

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ



«F&F»[®]

Производство
электротехнической
продукции, средств
релейной защиты
и автоматики

PLC **MAX**

Программируемые
логические
контроллеры

F&Home

Системы
Умный дом

proxi

Элементы Умного
дома

«Евроавтоматика Фиф» – работаем для Вас!

Белорусское предприятие «Евроавтоматика Фиф» создано в 2003 г. для обеспечения рынка Беларуси, России и других стран СНГ электротехнической продукцией, предназначеннной для эффективного решения задач по автоматизации, энергосбережению и электробезопасности.

Сегодня «Евроавтоматика Фиф» производит самую широкую на рынках стран СНГ номенклатуру изделий, которая включает более 650 наименований по 34 функциональным группам продуктов. Выпускаемая по технологии и лицензии польской компании F&F, продукция под одноимённой торговой маркой успешно зарекомендовала себя в странах Западной и Восточной Европы.

Наличие собственного производства и конструкторско-технологических подразделений, тесное сотрудничество со специалистами проектных и эксплуатирующих организаций способствуют расширению функциональных возможностей изделий, позволяют учитывать при их разработке специфику электротехнического рынка стран СНГ. Всё это в сочетании с комплектующими только от проверенных производителей, жёстким контролем техпроцессов и современной технической базой гарантирует выпуск изделий высокого качества и надёжности при их доступной цене.

Большое разнообразие модификаций по корпусному исполнению (степень защиты от IP 20 до IP 65), способу монтажа (на DIN-рейку 35 мм, в монтажную коробку, на плоскость, в розетку) позволяет решать практически любые задачи по автоматизации как в жилищно-коммунальном секторе, так и на промышленном предприятии. Одно из таких решений - инновационные системы управления «Умный дом», созданные на базе оборудования, обеспечивающего автоматизацию, безопасность и экономию энергии в коттедже, квартире, офисе.

Чтобы быть ближе к потребителям, «Евроавтоматика Фиф» целенаправленно расширяет и развивает дилерскую сеть, которая включает более 100 компаний-партнеров в Беларуси, России, Казахстане, Украине, Азербайджане, Узбекистане, Армении, Грузии, Молдове и Монголии.

Постоянное расширение номенклатуры изделий отражается в фирменных каталогах и на сайтах. Для удобства пользователей в издание 2018 года включена подробная информация об уже выпускаемых изделиях и новых разработках. В этом очередном каталоге наши постоянные и будущие партнёры найдут не только нужную информацию, но и успешные решения своих задач.



Управление освещением

Фотореле (автоматы светочувствительные)	5
<i>Автоматическое включение освещения в сумерки и выключение на рассвете</i>	
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 Ø 10 мм	
Реле времени астрономические	8
<i>Автоматическое включение освещения в момент захода и выключение</i>	
<i>при восходе солнца</i>	
PCZ-524, PCZ-525, PCZ-525-1, PCZ-527, PCZ-526, PCZ-528	
Система управления освещением на базе астрономического реле.	10
<i>Функции астрономического реле с коррекцией по уровню освещённости,</i>	
<i>дистанционный контроль параметров сети и учёт расхода электроэнергии</i>	
PCZ-527-RS, GSM-527, MB-LS-1, MB-GPS-1	
Реле для управления яркостью источников света	13
<i>Автоматическое управление яркостью источников света</i>	
<i>по установленной программе в определённое время суток</i>	
PCZ-531A10, PCZ-531LED	
Реле импульсные (бистабильные)	14
<i>Дистанционное (из нескольких мест) управление освещением проходных</i>	
<i>помещений с включением на входе и выключением на выходе</i>	
Реле импульсные однофункциональные	
BIS-402, BIS-408, BIS-408i, BIS-411, BIS-411i, BIS-411 2Z, BIS-411 R1Z	
Реле импульсные с таймером	
BIS-403, BIS-410, BIS-410i, BIS-413, BIS-413i	
Реле импульсные для управления двумя нагрузками	
BIS-404, BIS-409, BIS-414, BIS-414i, BIS-416, BIS-419, BIS-419i	
Реле импульсные с групповыми входами включения и выключения	
BIS-412, BIS-412i, BIS-412P, BIS-412-2P, BIS-412-T	
Автоматы лестничные, датчики движения	23
<i>Отключение освещения на лестничных площадках, в коридорах и т. п.</i>	
<i>через заданный промежуток времени после включения</i>	
Автоматы лестничные (таймеры)	
ASO-201, ASO-220, AS-212	
Автоматы лестничные (таймеры) с функцией антиблокировки	
ASO-202, ASO-205, AS-223, AS-222T	
Автомат лестничный (таймер) с групповым входом управления AS-225	
Датчики движения инфракрасные	
DR-03, DR-04, DR-05W, DR-05B, DR-06W, DR-06B, DR-07, DR-08, DR-09	
Датчики движения микроволновые	
DRM-01, DRM-02, DRM-07, DRM-08	
Регуляторы освещённости (диммеры)	28
<i>Включение, выключение и регулировка интенсивности свечения ламп освещения</i>	
SCO-802, SCO-803, SCO-812, SCO-814, SCO-815, SCO-816	

Управление по времени

Реле времени	30
<i>Включение/выключение потребителей на заданное время</i>	
<i>в системах промышленной и бытовой автоматики</i>	
Реле времени с задержкой включения PCR-513, PCR-513U, PCR-515, RV-01	
Реле времени с задержкой выключения (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-511, PCU-511U, PCU-518, PCU-530, PCU-520, PCU-507,	
PCS-506, PCS-516, PCS-516U, PCU-519, PCS-533, PCS-517, RV-03, PCS-534	
Реле времени программируемые (таймеры)	47
<i>Включение/выключение приборов и оборудования по предварительно</i>	
<i>установленной программе</i>	
Реле циклические PCZ-500, PCZ-521, PCZ-521-1, PCZ-522	
Реле времени импульсное PCZ-523	
Реле времени годовое PCZ-529	

Защита от аварий в сети питания

Реле контроля напряжения	50
<i>Защита нагрузки от повышения или понижения напряжения в сети</i>	
Для однофазной сети	
CP-700, CP-703, CP-708, CP-710, CP-720, CP-721, CP-722	
Для трёхфазной сети	
CP-730, CP-731, CP-733, CP-734	
Реле контроля постоянного напряжения	
CP-720DC	
Реле контроля фаз (автоматы защиты электродвигателей)	54
<i>Защита электродвигателей и электроустановок от обрыва фазы, асимметрии напряжения, нарушения порядка чередования фаз</i>	
Реле контроля фаз и состояния контактора	
CZF-2B, CZF-2BR, CZF-352, CKF-2BT	
Реле контроля наличия и асимметрии фаз	
CZF, CZF-B, CZF-BR, CZF-BT, CZF-310, CZF-311, CZF-312, CZF-331	
Реле контроля наличия, асимметрии и чередования фаз	
CKF, CKF-B, CKF-316, CKF-317, CKF-BR, CKF-BT, CKF-318-1	
Реле контроля фаз для сетей с изолированной нейтралью	
CZF-333, CKF-337, CKF-11, CZF-13, CKF-318, CZF-345, CKF-346	

Контроль тока, защита от перегрузки

Реле тока	62
<i>Контроль потребляемого тока, защита от перегрузки и короткого замыкания</i>	
Реле тока для систем автоматики	
PR-610, PR-611, EPP-618, EPP-619, EPP-620, PR-641	
Реле тока приоритетные	
PR-612, PR-613, PR-614, PR-615	
Ограничители мощности	68
<i>Контроль уровня потребляемой мощности в сетях переменного тока и отключение нагрузки в случае превышения установленных значений</i>	
Ограничители мощности для однофазных сетей	
OM-1, OM-1-1, OM-1-3, OM-2, OM-3	
Ограничители мощности для трёхфазных сетей	
OM-630, OM-630-1, OM-630-2	
Блоки защиты (предохранители на DIN-рейку)	72
<i>Защита цепей питания и нагрузки от превышения потребляемым током установленного значения</i>	
BZ-1, BZ-2, BZ-3, BZ-4	

Бесперебойное электроснабжение

Переключатели фаз (однофазные АВР)	73
<i>Бесперебойное электроснабжение однофазных потребителей, запитанных от трёхфазной сети</i>	
PF-431, PF-441, PF-451, PF-452	
Устройства управления резервным питанием (АВР)	75
<i>Бесперебойное электроснабжение трёхфазных потребителей</i>	
AVR-01-K, AVR-01-S, AVR-02, AVR-02-G	

Защита электродвигателей

Реле защиты электродвигателей	79
<i>Защита электродвигателей от аварийных режимов работы</i>	
Реле тока PR-617, PR-617-01, PR-617-02	
Многофункциональные реле защиты электродвигателей AZD-1, AZD, AZD-M, EPS-D	
Реле температурное (термисторное реле) CR-810	
Реле контроля изоляции RKI	

Контроль температуры и влажности

Регуляторы температуры	83
<i>Контроль и поддержание заданного температурного режима</i>	
Аналоговые однофункциональные регуляторы температуры	
RT-820, RT-821, RT-822, RT-823, RT-821-1	
Цифровые многофункциональные регуляторы температуры	
RT-800, RT-811, RT-820M, RT-820M-1, RT-820M-2, RT-833, CRT-02, CRT-03, CRT-04, CRT-05, CRT-06	
Регуляторы температуры комнатные RT-824, RT-825	
Выносные датчики температуры	90
<i>RT3, RT4, RT56, RT823, RT, RT45</i>	
Реле контроля влажности	91
<i>Контроль и автоматическое поддержание заданного уровня влажности воздуха</i>	
RH-1, RHT-2	

Контроль уровня жидкости	Реле контроля уровня 92 <i>Контроль и поддержание заданного уровня электропроводящих жидкостей и управление электродвигателями насосных установок</i> PZ-827, PZ-828, PZ-829, PZ-818, PZ-830, PZ-831, PZ-832
Подсчёт импульсов, времени работы	Датчики уровня 96 PZ, PZ2
Измерение и отображение параметров сети	Счётчики импульсов и времени работы 97 <i>Подсчёт количества продукции, расхода жидкости, длины намотки, измерение скорости вращения механизмов и т. п. Измерение, отображение в цифровом виде и сохранение в памяти времени наработки оборудования</i> Счётчики импульсов СИ-01, CLI-01, CLI-02, CLI-11T Счётчики времени работы CH-01, CLG-03, CLG-13T
Коммутация электрических цепей	Контрольные лампочки 100 LK-712, LK-713, LK-714
Электропитание, подавление помех	Указатели напряжения, тока, мощности 100 <i>Отображение величины напряжения, тока, мощности в одно- и трёхфазных сетях</i> Указатели напряжения WN-711, WN-723, WN-1, WN-3, WN-1-1, DMV-1T, DMV-3T Указатели тока WT-1, WT-3, WT-3-T, DMA-1T, DMA-3T Однофазный указатель мощности WM-1
Учёт расхода электроэнергии	Мультиметры 104 DMM-1T, DMM-4T, DMM-5T
Управление, контроль параметров, учёт электроэнергии	Контакторы модульные 105 ST25, ST40, ST63, ST100 Реле промежуточные (электромагнитные). 106 PK-1P, PK-2P, PK-3P, PK-4P, PK-4PR, PK-4PZ, PK-1Z-30, PK-1Z, PK-2Z
Управление роллетами	Блоки питания 108 <i>Питание систем автоматики, сигнализации, релейной защиты стабилизированным напряжением постоянного тока</i> Блоки питания импульсные ZI-1, ZI-2, ZI-3, ZI-4, ZI-5, ZI-6, ZI-15, ZI-16, ZI-17, ZI-20, ZI-24, ZI-10-12P, ZI-20-24P, ZI-61-12, ZI-61-24, ZI-100-12, ZI-100-24, ZI-75-12, ZI-60-24, ZI-120-12, ZI-120-24, ZI-240-12, ZI-240-24 Блоки питания трансформаторные ZS-1, ZS-2, ZS-3, ZS-4, ZS-5, ZS-6, ZT-1, ZT-2, ZT-4, ZS-106 Стабилизаторы импульсные ZI-11, ZI-12, ZI-13, ZI-14 Трансформаторы понижающие на DIN-рейку 109 TR-08, TR-12, TR-24
Фильтр сетевой	Фильтр сетевой 110 <i>Защита электронного оборудования от индустриальных (электромагнитных) помех</i> OP-230
Управление электроприводом	Счётчики электроэнергии 111 <i>Технический учёт расхода электроэнергии в одно- и трёхфазных сетях переменного тока</i> LE-01, LE-01MP, LE-01MQ, LE-03M, LE-03MQ-CT
Система Meternet	Система Meternet 112 <i>Дистанционный контроль параметров сети и учёт электроэнергии</i> MeternetPRO MT-CPU-1 MeternetLITE MT-CPU-2
Реле управления роллетами	Реле управления роллетами 115 <i>Управление роллетами, воротами и иными устройствами с электроприводом</i> STR-3P, STR-4P, STR-3D, STR-4D
Преобразователи частоты	Преобразователи частоты 116 <i>Регулирование скорости вращения одно- и трёхфазных асинхронных электродвигателей</i> FA-1LX, FA-3HX, FA-1L, FA-3H, FA-3X, FA-1F
Устройства плавного пуска электродвигателей	Устройства плавного пуска электродвигателей 118 <i>Плавный пуск, остановка и защита трёхфазных асинхронных электродвигателей от аварийных режимов работы</i> SF-110, SF-150, SF-180, SF-220, SF-300, SF-370, SF-450, SF-550

Автоматизация, диспетчеризация, дистанционное управление

Реле управления по каналу GSM	119
Дистанционный контроль состояния и управление удалёнными объектами с помощью мобильного телефона	
SIMPLY MAX P01, SIMPLY MAX P02, SIMPLY MAX P03, SIMPLY MAX P04, SIMPLY MAX P05	
Программируемые логические контроллеры (ПЛК)	123
Автоматизация, дистанционное управление и диспетчеризация технологических процессов на объектах ЖКХ и промышленного назначения	
ПЛК серии MAX MAX S04, MAX H04	
ПЛК серии LC LC-01	
ПЛК серии FLC FLC12-8DI-4R, FLC18-12DI-6R, FLC18-E-8DI-8R, FLC18-E-8DI-8TN, FLC18-E-4AI-I, FLC18-E-3PT100, FLC18-ERS485, FLC18-E-2AQ-VI	
Модули измерения, преобразования, расширения	128

Управление инженерными системами зданий

Управление энергопотреблением, электрифицированными механизмами и устройствами жилых, офисных и небольших производственных помещений, обеспечивающее согласованную и автоматическую работу всех инженерных систем здания	
Система Proxi	129
Proxi Light, Proxi Shade, Proxi Power, Proxi Plug, Proxi Gate	
Система F&Wave	130
Реле FW-R1P, FW-R1D, FW-R2P, FW-R2D, FW-R1P-P, FW-R1D-P, FW-R2P-P, FW-R2D-P	
Диммеры FW-D1P, FW-D1D, FW-LED2P, FW-LED2D	
Реле для управления роллетами (жалюзи) FW-STR1P, FW-STR1D	
Пульты и выключатели FW-RC4, FW-RC10, FW-WS1, FW-WS2, FW-WS3, FW-RC4AC, FW-RC5	
Система F&Home Radio	136
Реле-преобразователь сигналов, разделители сигналов	138
PSI-02, SEP-01, SEP-02	

