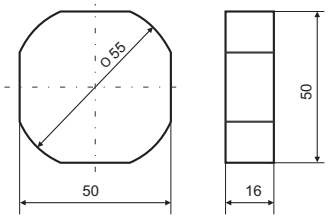


6S



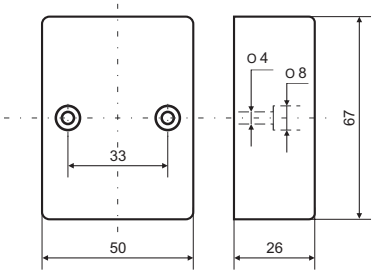
Степень защиты: реле – IP 40, клеммной колодки – IP 20. Монтаж – на DIN-рейку 35 мм.

PDT



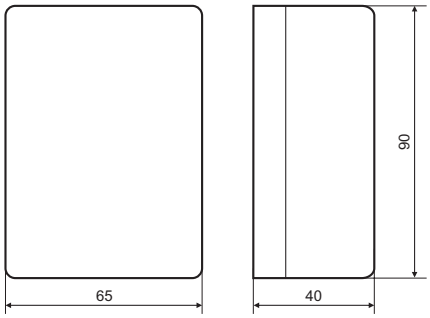
Степень защиты – IP 40. Монтаж – в монтажной коробке ∅60 мм.

A8



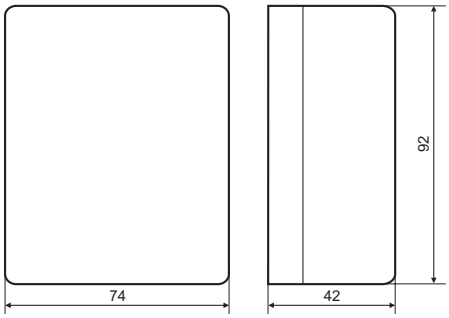
Степень защиты – IP 65. Монтаж – на плоскость.

AWZ



Степень защиты – IP 65. Монтаж – на плоскость.

AWZ-30



Степень защиты – IP 65. Монтаж – на плоскость.

Приложение 2. Определение максимальной мощности нагрузки

Исполнительным элементом практически всех изделий, выпускаемых СООО «Евроавтоматика ФиФ», являются электромагнитные реле.

Как правило, реальные условия эксплуатации (температура, влажность, давление, характер нагрузки) значительно отличаются от нормальных (стандартных), для которых производители реле приводят их параметры: коммутируемый ток, механическую и электрическую износостойкость.

Любая нагрузка состоит из активной и реактивной составляющих, соотношение которых может быть различным в моменты коммутации и установившемся режиме (сопротивление тела накала ламп в холодном и горячем состоянии, обмоток электродвигателя при пуске и в рабочем режиме и т. п.).

Для определения максимальной мощности, коммутируемой автоматом (реле), характера и мощности подключаемой к нему нагрузки, мы рекомендуем пользоваться следующей таблицей.

Ток контактов реле, А	Мощность коммутируемой нагрузки										
	Лампы накаливания и галогенные лампы, электронагреватели	Люминесцентные лампы некомпенсированные	Люминесцентные лампы компенсированные последовательно	Люминесцентные лампы компенсированные параллельно	Люминесцентные лампы энергосберегающие	Активная или слабоиндуктивная нагрузка (cos φ = 0,95)	Электродвигатели с короткозамкнутым ротором (станков, насосов и т. п.)	Индуктивная нагрузка с мощностью более 72 ВА (катушки контакторов и т. п.)	Активная или слабоиндуктивная нагрузка постоянного тока		
									DC1, А		
						AC1, ВА	AC3, кВт	AC15, ВА	24 В	110 В	220 В
	Вт	Вт	Вт	Вт	Вт	ВА	кВт	ВА	А	А	А
30	3750	1850	1850	1400	940	7400	1,7	1400	30	0,9	0,7
16	2000	1000	1000	750	500	4000	0,9	750	16	0,5	0,35
10	1300	630	630	470	320	2500	0,57	470	10	0,35	0,25
8	1000	500	500	325	250	2000	0,45	325	0,35	0,25	0,18

Рекомендуемый тип нагрузки

Изделие	Нагрузка
Светочувствительные автоматы, реле времени, бистабильные реле, лестничные автоматы	AC1, AC15, лампы накаливания, галогенные, некомпенсированные люминесцентные
Автоматы защиты электродвигателей, реле напряжения, пусковые реле, тепловые реле, реле времени	AC15
Регуляторы температуры	AC1, AC15
Автоматы контроля уровня	AC3, AC15

В связи с постоянным совершенствованием изделий предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и комплектацию, не ухудшающие качество.