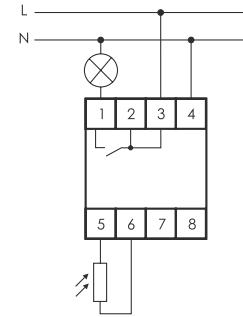
Приложения

Приложение 1. Типы и размеры корпусов	139
Приложение 2. Определение максимальной мощности нагрузки	140

Новые и модернизированные изделия

Система управления освещением на базе реле PCZ-527-RS	10
Реле для управления яркостью источников света PCZ-531 LED, PCZ-531 A10	13
Реле импульсные BIS-411 2Z, BIS-411 1R1Z, BIS-412P	14
Реле импульсные для нагрузки с большими пусковыми токами BIS-410i ... BIS-414i, BIS-419i	16, 19
Автомат лестничный с групповым входом управления AS-225	24
Датчики движения инфракрасные DR-03, DR-04, DR-09 и микроволновые DRM-07, DRM-08	25-27
Регулятор освещённости выходной мощностью 3,5 кВт SCO-816	29
Реле времени с модулем NFC PCS-533	41
Реле времени трёхканальное RV-03	44
Реле времени многофункциональное PCS-534	46
Реле контроля постоянного напряжения CP-720DC	53
Реле контроля фаз многофункциональные CKF-2BT, CKF-318-1	55, 59
Переключатель фаз (однофазный АВР) PF-441	73
Реле защиты электродвигателей многофункциональное AZD-M	80
Регулятор температуры RT-811	84
Реле контроля уровня PZ-827	93
Указатели напряжения DMV-1T, DMV-3T и тока DMA-1T, DMA-3T	101, 102
Мультиметры DMM-1T, DMM-4T, DMM-5T	104
Блоки питания ZS-106, ZI-61-12, ZI-75-12, ZI-100-12, ZI-100-24, ZI-120-12, ZI-240-12	108
Счётчики электроэнергии	111
Система Meternet	112
Реле управления роллетами STR-3P, STR-4P, STR-3D, STR-4D	115
Преобразователи частоты FA-1LX/FA-3HX, FA-1L/FA-3H, FA-3X	116, 117
Устройства плавного пуска электродвигателей SF-110...SF-550	118
Счётчик импульсов и времени работы с управлением по GSM SIMPLY MAX P05	121
Программируемый логический контроллер H04	123
Модуль измерения влажности и температуры MB-AHT-1	128
Система F&Wave	131

AZ-B, AZ-B ПЛЮС, AZ-BU, AZ-BU ПЛЮС

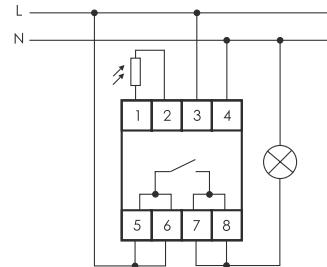


С выносным герметичным фотодатчиком.

AZ-B, AZ-BU – с фотодатчиком Ø 10 мм.

AZ-B ПЛЮС, AZ-BU ПЛЮС – с фотодатчиком ПЛЮС.

AZ-B-30, AZ-B-30 ПЛЮС



С выносным герметичным фотодатчиком.

AZ-B-30 – с фотодатчиком Ø 10 мм.

AZ-B-30 ПЛЮС – с фотодатчиком 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, В ¹					230 AC				12–264 AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	10	16		30			16		
Максимальная мощность нагрузки									
Контакт: NO – нормально открытый									
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, °C				от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ					
Габариты (Ш×В×Г), мм	50×67×26	65×90×40	35×90×65	74×92×42	50×70×26	35×90×65	18×90×65	35×90×65	
Тип корпуса (см. Приложение 1)	A8	AWZ	2S	AWZ-30	A8	2S	1S	2S	
Подключение	провод 3×0,75 мм ² , длина 0,75 м				винтовые зажимы				
		2,5 мм ²		4 мм ²		2,5 мм ²			

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.² Имеют внутреннее соединение с контактом «L».

Пример записи при заказе реле AZH-106 на напряжение 24 В AC/DC с диапазоном температур от -40 до +55 °C: AZH-106-24 AC/DC-УХЛ2.

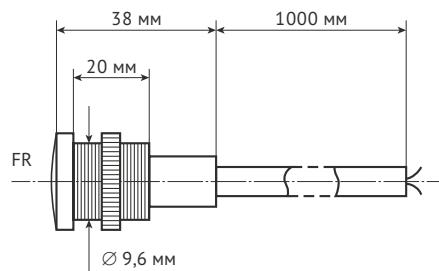


Внимание!

- При монтаже фотореле исключить попадание света от включаемого освещения на фотодатчик.
- При длине соединительного провода более 20 м не прокладывать его параллельно или рядом с силовыми или высоковольтными кабелями.

Выносные герметичные фотодатчики

Ø 10 мм



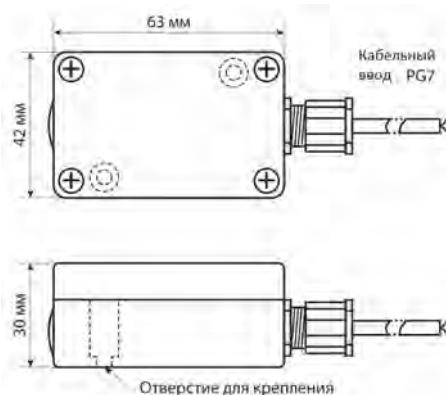
Светочувствительный фотодатчик Ø10 мм в пластмассовом корпусе с проводом длиной 1 м и гайкой для крепления. Имеет варисторную защиту фотоэлемента и степень защиты IP 65.

Возможно удлинение до 50 м проводом ШВВп 2×0,5 или аналогичным.

Поставляется в комплекте с автоматами:

- AZH-S
- AZ-B
- AZ-112
- AWZ-30-10/38

ПЛЮС



Светочувствительный фотодатчик в пластмассовом корпусе для монтажа на плоскость. Имеет варисторную защиту фотоэлемента и степень защиты IP 65.

Для подключения рекомендуется использовать провод ШВВп 2×0,5 или аналогичный длиной до 50 м (провод в комплект поставки не входит).

Поставляется в комплекте с автоматами:

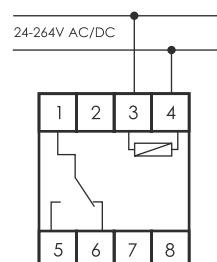
- AZH-S ПЛЮС
- AZ-B ПЛЮС
- AZ-112 ПЛЮС
- AWZ-30 ПЛЮС

Реле времени астрономические

PCZ-524/PCZ-525



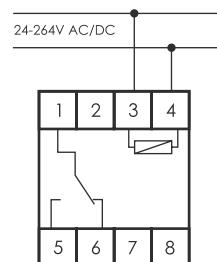
Одноканальные. Реле PCZ-525 с функцией NFC (подробнее см. стр. 47)



PCZ-526



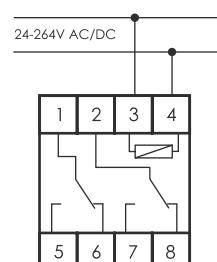
С годовой программой.



PCZ-527



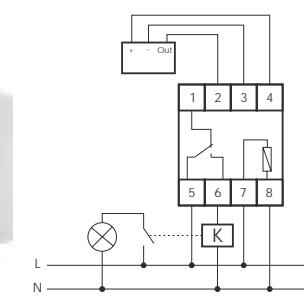
Двухканальное.



PCZ-528



Коррекция времени по сигналам GPS.



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 ночной 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-525-1, PCZ-526, PCZ-527, PCZ-528



Дополнительно возможна установка годовой программы работы освещения (для PCZ-526, PCZ-525-1).

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.

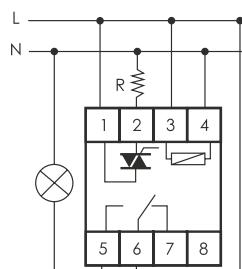
Экономия электроэнергии

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 приемника сигналов системы спутниковой навигации GPS, по которым автоматически определяются географические координаты и текущее время. Время ночной перерыва и корректировка времени включения-выключения относительно астрономического захода-восхода солнца задаются в меню на лицевой панели модуля управления. Максимальная длина провода GPS-модуля – 10 м.

PCZ-525-1**Функциональные особенности PCZ-525-1:**

- возможность установки годовой программы работы;
- коррекция хода часов с панели управления;
- встроенный датчик для контроля температуры внутри корпуса реле;
- отключение нагрузки при повышении температуры в корпусе реле выше 80 °C;
- выход для подключения нагревателя (вентилятора) мощностью до 300 Вт для обогрева (охлаждения) шкафа с автоматическим включением (выключением) при достижении заданной температуры.

Основные технические характеристики

Параметр	PCZ-524, PCZ-525 ^{1,3}	PCZ-526 ^{1,3}	PCZ-527 ^{2,3}	PCZ-528 ³	PCZ-525-1 ^{1,3}
Напряжение питания, В			24–264 AC/DC		
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	16	16	2×16	16	
Максимальная мощность нагрузки			Приложение 2		
Контакт: NO/NC – переключающий	1NO/NC		2NO/NC		1NO/NC
Независимых каналов	1		2		1
Корректировка времени вкл./выкл., мин		±1–199			±1–240
Количество программ	–	36	–	–	70
Дискретность установки программ, мин			1		
Точность хода часов в сутки, с			±1		
Запас хода, не менее			2 года		
Диапазон рабочих температур, °C	от –25 до +50 (УХЛ4)			от –40 до +55 (УХЛ2)	
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.

² Возможно полное или частичное отключение освещения (дежурный режим), например: первый канал отключает основную часть освещения, а второй канал управляет дежурным освещением.

³ Возможно отключение в ночной время.

Пример записи при заказе PCZ-525-1 с функцией обогрева (охлаждения), климатическое исполнение УХЛ2: **PCZ-525-1-01 УХЛ2**.

**Внимание!**

Автоматический перевод времени:

- перевод времени с зимнего на летнее осуществляется автоматически в последнее воскресенье марта в 2⁰⁰ (время переводится на 1 час вперёд);
- перевод времени с летнего на зимнее осуществляется автоматически в последнее воскресенье октября в 3⁰⁰ (время переводится на 1 час назад);
- возможно отключение функции автоматического перевода времени.

PCZ-527-RS

Трёхканальное астрономическое реле с интерфейсом RS-485 и модулем Bluetooth. Подробнее на стр. 11.

Система управления освещением на базе астрономического реле

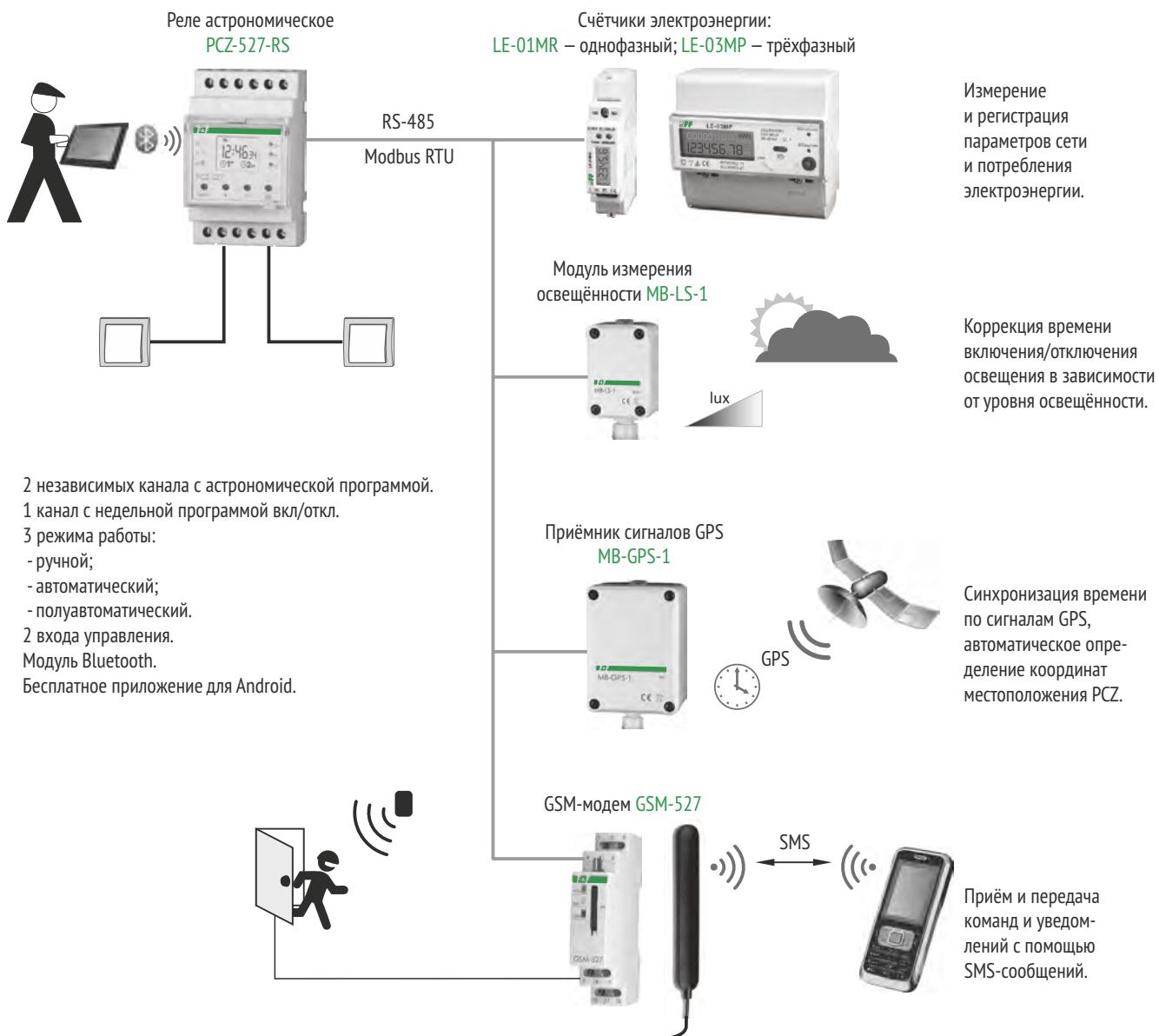
Назначение

Для автоматического включения/выключения освещения во время захода и восхода солнца с ежедневной автоматической коррекцией. Дополнительно может выполнять следующие функции:

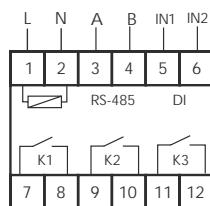
- измерение уровня освещённости для коррекции времени включения/выключения освещения;
- мониторинг параметров сети и учёт расхода электроэнергии;
- регистрация времени включения/выключения освещения;
- дистанционный контроль и изменение параметров с помощью SMS-команд;
- передача SMS-сообщений о режимах работы;
- синхронизация времени по сигналам GPS;
- настройка системы с помощью планшетов и смартфонов с операционной системой Android.

Принцип работы

Центральным устройством системы является программируемое реле времени PCZ-527-RS. Оно имеет три независимых канала: два – для управления освещением по астрономической программе и один – для управления освещением (нагрузкой) по суточному или недельному циклу. Для расширения функциональных возможностей системы к PCZ-527-RS могут подключаться счётчики электроэнергии, модуль измерения освещённости, приёмник сигналов GPS и GSM-модем.



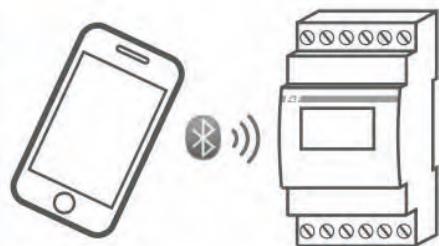
Реле астрономическое PCZ-527-RS



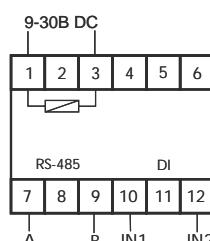
Три канала.

Функциональные возможности:

- управление освещением по 2-м независимым каналам К1, К2 по астрономической программе;
- установка 2-х ночных перерывов;
- управление освещением по годовой программе. Например, надо не отключать освещение ночью в праздничные дни. Для этого вводятся дата (месяц, число), время (часы и минуты) и действие (включить или отключить). Годовая программа имеет приоритет над астрономической;
- управление нагрузкой (канал К3) по установленной программе в следующих циклах: суточном, недельном, по рабочим дням (понедельник–пятница), по выходным (суббота, воскресенье). Можно задать до 32 программ вкл/откл;
- выбор одного из 3-х режимов работы: ручной, автоматический и полуавтоматический;
- автоматическая коррекция времени лето/зима;
- контроль состояния заряда внутренней батареи и формирование сигнала тревоги в случае её разряда;
- контроль температуры внутри устройства, сигнализация при её повышении;
- два входа внешнего управления;
- порт RS-485 для обмена данными с другими устройствами системы;
- встроенный модуль связи Bluetooth для просмотра состояния и конфигурации системы с помощью планшетов и смартфонов с операционной системой Android. Программное обеспечение распространяется бесплатно.



Модем GSM-527

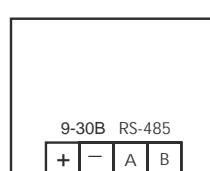


Назначение

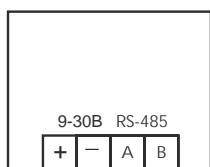
Для приёма и передачи команд и уведомлений с помощью SMS-сообщений.

Устройство работает в сети мобильной связи GSM 900/1800 МГц любого оператора. Для передачи и приёма сообщений по каналу GSM в модем должна быть установлена активированная SIM-карта. Модем имеет порт RS-485 для обмена данными с PCZ-527-RS.

Модуль измерения освещённости MB-LS-1



Датчик измеряет уровень освещённости и передаёт данные по интерфейсу RS-485.

Приёмник сигналов GPS **MB-GPS-1**

Обеспечивает коррекцию времени внутренних часов PCZ-527 по сигналам GPS и определение точного местоположения устройства, исключающее необходимость ручного ввода географических координат.

Счётчики электроэнергии

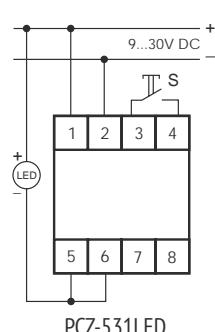
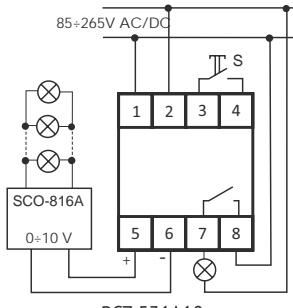
Подробное описание счётчиков электроэнергии на стр. 111, а также на сайте www.ff.by в разделе «Счётчики электроэнергии».

Основные технические характеристики

Параметр	PCZ-527-RS	GSM-527	MB-LS-1
Напряжение питания, В	85–265 AC	9–30 DC	9–30 DC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	каналы K1, K2 – 16/160 (20 мс) канал K3 – 3	–	–
Контакт: NO – нормально открытый	3NO	–	–
Независимые каналы	3	–	–
Точность хода часов в сутки, с	± 1	–	–
Дискретность установки программ, мин	1	–	–
Точность показаний, с	1	–	–
Запас хода, лет, не менее	6	–	–
Коррекция времени включения и выключения, мин	± 0–99	–	–
Диапазон измерения освещённости, Лк	–	–	1–2000
Входы, количество	2	2	–
Порт	RS-485	SIM; RS-485	RS-485
Разъём GSM-антенны	–	SMA	–
Размер GSM-антенны, мм/длина провода, м	–	20×100/2,5	–
Диапазон рабочих температур, °C		от –25 до +50 (УХЛ4)	
Потребляемая мощность, Вт	1,5	1,3 (ожидание), <3 (передача)	0,3
Подключение		винтовые зажимы 2,5 мм ²	
Габариты (Ш×В×Г), мм	52×90×65	18×90×65	42×63×30
Тип корпуса (см. Приложение 1)	3S	1S	Plus

Реле для управления яркостью источников света

PCZ-531A10, PCZ-531LED



Режимы работы:

- **автоматический** – управление освещением по установленной пользователем программе;
 - **ручной** – управление яркостью выключателем или кнопками с панели управления. Режим устанавливается через меню;
 - **полуавтоматический** – нажатием клавиши выключателя или кнопки на панели управления в автоматическом режиме прерывается выполнение программы и вручную устанавливается необходимый уровень яркости. Работа в этом режиме продолжается до возврата в автоматический режим нажатием выключателя или до запуска следующего шага программы.

Назначение

Для автоматического управления яркостью источников света по установленной программе в определённое время суток. PCZ-531A10 работает совместно с диммерами, имеющими вход управления «0-10 В», PCZ-531LED – со светодиодными лампами или лентами.

Принцип работы

Управление освещением осуществляется по установленной программе в следующих циклах: суточном, недельном, по рабочим дням (понедельник-пятница), по выходным (суббота, воскресенье). Программируются время включения/отключения освещения, уровень выходного сигнала, управляющий яркостью ламп, и циклы работы. Можно установить период времени, в течение которого будет плавно меняться яркость источников света (эффект «закат-рассвет»). Реле имеет вход подключения клавишного выключателя без фиксации для ручного управления яркостью.

Функциональные возможности

- **Автоматический переход с зимнего на летнее время.** Функцию можно отключить через меню.
 - **Память состояния реле** – в ручном режиме при отключении питания состояние выхода сохраняется в памяти, при его подключении восстанавливается.
 - **Функция «закат–рассвет»** – плавное изменение яркости в течение заданного периода времени.
 - **Программная корректировка** нелинейности регулировки яркости светодиодных источников света (для РСЗ-531LED).
 - **Коррекция хода часов** с панели управления.
 - **Индикация** состояния внутреннего элемента питания.
 - **Установка контрастности** индикатора для чёткого отображения информации под любым углом обзора.

Основные технические характеристики

Параметр	PCZ-531A10	PCZ-531LED
Напряжение питания, В	84–264 AC/DC	9–30 DC
Тип выхода ¹	0–10 В/30 мА	9–30 В/8 А
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	6 ³	8
Максимальная мощность нагрузки ²	Приложение 2	–
Контакт: NO – нормально открытый	1NO	–
Точность показаний, с		1
Точность хода часов в сутки, с		±1
Количество программ		480
Дискретность установки программ, мин		1
Дискретность времени «рассвета», с	–	0–99
Запас хода, лет, не менее		2
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4)
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 Аналоговый, 0-10 В – для PCZ-531A10; открытый коллектор – для PCZ-531LED, максимальный ток – 8 А.

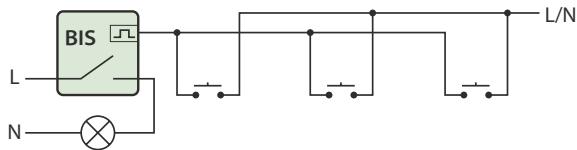
² В PCZ-531LED максимальная мощность зависит от напряжения питания, например, при 12 В – 96 Вт, при 24 В – 192 Вт.

³ Релейный выход, срабатывает в автоматическом режиме согласно установленной программе.

Реле импульсные (бистабильные)

Назначение

Для управления освещением или иной нагрузкой из нескольких мест при помощи параллельно соединённых выключателей без фиксации.



Область применения:

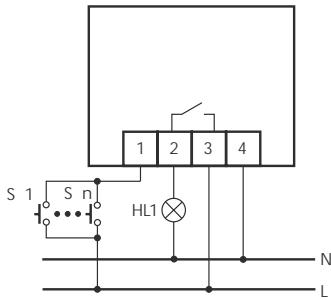
- освещение проходных помещений, длинных коридоров, лестничных маршей и т.д. (включение на входе, выключение на выходе и наоборот);
- централизованное управление освещением (включение/отключение освещения с пульта диспетчера и т.п.).

Применение импульсных реле позволяет:

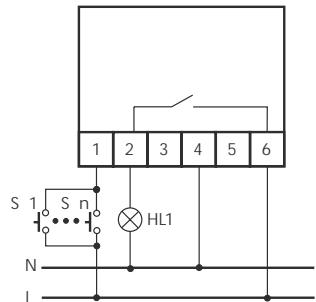
- экономию материалов и времени при монтаже;
- значительное увеличение срока службы выключателей благодаря малому току управления через контакты;
- комфорт управления (например, уходя из дома, можно нажатием одной клавиши выключить всё освещение или включить его на заданный промежуток времени и т.п.).

Реле импульсные однофункциональные

BIS-402



BIS-408/408i



BIS-411/BIS-411i/BIS-411 2Z/BIS-411 1R1Z

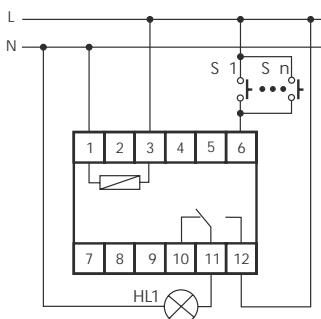


Схема с управлением от фазы (L).

Принцип работы

Включение нагрузки осуществляется нажатием клавиши любого из выключателей, выключение – повторным нажатием клавиши.

Диаграмма работы BIS-402, 408, 408i, 411, 411i, 411 2Z, 411 1R1Z

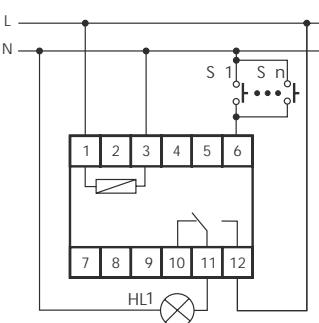
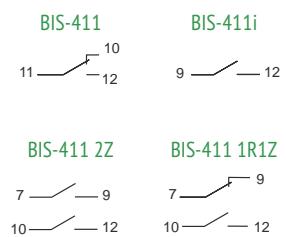


Схема с управлением от нуля (N).



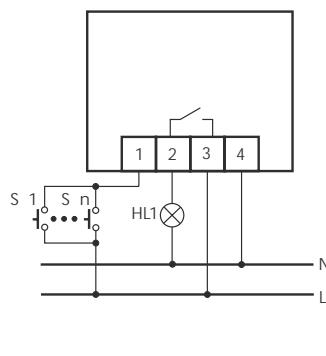
Основные технические характеристики

Параметр	BIS-402	BIS-408 /BIS-408i	BIS-411 /BIS-411i/BIS-411 2Z/BIS-411 1R1Z
Напряжение питания, В AC	230	100–260	230 (BIS-411); 100–260 (BIS-411i/BIS-411 2Z/BIS-411 1R1Z)
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), A ¹	8	16/16 (160 A/20 мс)	16/16 (160 A/20 мс) – для BIS-411/BIS-411i 8 – для BIS-411 2Z/BIS-411 1R1Z
Контакты: NO – нормально открытый NC – нормально закрытый NO/NC – переключающий	1NO	1NO ²	1NO (BIS-411i); 2NO (BIS-411 2Z); 1NO, 1NC (BIS-411 1R1Z); 1NO/NC (BIS-411)
Функция синхронного переключения реле ³	+	–	+ (для BIS-411)
Память состояния контактов реле ⁴	+	–	+ (для BIS-411)
Ток управления, mA, не более			2
Диапазон рабочих температур, °C			от -25 до +50 (УХЛ4)
Габариты (Ш×В×Г), мм	Ø55×20	Ø55×25	18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDTN	PDTN	1S
Подключение			винтовые зажимы 2,5 мм ²

¹ BIS-408i, BIS-411i предназначены для работы с нагрузкой с пусковыми токами до 160 А в течение 20 мс.² Имеет внутреннее соединение с контактами 5, 6.³ Переключение контактов реле происходит при переходе сетевого напряжения через нуль, обеспечивая защиту контактов от повреждения при включении нагрузки с большим пусковым током (светодиодные, компактные энергосберегающие люминесцентные лампы и т.п.).⁴ При отключении питания состояние контактов запоминается, при включении питания их состояние восстанавливается.

Реле импульсные с таймером

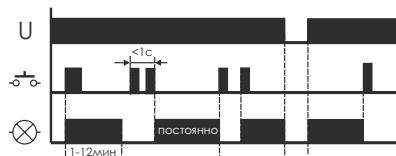
BIS-403



Принцип работы

Нагрузка включается нажатием клавиши любого из установленных выключателей, отключается по истечении заданного времени или повторным нажатием клавиши одного из выключателей.

Диаграмма работы BIS-403, BIS-413/BIS-413i



Кратковременное нажатие клавиши включает освещение на время работы таймера. Двукратное нажатие в течение менее одной секунды включает освещение постоянно до очередного нажатия.

BIS-413/BIS-413i

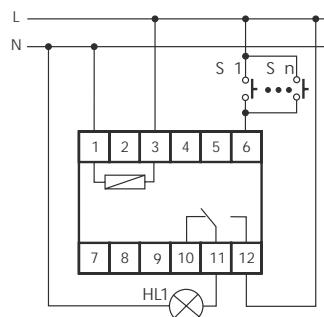


Схема с управлением от фазы (L).

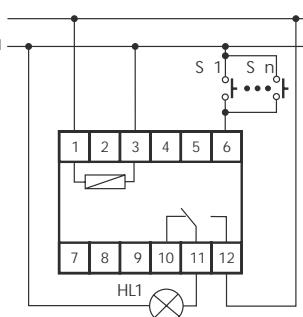
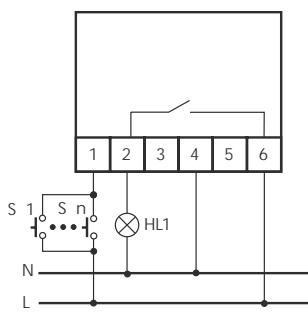


Схема с управлением от нуля (N).

BIS-413
11 — 12

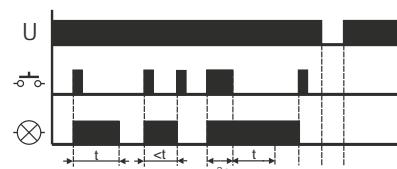
BIS-413i
9 — 12

BIS-410/BIS-410i



Принцип работы BIS-410/BIS-410i

Удержание клавиши выключателя в нажатом состоянии более 2 с включает освещение постоянно до очередного нажатия клавиши. Кратковременное нажатие включает освещение на время работы таймера.



Основные технические характеристики

Параметр	BIS-403	BIS-410/BIS-410i	BIS-413/BIS-413i
Напряжение питания, В	230 AC	100–260 AC	230 AC (BIS-413); 100–260 AC (BIS-413i)
Время работы таймера, мин ¹	1–12	1–15	1–12
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	8	16/16 (160 A/20 мс)	
Задержка выключения (регулируемая), мин	1–12	1–15	1–12
Контакты:			
NO – нормально открытый	1NO	1NO ⁵	1NO (для BIS-413i); 1NO/NC (для BIS-413)
NO/NC – переключающий			
Функция синхронного переключения реле ³	+	–	+ (для BIS-413)
Память состояния контактов реле ⁴	+	–	+ (для BIS-413)
Ток управления, мА, не более		2	
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4)	
Габариты (Ш×В×Г), мм	Ø55×20	Ø55×20	18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDTN	PDTN	1S
Подключение		винтовые зажимы 2,5 mm ²	

¹ Отключение реле происходит по истечении времени работы таймера или нажатием выключателя.

² BIS-410i, BIS-413i предназначены для работы с нагрузкой с пусковыми токами до 160 А в течение 20 мс.

³ Переключение контактов реле происходит при переходе сетевого напряжения через ноль, обеспечивая защиту контактов от повреждения при включении нагрузки с большим пусковым током (светодиодные, компактные энергосберегающие люминесцентные лампы и т.п.).

⁴ При отключении питания состояние контактов запоминается, при включении питания их состояние восстанавливается.

⁵ Имеет внутреннее соединение с контактами 5, 6.

Реле импульсные для управления двумя нагрузками

BIS-404



Два исполнительных реле,
два режима работы.

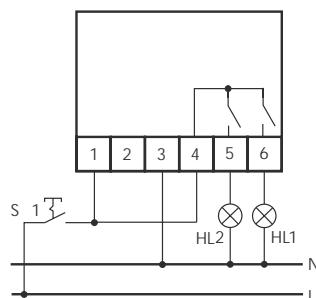


Схема с управлением по 2-х проводной линии.

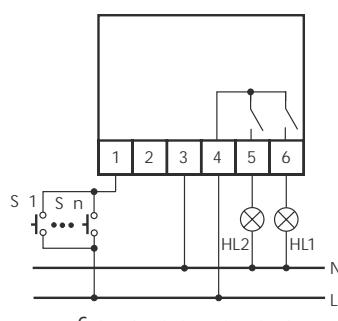


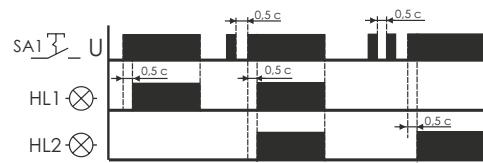
Схема с входом управления.

Принцип работы

Реле имеет два режима работы.

Режимы 1 – с управлением по 2-х проводной линии питания.

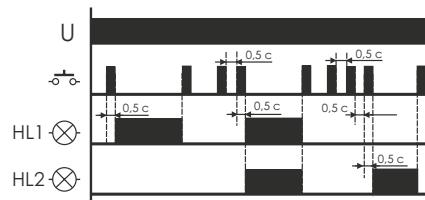
Управление нагрузками HL1, HL2 осуществляется по существующей 2-проводной линии без прокладки дополнительной линии управления и замены выключателя. Реле устанавливается непосредственно перед нагрузками.



При однократном включении выключателя SA1 включается нагрузка HL1, при двукратном с интервалом не более 0,5 с – HL1 и HL2, при трёхкратном с интервалами не более 0,5 с – HL2. Отключение нагрузок производится выключателем.

Режимы 2 – с входом управления

Управление нагрузками HL1, HL2 осуществляется по 3-проводной линии нажатием клавиши любого из выключателей без фиксации. При однократном нажатии включается нагрузка HL1, при двукратном с интервалом не более 0,5 с – HL1, HL2, при трёхкратном с интервалами не более 0,5 с – HL2. Отключение освещения производится однократным нажатием клавиши.



Режим 2 включается автоматически через 10 с после подачи напряжения питания на клеммы 2-4.

BIS-414/BIS-414i

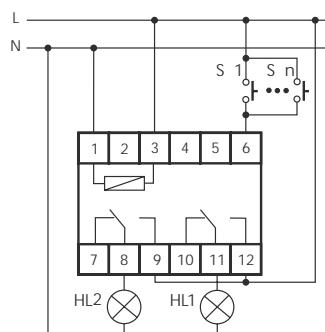


Схема с управлением от фазы (L).

BIS-414
8 — 7
11 — 10
11 — 12

BIS-414i
8 — 9
11 — 12

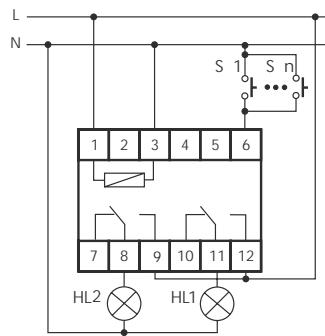
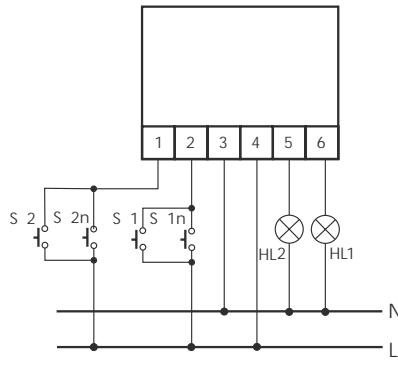


Схема с управлением от нуля (N).

BIS-416



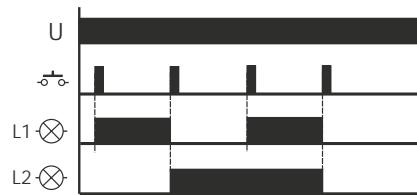
Два независимых канала.



Принцип работы

Управление нагрузками HL1, HL2 осуществляется нажатием клавиши любого из выключателей.

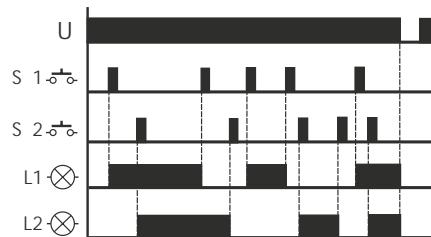
При первом нажатии включается нагрузка HL1, при втором – HL2, HL1 выключается. При третьем – включаются нагрузки HL1, HL2. Отключение освещения – при четвёртом нажатии клавиши. Пауза между нажатиями не должна превышать 5 с.

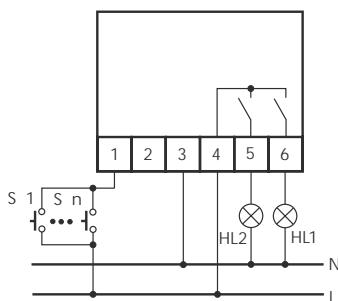
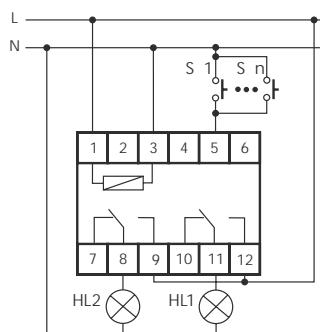


Принцип работы

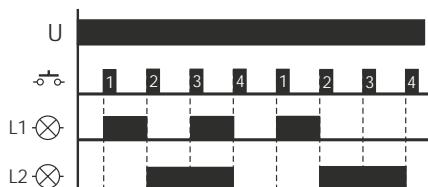
Управление нагрузками HL1, HL2 осуществляется по двум независимым каналам двумя группами выключателей SB1...SB1n и SB2...SB2n.

Нажатие клавиши выключателя включает нагрузку, повторное нажатие – выключает.

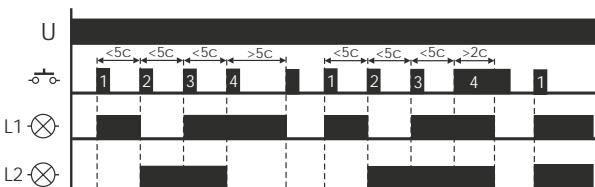


BIS-409**BIS-419/BIS-419i****Функция А**

При кратковременном нажатии клавиши выключателя без фиксации SB1...SBn (далее – импульс) включается нагрузка 1. При импульсе 2 HL1 отключается и включается HL2. При импульсе 3 включается HL1. При импульсе 4 отключаются HL1 и HL2.

**Функция В**

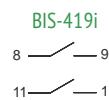
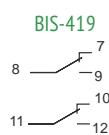
При кратковременном нажатии клавиши выключателя без фиксации SB1...SBn (далее – импульс) включается нагрузка HL1. При импульсе 2 HL1 отключается и включается HL2. При импульсе 3 включается HL1. При импульсе 4 происходит отключение HL2. Если следующий импульс поступит через время более 5 с или длительность его превысит 2 с, реле отключит HL1, HL2. Последующий импульс включит реле согласно предшествующему состоянию (память реле).

**Принцип работы**

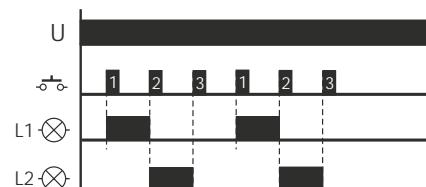
Реле имеет 4 функции, которые определяют последовательность управления нагрузками.

Управление нагрузками HL1, HL2 осуществляется нажатием клавиши любого из выключателей.

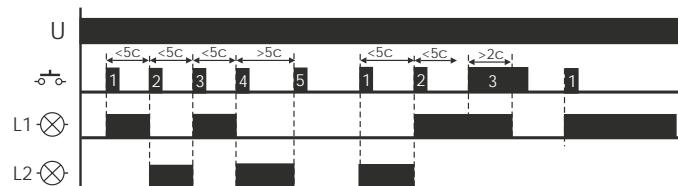
Функции устанавливаются переключателем на лицевой панели.

**Функция С**

При кратковременном нажатии клавиши выключателя без фиксации SB1...SBn (далее – импульс) включается нагрузка HL1. При импульсе 2 HL1 отключается и включается HL2. При импульсе 3 включается HL1. При импульсе 4 отключается HL2.

**Функция D**

При кратковременном нажатии клавиши выключателя без фиксации SB1...SBn (далее – импульс) включается нагрузка HL1. При импульсе 2 HL1 отключается и включается HL2. При импульсе 3 включается HL1 и отключается HL2. При импульсе 4 HL1 отключается и включается нагрузка HL2. При импульсе 5 отключаются HL1 и HL2. Последующий импульс возвращает реле в предшествующее состояние (память реле). Если длительность импульса более 2 с или время поступления следующего импульса превысит 5 с, реле отключит HL1 или HL2. Последующий импульс возвратит реле в предшествующее состояние (память реле).



Основные технические характеристики

Параметр, исполнение	BIS-404	BIS-414/BIS-414i	BIS-409	BIS-419/BIS-419i	BIS-416	
Напряжение питания, В			100–260 AC			
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), A ¹	2×8	2×16/2×16 (160 A/20 мс)	2×8	2×16/2×16 (160 A/20 мс)	2×8	
Функция синхронного переключения реле ²	+	-	-	-	-	
Количество функций	2	1	4	4	1	
Память состояния контактов реле ³	+	-	-	-	-	
Контакты:						
NO – нормально открытый	2NO ⁵	2NO (BIS-414i); 2NO/NC (BIS-414)	2NO ⁵	2NO (BIS-419i); 2NO/NC (BIS-419)	2NO ⁵	
Выходы для управления нагрузкой, шт. ⁴			2			
Вид управления нагрузкой			последовательное			независимое
Ток управления, мА, не более			2			
Диапазон рабочих температур, °C			от -25 до +50 (УХЛ4)			
Габариты, мм	Ø55×20	18×90×65	Ø55×20	18×90×65	Ø55×20	
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDTN	1S	PDTN	1S	PDTN	
Подключение			винтовые зажимы 2,5 мм ²			

¹ BIS-414i, BIS-419i предназначены для работы с нагрузкой с пусковыми токами до 160 А в течение 20 мс.² Переключение контактов реле происходит при переходе сетевого напряжения через нуль, обеспечивая защиту контактов от повреждения при включении нагрузки с большим пусковым током (светодиодные, компактные энергосберегающие люминесцентные лампы и т.п.).³ При отключении питания состояние контактов запоминается, при включении питания их состояние восстанавливается.⁴ Последовательное управление – включение/отключение нагрузок осуществляется очередным включением выключателя без фиксации одной группы. Независимое управление – включение/отключение нагрузки 1 и нагрузки 2 осуществляется включением выключателей без фиксации соответствующей группы.⁵ Имеют внутреннее соединение с контактом 4.

Реле импульсные с групповыми входами включения и выключения

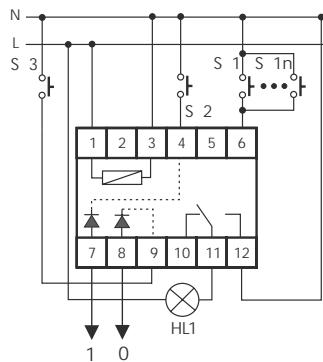
Принцип работы

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

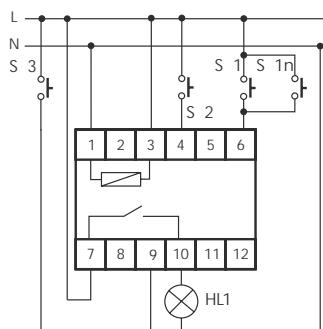
BIS-412/BIS-412i



BIS-412

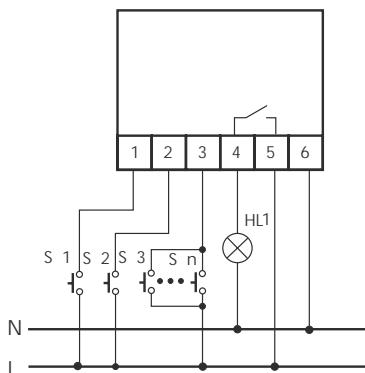


BIS-412i



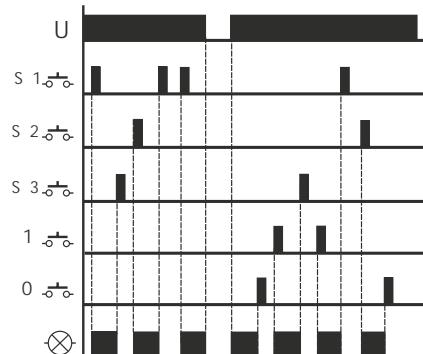
SB3 – выключатель «отключение»;
SB2...SB2n – выключатели «включение»;
SB1...SB1n – выключатель «включение/отключение»;
«1» – групповой вход «включение»;
«0» – групповой вход «отключение».

BIS-412P

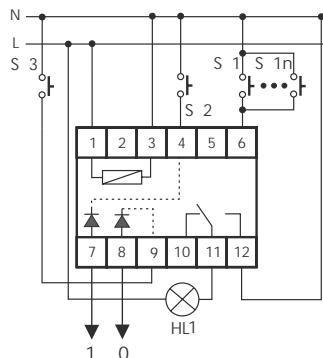


SB3 – выключатель «отключение»;
SB2 – выключатель «включение»;
SB1...SB1n – выключатель «включение/отключение».

Диаграмма работы BIS-412/BIS-412i, BIS-412P



BIS-412-T



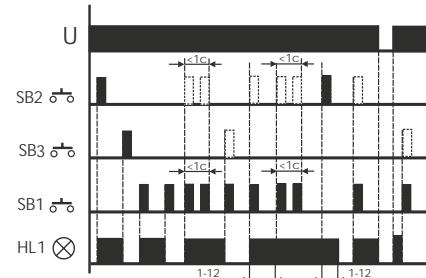
SB1 – выключатель «включение/отключение»;
SB2 – выключатель «включение»;
SB3...SB3n – выключатель «отключение»;
«1» – групповой вход «включение»;
«0» – групповой вход «отключение».

Функциональные возможности

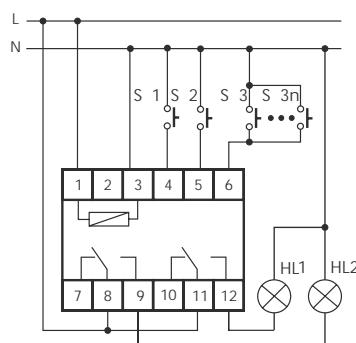
Реле имеет встроенные разделитель сигналов группового управления и таймер.

Кратковременное нажатие клавиш выключателей SB1...SB1n включает освещение на время работы таймера. Двукратное нажатие в течение менее одной секунды включает освещение постоянно до очередного нажатия.

Разделитель сигнала даёт возможность реализовывать более сложные решения по централизованному управлению двумя и более группами освещения.



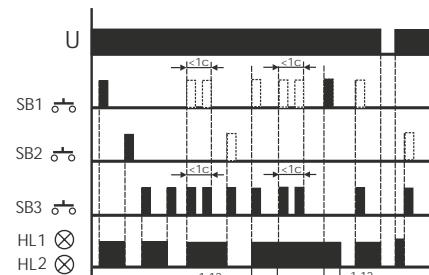
BIS-412-2P



SB1 – выключатель «включение»;
SB2 – выключатель «отключение»;
SB3 – выключатель «включение/отключение».

Функциональные возможности

Реле имеет встроенный таймер и 2 группы переключающих контактов для подключения ламп освещения с различным напряжением питания (например, 12 В постоянного тока и 230 В переменного) или от разных фаз 3-фазной сети питания.



Основные технические характеристики

Параметр	BIS-412/BIS-412i	BIS-412-T	BIS-412-2P	BIS-412P
Напряжение питания, В	230 AC/100–260 AC	230 AC		100–260 AC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А ¹	16/16(160 A/20 мс)	16	2×16	16
Функция синхронного переключения реле ²	+/-	+	+	-
Память состояния контактов реле ³	+/-	+	+	-
Встроенный таймер, мин ⁴	-	1–12	-	
Встроенный разделитель сигналов ⁵	-	+	-	-
Контакты: NO – нормально открытый NO/NC – переключающий	1NO (BIS-412i); 1NO/NC (BIS-412)	1NO/NC	2NO/NC	1NO
Ток управления, мА, не более		2		
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4)		
Габариты, мм		18×90×65		Ø55×20
Тип корпуса (см. Приложение 1)		1S		PDTN
Подключение		винтовые зажимы 2,5 мм ²		

¹ BIS-412i предназначены для работы с нагрузкой с пусковыми токами до 160 А в течение 20 мс.

² Переключение контактов реле происходит при переходе сетевого напряжения через нуль, обеспечивая защиту контактов от повреждения при включении нагрузки с большим пусковым током (светодиодные, компактные энергосберегающие люминесцентные лампы и т. п.).

³ При отключении питания состояние контактов запоминается, при включении питания их состояние восстанавливается.

⁴ Отключение реле происходит по истечении времени работы таймера или нажатием выключателя.

⁵ Разделитель сигналов исключает взаимное влияние сигналов группового управления. Нет необходимости установки дополнительных модулей-разделителей сигналов при объединении реле в группы.

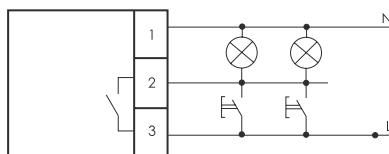
Автоматы лестничные, датчики движения

Автоматы лестничные (таймеры)

ASO-201



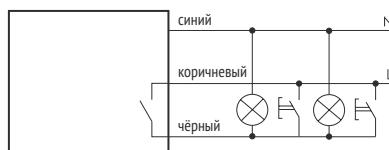
С клеммной колодкой
для подключения.



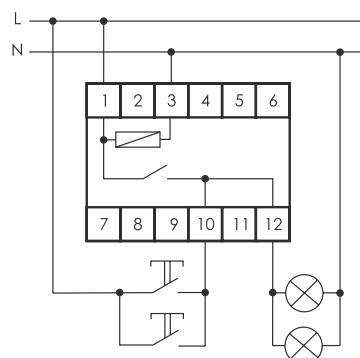
ASO-220



Герметичный.



AS-212

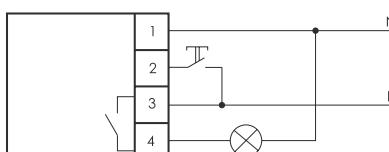


Автоматы лестничные (таймеры) с функцией антиблокировки

ASO-202



С функцией
антиблокировки.



Назначение

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

Область применения

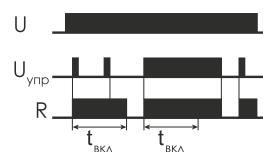
Для управления освещением лестничных площадок, коридоров, прихожих, тамбуров, хозяйственных и служебных помещений, подвалов и т. п.

Принцип работы

Освещение включается на заданный промежуток времени t_3 нажатием клавиши выключателя без фиксации. Выдержка времени устанавливается от 0,5 до 10 мин потенциометром на передней панели.

Все лестничные автоматы могут работать с выключателями с неоновой подсветкой.

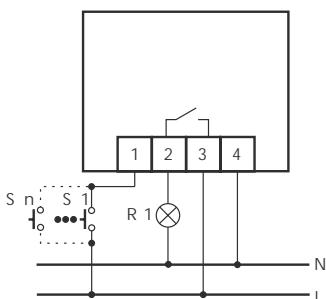
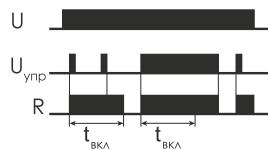
Диаграмма работы ASO-201, ASO-220, AS-212



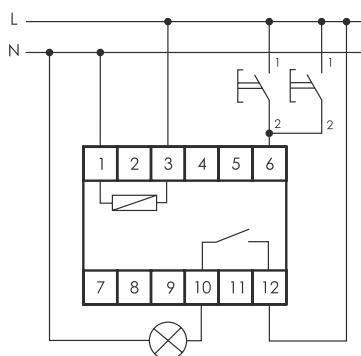
Принцип работы

Освещение включается на заданный промежуток времени $T_{оп}$ нажатием клавиши выключателя без фиксации. Выдержка времени устанавливается от 0,5 до 10 мин потенциометром на передней панели устройства. Повторное нажатие клавиши выключателя во время отсчёта выдержки времени продлевает время включения освещения. Блокировка выключателя во включённом состоянии (например, механическим способом) на работу устройства не влияет. Отключение освещения произойдёт через заданный промежуток времени $T_{оп}$. Повторное включение освещения возможно после снятия блокировки выключателя.

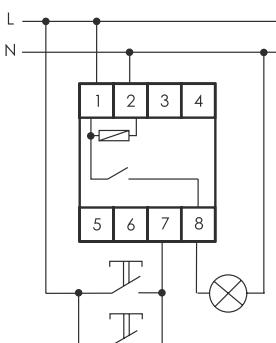
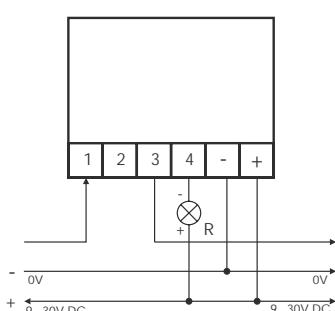
Все лестничные автоматы могут работать с выключателями с неоновой подсветкой.

ASO-205**Диаграмма работы ASO-202, ASO-205****AS-223**

С функцией
антиблокировки.

**AS-222T**

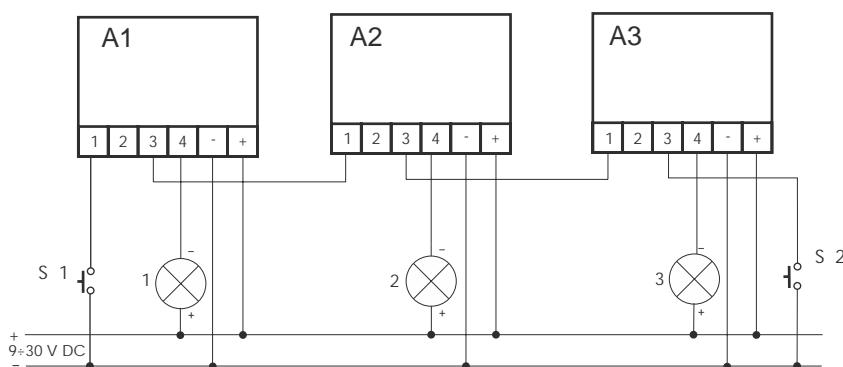
С функцией предупрежде-
ния о выключении и анти-
блокировкой.

**Автомат лестничный (таймер) с групповым входом управления AS-225****Назначение**

Для работы с лампами напряжением от 9 до 30 В: светодиодными лампами и лентами, накаливания, галогенными.

Принцип работы

Освещение включается на заданный промежуток времени Топ от 10 до 90 с сигналом управления от выключателя без фиксации, датчика движения и т. п. Наличие регулятора плавного включения освещения с задержкой от 0 до 100 % от Топ и выхода для дальнейшей передачи сигнала управления позволяет объединять устройства в группы и создавать сценарии управления освещением, например, эффект «движения освещения» по лестнице и т. п.

Схема управления освещением лестницы на автоматах AS-225 с эффектом «движения освещения»

При включении SB1 загорается лампа 1. Через время Топ, установленное на А1, начинает плавно загораться лампа 2 и гаснуть лампа 1. Аналогичным образом осуществляется дальнейшее включение/отключение ламп.

При спуске по лестнице (при нажатии клавиши SB2) последовательность будет обратная – первой загорится лампа 3, потом 2, затем 1.

Основные технические характеристики

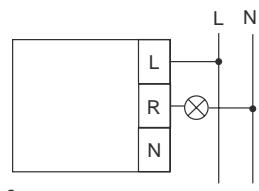
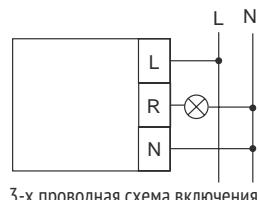
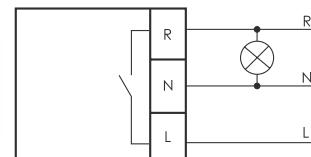
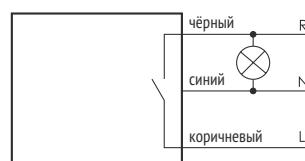
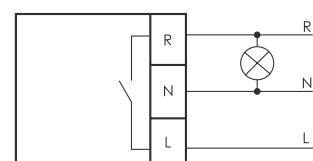
Параметр	ASO-220	ASO-201	ASO-202	ASO-205	AS-212	AS-223	AS-222T ¹	AS-225
Напряжение питания, В				230 AC				9–30 DC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	10	16	8	16	10	10	4	
Максимальная мощность нагрузки				Приложение 2				
Контакт: NO – нормально открытый				1NO				Транзи-стор, OK
Задержка выключения (регулируемая), с				30–600				10–90
Задержка включения, с				< 1				1–100 % от задержки выкл.
Потребляемая мощность, Вт	0,56	1	1	0,4		0,56		0,5
Диапазон рабочих температур, °C				от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ				
Габариты (Ш×В×Г), мм		50×67×26		Ø55×20	18×90×65	35×90×65	Ø55×20	
Тип корпуса (см. Приложение 1)		A8		PDT	1S	2S		PDTN
Подключение: сечение, мм ² /длина, м	3×0,75 мм ² / 0,45 м	винтовые зажимы 2,5 мм ²		0,75 мм ² / 0,1 м				винтовые зажимы 2,5 мм ²

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.

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

DR-03**DR-04****DR-05W/DR-05B****DR-06W/DR-06B**

DR-07



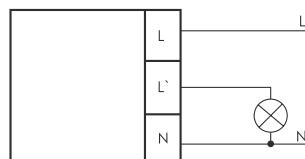
DR-08



DR-09



Схема подключения DR-07, DR-08, DR-09

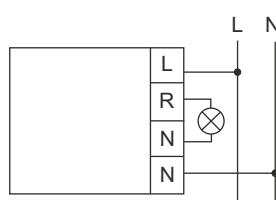


Основные технические характеристики

Параметр	DR-03	DR-04	DR-05W/DR-05B	DR-06W/DR-06B	DR-07	DR-08	DR-09	
Напряжение питания, В			230 AC					
Мощность ламп, Вт, не более:								
- накаливания, галогенные	500	600	600	300	600	1000		
- люминесцентные	100	300	300	150	300	450		
- энергосберегающие	100	200	240	170	240	300		
Время включения освещения	10 с - 7 мин	10 с - 15 мин	8 с - 10 мин	10 с - 4 мин		3 с - 9 мин		
Порог включения (регулируемый), Лк			10-2000					
Максимальная дальность обнаружения, м	9	12	12	5	4	2	20	
Угол обзора по горизонтали, град.	160	180	140-180	360	360	360	360	
Угол обзора по вертикали, град.	45	60	0-45	-	-	-	360	
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,5	0,5	0,45				0,5	
Диапазон рабочих температур, °C	от -10 до +40		от -25 до +50 (УХЛ4)				от -10 до +40	
Габариты (Ш×В×Г), мм	80×80×62	80×52×95	75×87×185	Ø110, H35	Ø50, H52	Ø105, H71,5	102×102×55	

Датчики движения микроволновые

DRM-01



Назначение и область применения

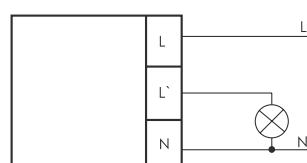
Для автоматического включения освещения в случае появления человека либо другого объекта в таких местах как коридоры, подъезды, подходы и подъездные пути, гаражи и т. п.

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

Принцип работы

Датчик излучает и принимает отражённые электромагнитные волны высокой частоты 5,8 Гц. 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.

DRM-02



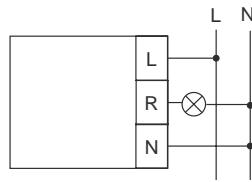
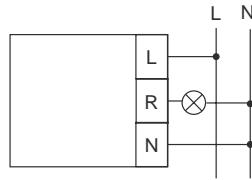
DRM-07**DRM-08**

Диаграмма работы DR-05W/ DR-05B, DR-06W/ DR-06B, DR-07, DR-08, DRM-01, DRM-02, DRM-07, DRM-08



Основные технические характеристики

Параметр	DRM-01	DRM-02	DRM-07	DRM-08
Напряжение питания, В			230 AC	
Мощность ламп, Вт, не более:				
- накаливания, галогенные		600		1000
- люминесцентные		300		500
- энергосберегающие		240		350
Частота микроволнового излучения, ГГц			5,8	
Время включения освещения	5 с – 12 мин		10 с – 12 мин	
Порог включения (регулируемый), Лк	10–2000		3–2000	
Максимальная дальность обнаружения (регулируемая), м	1–10		5–15	1–8
Угол обзора по горизонтали, град.	360		180	360
Угол обзора по вертикали, град.	–		180	360
Потребляемая мощность, Вт, не более		0,9		
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4)		
Габариты (Ш×В×Г), мм	46×93×42	Ø103, H44	80×80×48	Ø115, H24

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).



Регуляторы освещённости (диммеры)

Назначение

Для установки необходимого уровня освещённости.

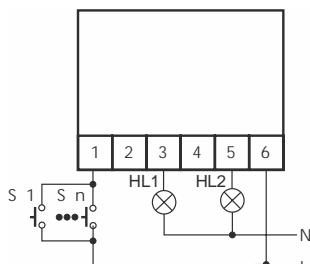
Принцип работы

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

SCO-802



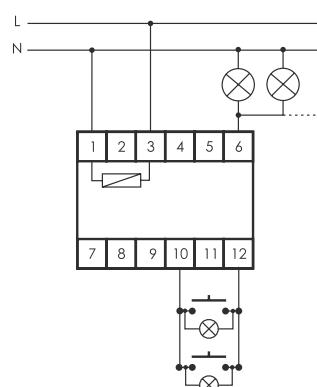
Для ламп накаливания.



SCO-812



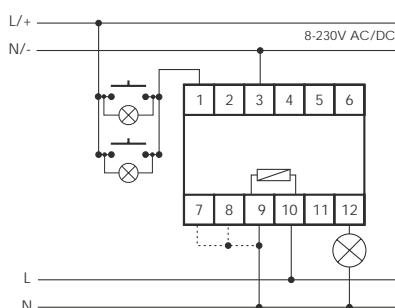
Для ламп накаливания.



SCO-815



Для всех типов ламп.



SCO-803

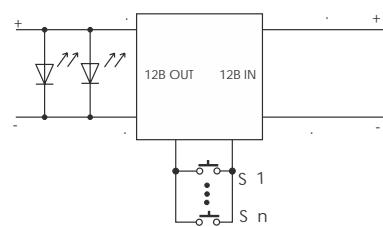


Для светодиодов и светодиодных лент.

SCO-814



Для ламп накаливания.

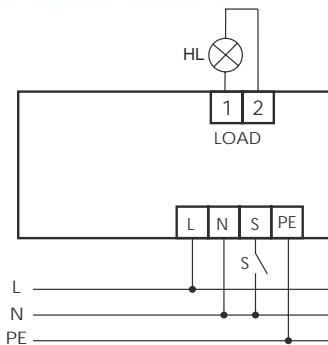


Универсальный регулятор освещённости SCO-815 может управлять следующими источниками света:

- светодиодными и компактными энергосберегающими лампами (ESL) с функцией диммирования;
- лампами накаливания, галогенными;
- низковольтными галогенными лампами, включёнными через понижающий тороидальный трансформатор;
- низковольтными лампами, запитанными через электронный трансформатор.

Функциональные возможности SCO-815:

- автоматическое определение типа нагрузки для установки оптимального режима работы;
- установка скорости измерения освещённости;
- установка минимального порога освещения;
- сохранение в памяти установленного уровня освещённости при отключении питания;
- плавное включение ламп накаливания и галогенных;
- гальваническая развязка цепи управления и сети питания;
- управление яркостью ламп по сигналам напряжением 8–230 В AC/DC от системы «Умный дом» и др.

SCO-816**Внимание!**

- Фактическое предельное значение мощности нагрузки зависит от температуры окружающей среды.
- Если рабочая температура превышает предельное значение, значение допустимой нагрузки уменьшается.

**Назначение**

Универсальный регулятор освещённости SCO-816 предназначен для регулировки уровня яркости ламп накаливания, галогенных, светодиодных, компактных энергосберегающих ламп и других с функцией диммирования. Может применяться для работы с низковольтными галогенными лампами, включёнными через тороидальный или электронный трансформатор, поддерживающий функцию диммирования.

Принцип работы

Освещение включается кратковременным нажатием клавиши выключателя без фиксации. Отключается следующим нажатием. Длительное нажатие вызывает увеличение (уменьшение) яркости. Регулятор имеет функцию памяти установленного уровня яркости – при последующем включении этот уровень восстанавливается.

Функциональные возможности:

- включение нагрузки происходит при переходе сетевого напряжения через нуль, что предотвращает перегрузку устройства при работе с лампами с большими пусковыми токами (светодиодные, энергосберегающие и т. п.) и защищает питающую сеть при включении нагрузок большой мощности;
- быстро действующая электронная защита и плавкий предохранитель, обеспечивающие безопасную эксплуатацию;
- встроенный вентилятор с модулем контроля температуры внутри корпуса устройства предотвращает его перегрев при работе с источниками света большой мощности;
- автоматическое отключение нагрузки при превышении пороговой температуры, выдача сигнала аварии, повторное включение только после устранения причины аварии.

Выпускается в 4-х исполнениях:

- SCO-816 – основное исполнение, с управлением выключателем без фиксации;
- SCO-816A – управление яркостью сигналом 1–10 В;
- SCO-816M – управление яркостью по протоколу Modbus RTU;
- SCO-816D – управление яркостью по протоколу DALI.

Основные технические характеристики

Параметр	SCO-802	SCO-812	SCO-814	SCO-803	SCO-815	SCO-816
Напряжение питания, В		230 AC		12 DC		230 AC
Напряжение управления, В		230 AC		12 DC	8–230 AC/DC	9–230AC/DC
Мощность, Вт	350	350	1000	36	300	3500 ¹
Длительность импульса вкл/откл, с, не более						1
Ток срабатывания предохранителя, А						20
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4)				от 0 до +40
Подключение		винтовые зажимы 2,5 мм ²		0,75 мм ² /0,1 м	винтовые зажимы 2,5 мм ²	
Габариты (Ш×В×Г), мм	Ø55×20	18×90×65	52,5×90×65	Ø55×16	18×90×65	188×90×93
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDTN	1S	3S	PDT	1S	-

¹ 3500 Вт – для ламп накаливания, галогенных; 2500 Вт – для энергосберегающих и светодиодных.

PCZ-531LED, PCZ-531A10

Программируемые реле времени для управления яркостью ламп освещения по установленной программе. Автоматический и ручной режимы работы. Возможность плавного изменения яркости ламп в течение заданного промежутка времени (эффект заката–рассвета).

Подробное описание на стр. 13.

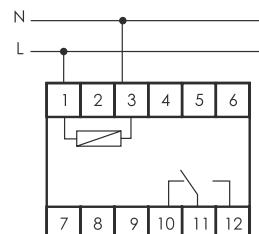
Реле времени

Назначение и область применения

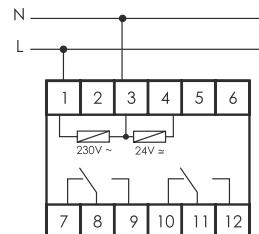
Для включения/выключения потребителей на заданное время в системах промышленной и бытовой автоматики (вентиляции, отопления, освещения, сигнализации и т. п.).

Реле времени с задержкой включения

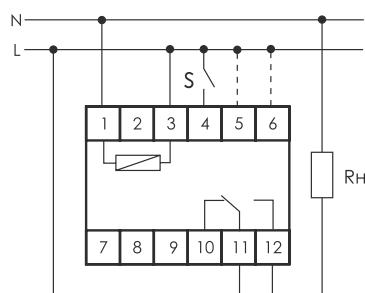
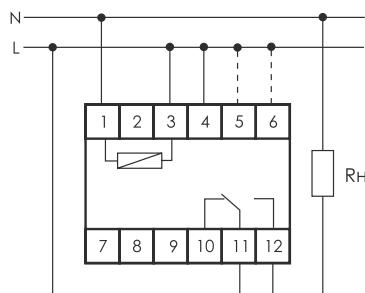
PCR-513, PCR-513U



PCR-515

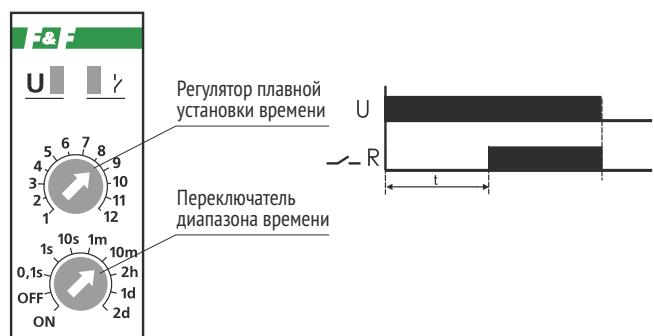


RV-01



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.



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.

Принцип работы

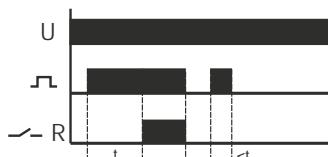
1. Установлена перемычка между клеммами 3 и 4.

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



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

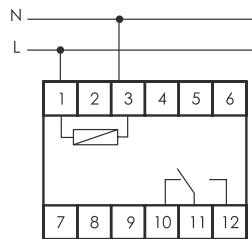
Параметр	PCR-513	PCR-513U	PCR-515	RV-01
Напряжение питания, В	230 AC	12–264 AC/DC	230 AC; 24 AC/DC	230 AC
Наличие входа управления		–		+
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	8		2×8	16
Максимальная мощность нагрузки			Приложение 2	
Контакт: NO/NC – переключающий	1NO/NC		2NO/NC	1NO/NC
Выдержка времени	0,1 с – 24 суток ¹			1 с – 20 мин ²
Задержка включения, мс			< 50	
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ			
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.

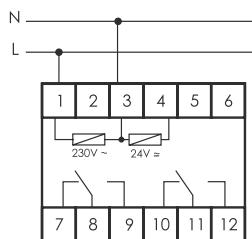
² Выдержки времени устанавливаются: 10–120 с – перемычкой на клеммах 3–6; 100 с – 20 мин – перемычкой на клеммах 3–5.

Реле времени с задержкой выключения (формирователь импульса)

PCA-512/PCA-512U

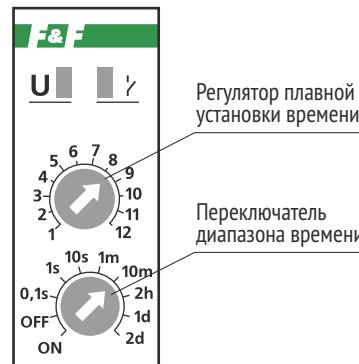


PCA-514

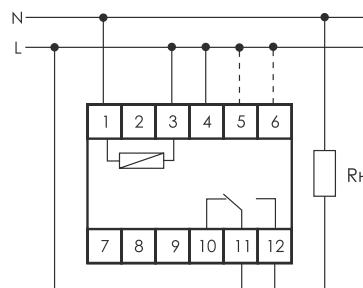


Принцип работы

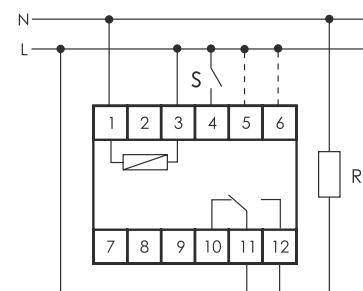
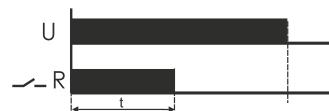
При включении питания включается реле, замыкаются контакты 11–12 (и 8–9 для PCA-514). После отсчета установленной выдержки времени реле отключается и в таком положении остается до отключения питания.



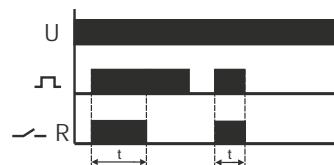
RV-02

**Принцип работы****1. Установлена перемычка между клеммами 3 и 4.**

После включения питания и отсчета 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 включается исполнительное реле (замыкаются контакты 11–12) и начинается отсчет 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, отсчет прекращается. При замыкании контакта S отсчет 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

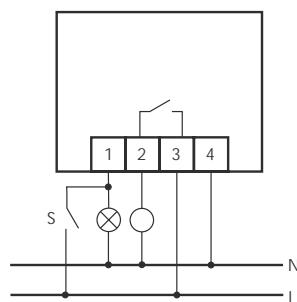
Параметр	PCA-512	PCA-512U	PCA-514	RV-02
Напряжение питания, В	230 AC	12–264 AC/DC	230 AC; 24 AC/DC	230 AC
Наличие входа управления		–		+
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	8		2×8	16
Максимальная мощность нагрузки			Приложение 2	
Контакт: NO/NC – переключающий	1NO/NC		2NO/NC	1NO/NC
Выдержка времени		0,1 с – 24 суток ¹		1 с – 20 мин ²
Задержка включения, мс			< 50	
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ			от -25 до +50 (УХЛ4)
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.

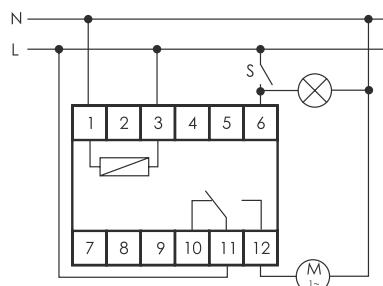
² Выдержки времени устанавливаются: 10–120 с – перемычкой на клеммах 3–6. Выдержка времени 100 с – 20 мин – перемычкой на клеммах 3–5.

Реле времени для систем вентиляции

PO-406



PO-415



Назначение и область применения

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

Принцип работы реле PO-406 и PO-415

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

Диаграмма работы PO-406 и PO-415



Основные технические характеристики

Параметр	PO-406	PO-415
Напряжение питания, В ¹	230 AC	
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	8	16
Максимальная мощность нагрузки		Приложение 2
Контакты: NO – нормально открытый, NO/NC – переключающий	1NO	1NO/NC
Выдержка времени, мин	1-15	
Задержка включения, мс	< 50	
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ	
Габариты (Ш×В×Г), мм	Ø55×20	18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDTN	1S
Подключение	винтовые зажимы 2,5 mm ²	

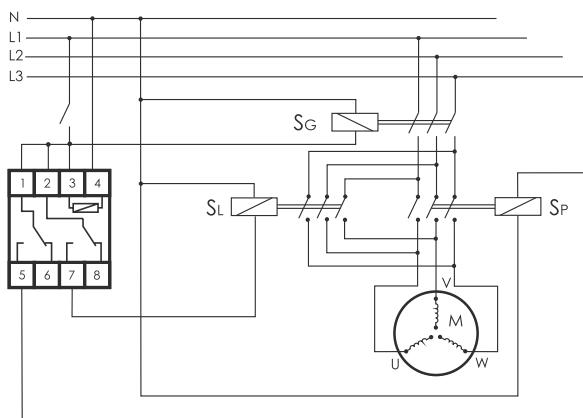
¹ Под заказ возможно изготовление реле на напряжение 24 В AC/DC.

Реле времени четырёхвременное циклическое

STP-541



Схема подключения для программного изменения направления вращения электродвигателя



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

Основные технические характеристики

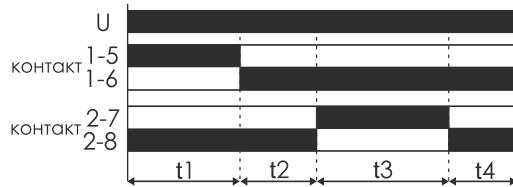
Параметр	STP-541
Напряжение питания, В	24–264 AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	2×16
Контакт: NO/NC – переключающий	2NO/NC
Диапазон установки времени работы (перерыва)	от 1 с до 99 ч 59 мин 59 с
Дискретность установки времени, с	1
Количество повторяемых циклов	1 – 999 999
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4)
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

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.).

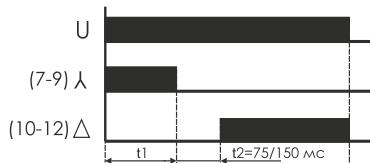
Принцип работы

При включении питания замыкаются контакты 1–5, включается контактор S_G на время t_1 – электродвигатель вращается вправо. По истечении времени t_1 контакты 1–5 размыкаются и двигатель останавливается на время t_2 . По его истечении замыкаются контакты 2–7, включается контактор S_L и двигатель вращается влево в течение времени t_3 . По его истечении размыкаются контакты 2–7 и двигатель останавливается на время t_4 . Затем включение на время t_1 и так далее до окончания отсчёта заданного количества циклов работы (программируемый параметр) или отключения питания.



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.

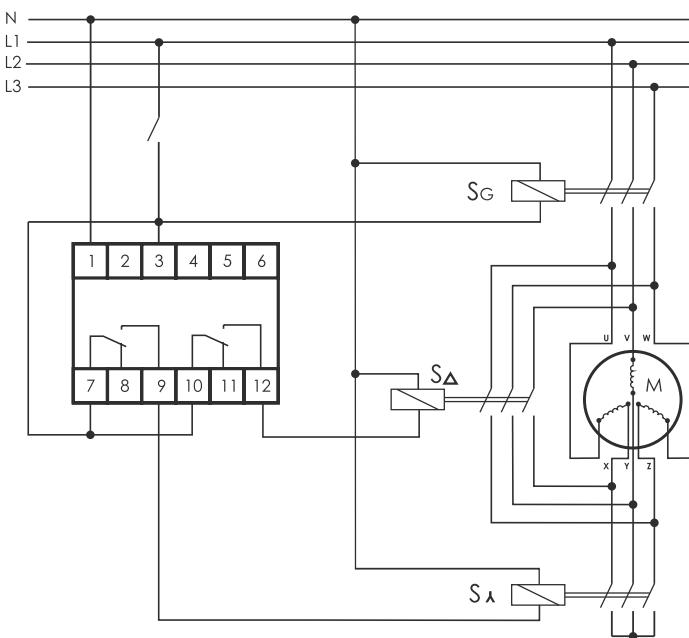
Принцип работы

Реле времени PCG-417 имеет два релейных выхода. Каждый управляет отдельным контактором. В момент пуска его первый выход включает контактор S_λ (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 t_1 выхода двигателя в рабочий режим контактор S_λ отключается (контакты 7-9 размыкаются), наступает пауза длительностью t_2 , затем включается контактор S_Δ (контакты 10-12 замыкаются), включающий обмотки по схеме «ТРЕУГОЛЬНИК».

Основные технические характеристики

Параметр	PCG-417
Напряжение питания, В	230 AC; 24 AC/DC
Максимальный ток катушки контактора, А	2
Контакт: NO/NC – переключающий	2NO/NC
Время пуска в режиме «звезда», с	1–1000
Время переключения, мс	75 или 150
Диапазон рабочих температур, °С	от -25 до +50 (УХЛ4)
Потребляемая мощность, Вт	0,6
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S

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



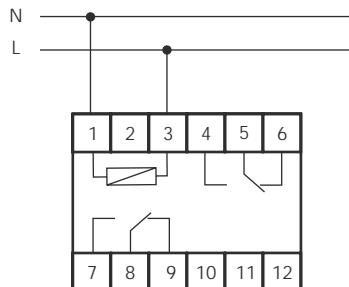
S_G – основной контактор;

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

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

Реле времени многофункциональные

PCU-501



Внимание!

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



Принцип работы

Функция А. Задержка выключения

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.



Функция В. Задержка включения

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



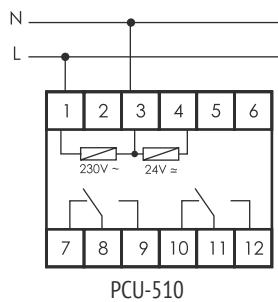
Функция С. Задержка включения и выключения

После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле остаются в положениях 5–6 и 8–9 и начинается отсчет 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.

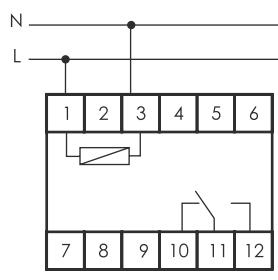


С функцией С применяется в схемах АПВ и АВР.

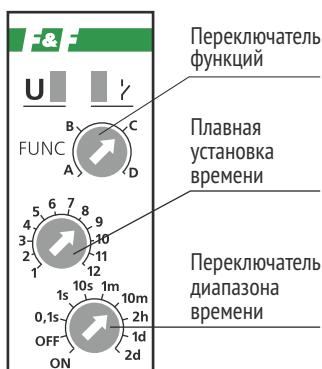
PCU-510, PCU-511/PCU-511U



PCU-510

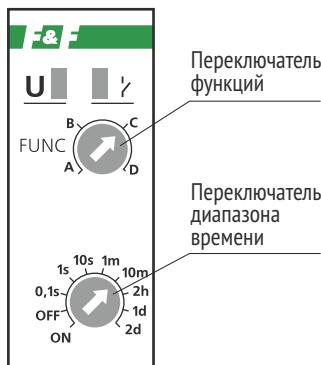
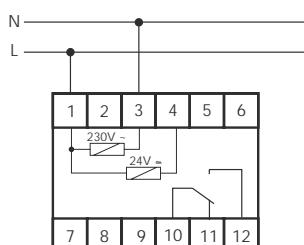
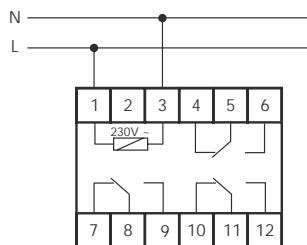


PCU-511/PCU-511U



PCU-518

С выносным регулятором выдержки времени.

**PCU-530****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 AC; 24 AC/DC	230 AC	12–264 AC/DC	230 AC; 24 AC/DC	100–264 AC/DC				
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	2×8	2×8		8		3×8				
Максимальная мощность нагрузки			Приложение 2							
Контакт: NO/NC – переключающий	2NO/NC		1NO/NC		3NO/NC					
Выдержка времени	0,1 с – 10 мин ¹		от 0,1 с до 24 суток ²		50					
Задержка включения, мс										
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм ²									
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ									
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.

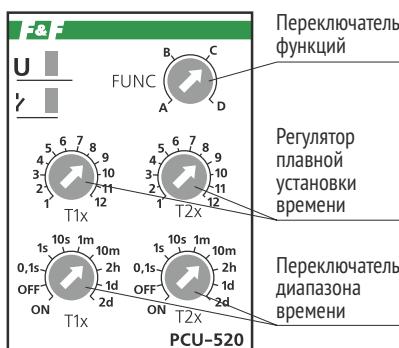
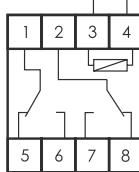
² Выдержка времени устанавливается переключателем диапазонов и воротком плавной установки времени в одном из восьми поддиапазонов: 0,1–1,2 с; 1–12 с; 10 с – 2 мин; 1–12 мин; 10 мин – 2 ч; 2–24 ч; 1–12 суток; 2–24 суток.

Реле времени многофункциональные с независимой установкой 2 выдержек времени

PCU-520



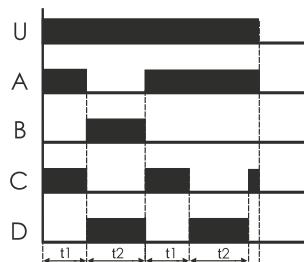
L N



Переключатель функций

Регулятор плавной установки времени

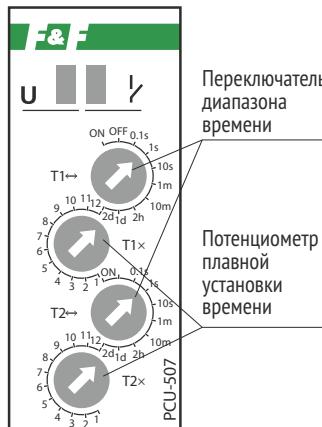
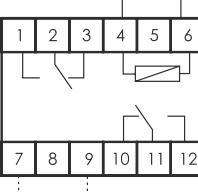
Переключатель диапазона времени



PCU-507



N L



Переключатель диапазона времени

Потенциометр плавной установки времени



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.

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.

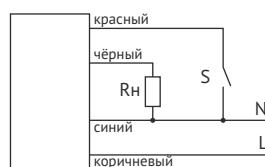
Циклическая работа с задержкой включения (B)

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

Основные технические характеристики

Параметр	PCU-507	PCU-520
Напряжение питания, В	230 AC	
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), A	2×8	
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2	
Контакт: NO/NC – переключающий	2NO/NC	
Выдержка времени	от 0,1 с до 24 суток	
Задержка включения, мс	< 50	
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ	
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)

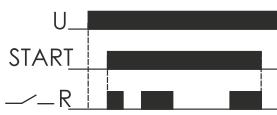


Выбор диапазона времени и функции работы определяется комбинацией переключателей: чёрное поле (ON) – включено.

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

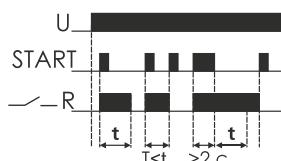


ON включает реле в постоянный режим (переключатель в верхнем положении);
OFF выключает реле.



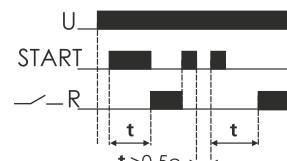
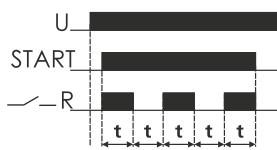
A) Имитация присутствия

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 отключается. Во время работы по сигналу START реле не реагирует на изменение уставки времени.



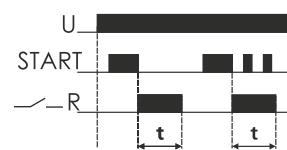
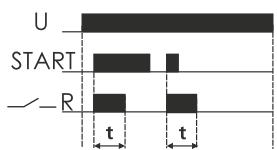
B) Импульсное (бистабильное) реле с лестничным автоматом

При однократном сигнале управления реле включается на время уставки t . При подаче сигнала управления во время работы через $T < t$ реле выключается. При нажатии кнопки более 2 с реле включит нагрузку постоянно до очередного нажатия.



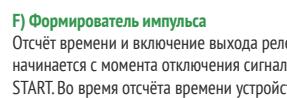
D) Задержка включения реле после сигнала START

Отсчёт времени начинается одновременно с сигналом START. Очередной сигнал START отключает реле. Интервал между импульсами START должен быть не менее 0,5 с.

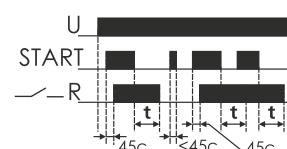
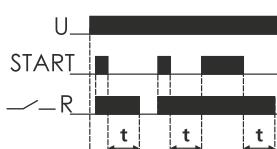


E) Включение реле на время t

Отсчёт времени начинается подачей сигнала управления START. Во время отсчёта времени устройство не реагирует на сигнал START.



F) Формирователь импульса
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

A	B	C	D	E	F	G	H
1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3

Временные отрезки

0,1с	1с	10с	1м	10м	2ч	ON	OFF
4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6	4 5 6

Основные технические характеристики

Параметр	PCS-506
Напряжение питания, В	230 AC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	8
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2
Контакт: NO – нормально открытый	1NO
Выдержка времени ¹	от 0,1 с до 24 часов
Задержка включения, мс	< 50
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (YХЛ4)
Габариты (Ш×В×Г), мм	Ø55×16
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDT
Подключение	провод 0,75 мм ² , 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.

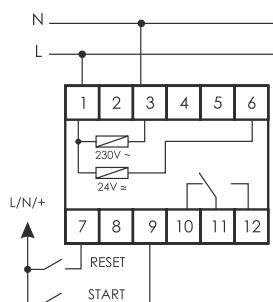


Внимание!

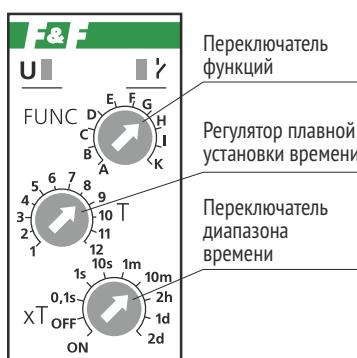
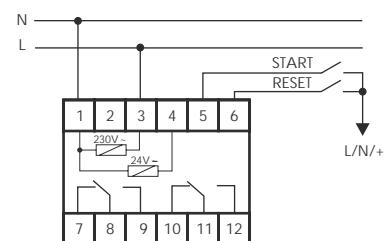
- При включённом питании реле не реагирует на изменение диапазонов времени и режима переключения функций работы.
- Работа с новым диапазоном времени и функцией начинается только после отключения и повторного включения напряжения питания.
- При включённом питании возможна плавная регулировка времени в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

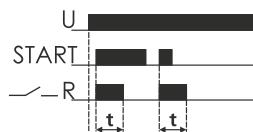
После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле остаются в положении 10–11. По истечении установленного времени t контакты переключаются в положение 11–12 на время t , после чего цикл повторяется до отключения питания.

D) Циклическая работа с задержкой выключения

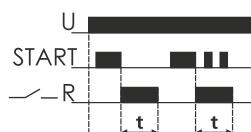
После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле переключаются в положение 11–12. По истечении установленного времени t контакты возвращаются в положение 10–11 на время t , после чего цикл повторяется до отключения питания.

E) Включение нагрузки на время 0,5 с после отсёта выдержки времени t

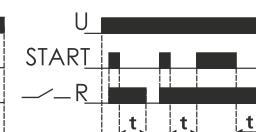
Отсчёт времени начинается одновременно с подачей напряжения питания.

**F) Формирователь импульса по переднему фронту управляющего сигнала**

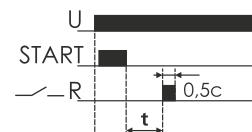
Отсчёт времени начинается с поступления сигнала START. Во время отсчёта реле не реагирует на сигнал START.

**G) Формирователь импульса по заднему фронту управляющего сигнала**

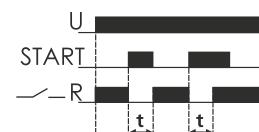
Отсчёт времени начинается после отключения сигнала START. Во время отсчёта времени реле не реагирует на сигнал START.

**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**

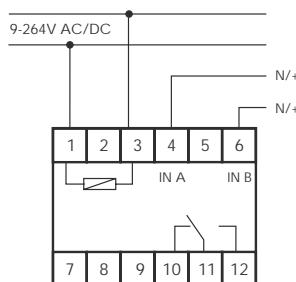
Отсчёт времени начинается после отключения сигнала START. Включение нагрузки на время 0,5 с после отсёта выдержки времени t .

**K) Блокировка включения реле на время t**

С поступлением сигнала START реле отключается на время t . Во время отсчёта устройства не реагирует на сигнал START.

Реле времени многофункциональное с входами управления и модулем NFC

PCS-533



Реле имеет встроенный модуль NFC для записи или передачи информации на устройства с операционной системой Android.



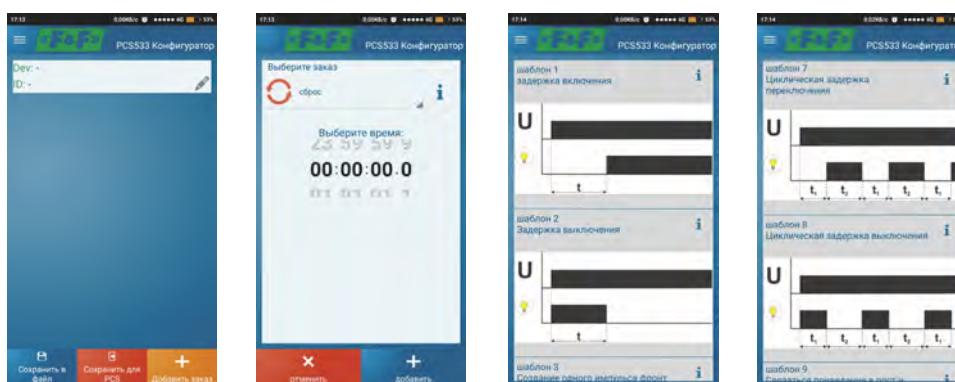
Программа формируется на смартфоне (планшете) с использованием специального бесплатного приложения и загружается в реле. В приложении имеются готовые программы с функциями реле PCS-516 и PCS-517. Пользователь может создать свою программу, в которой может быть до 200 событий (например, время включения, длительность сигнала управления, условия запуска или перехода к следующему шагу программы и т. п.).

Функциональные возможности:

- создание программы на планшете (смартфоне);
- загрузка программы в память реле без подключения питания: достаточно поднести смартфон или планшет к реле на 1–2 с;
- быстрое программирование большого количества реле;
- считывание программы из памяти PCS-533 и запись на другие реле;
- возможность пересылки рабочих программ потребителю по e-mail, Bluetooth и т. п.;
- создание библиотеки программ. Каждое реле имеет свой индивидуальный номер (имя).

Для каждого реле можно сделать несколько программ, сохранить их и при необходимости быстро выбрать нужную программу.

Бесплатное приложение «PCS-конфигуратор» доступно на Google Play.

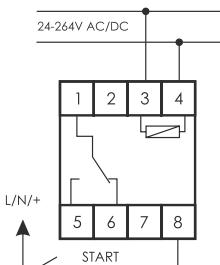


Требования к мобильному устройству: наличие функции NFC, версия ОС Android не ниже 4.3.

Основные технические характеристики

Параметр	PCS-516	PCS-516U	PCU-519	PCS-533
Напряжение питания, В	230 AC; 24 AC/DC	12–264 AC/DC	230 AC; 24 AC/DC	9–264 AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	8		2×8	16
Максимальная мощность нагрузки			Приложение 2	
Контакт: NO/NC – переключающий	1NO/NC		2NO/NC	1NO/NC
Выдержка времени ¹		от 0,1 с до 24 суток		
Задержка включения, мс		< 50		
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ		
Габариты (Ш×В×Г), мм		18×90×65		
Тип корпуса (см. Приложение 1)		1S		

¹ Выдержка времени (кроме PCS-533) 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. В PCS-533 выдержка времени устанавливается через программу «PCS-конфигуратор».

Реле времени многофункциональные PCS-517 (18 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. Отсчет выдержки времени начинается с момента подачи напряжения питания или поступления сигнала управления на вход START.

Основные технические характеристики

Параметр	PCS-517
Напряжение питания, В	24-264 AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	16
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2
Контакт: NO/NC – переключающий	1NO/NC
Диапазон установки времени	от 0,25 с до 99 ч 59 мин
Точность установки времени, с	0,25
Ток управления, мА, не более	1
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,5
Задержка включения, мс	< 50
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4)
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	2S

Клеммы реле на диаграммах:

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

На диаграммах:

Чёрное поле – напряжение есть.

Светлое поле – напряжения нет.

**P01. Задержка включения**

После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле остаются в положении 1–6. По истечении времени t_1 они переключаются в положение 1–5 и остаются в таком положении до отключения напряжения питания.

**P02. Включение реле на время t**

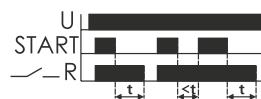
После подачи напряжения питания замыкаются контакты 1–5, и начинается отсчёт времени t . По истечении времени t замыкаются контакты 1–6 и в таком положении остаются до отключения напряжения питания.

**P03. Циклическая работа с задержкой включения**

После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле остаются в положении 1–6. По истечении времени t_1 они переключаются в положение 1–5 на время t_2 , после чего цикл повторяется до отключения питания.

**P04. Циклическая работа с задержкой выключения**

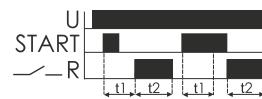
После подачи напряжения питания контакты исполнительного реле переключаются в положение 1–5. По истечении времени t_1 контакты возвращаются в положение 1–6 на время t_2 , после чего цикл повторяется до отключения питания.

**P05. Задержка включения на время t1 и включение реле на время t2**

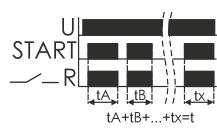
Подача сигнала START при отсчёте выдержки времени приводит к увеличению её длительности на время действия сигнала START.

**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**

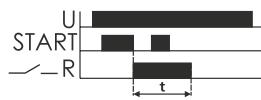
Подача сигнала START при отсчёте выдержки времени приводит к увеличению её длительности на время действия сигнала START.

**P08. Задержка включения**

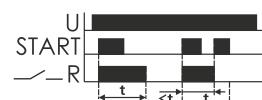
После подачи сигнала START начинается отсчёт времени t . Контакты исполнительного реле остаются в положении 1–6. По истечении времени t замыкаются контакты 1–5 и остаются в таком положении до отключения напряжения питания или до поступления следующего сигнала START. Во время отсчёта реле не реагирует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

P09. Задержка включения на время t1 и включение реле на время t2

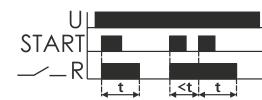
Включение нагрузки после подачи сигнала START и по истечении выдержки времени t_1 . Нагрузка включается на время t_2 и затем отключается. Если сигнал START по длительности превышает уставку t_1 , нагрузка включается по окончании сигнала.

**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

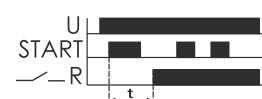
При однократном сигнале управления реле включается на время уставки t (как лестничный автомат). При подаче сигнала управления во время работы через $T < t$ реле выключается (как импульсное).

**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 t и последующее его отключение увеличат задержку отключения на время t .

**P15. Формирователь импульсов по переднему и заднему фронту управляющего сигнала START**

Включение нагрузки на время t_1 с приходом импульса START и включение нагрузки на время t_2 после снятия сигнала START.

**P16. Формирователь импульса по переднему и заднему 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 .

Реле времени многофункциональное трёхканальное RV-03 (9 функций)



Схема (1) запуска по входу управления для функций 1–8.

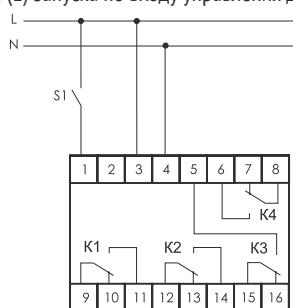


Схема (2) запуска подачей питания для функций 1–8.

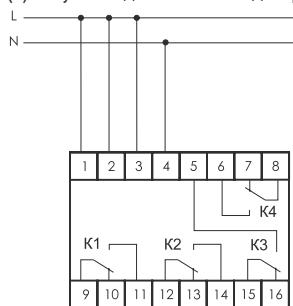
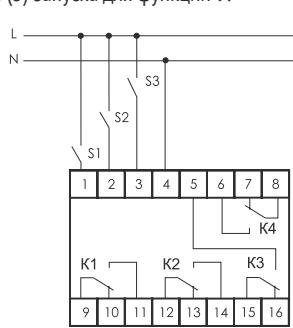


Схема (3) запуска для функции 9.



Запуск в работу:

- для функций 1–8:
 - подачей сигнала управления на клемму 1, питания – на входы 2, 3 (Схема (1));
 - одновременной подачей питания на входы 1–3 (Схема (2));
- для функции 9 – подачей питания на отдельные входы 1–3 (Схема (3)).

Назначение

Управление тремя нагрузками по предварительно установленной программе.

Принцип работы

Отсчёт выдержки времени начинается с момента подачи напряжения питания или поступления на вход сигнала управления. Реле имеет контакт мгновенного действия, срабатывающий без выдержки времени. В реле установлены 3 цифровых индикатора, отображающих установленную функцию и время, оставшееся до окончания работы в каждом канале.

Функциональные особенности:

- память установленных программ работы: для каждой функции можно создать и сохранить в памяти три индивидуальных программы. Быстрый возврат к необходимой программе;
- три цифровых индикатора в каждом канале для отображения выдержки времени.

Реле производятся в исполнениях:

- RV-03 – на напряжение питания 100–260 AC/DC;
- RV-03-1 – с контактом мгновенного действия на напряжение питания 100–260 AC/DC;
- RV-03-24 – на напряжение питания 24 В AC/DC;
- RV-03-1-24 – с контактом мгновенного действия на напряжение питания 24 AC/DC.

Основные технические характеристики

Параметр	RV-03
Напряжение питания, В	100–260 (AC/DC) или 24 (AC/DC)
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	4×8
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2
Контакт: NO/NC – переключающий	4NO/NC
Диапазон установки времени	от 0,1 с до 99 ч
Точность установки времени, с	0,1
Ток управления, мА, не более	1
Потребляемая мощность, Вт, не более	3,0
Задержка включения, мс	<50
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50(УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2)
Габариты (Ш×В×Г), мм	52×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	3S

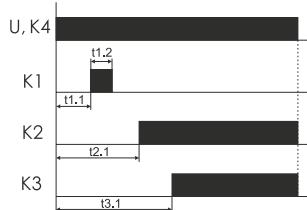
Пример записи при заказе реле RV-03-1 на напряжение питания 24 AC/DC, с контактом мгновенного действия, условия эксплуатации и категория размещения УХЛ2 с диапазоном температур от -40 до +55 °C: **RV-03-1-24-УХЛ2**.

Описание функций

K1; K2; K3 – исполнительные выходные реле с выдержкой времени, K4 – без выдержки времени.

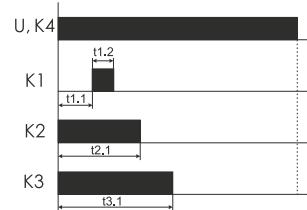
При подаче питания на любую из клемм 1–3 и 4 контакты K4 переключаются в положение 6–8

и остаются в таком положении до отключения питания.



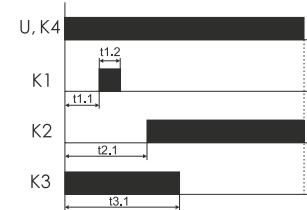
Функция 1. Формирование импульса (K1), включение на установленное время (K2, K3)

После подачи напряжения питания и отсчёта выдержки времени t1.1 контакты реле K1 переключаются в положение 9–11. По истечении времени t1.2 контакты K1 переключаются в положение 9–10. Контакты K2 (K3) по истечении времени t2.1 (t3.1) переключаются в положение 12–14 (15–5) и остаются в таком положении до отключения питания.



Функция 2. Формирование импульса (K1), задержка включения на установленное время (K2, K3)

После подачи напряжения питания работа K1 аналогична функции 1. Контакты K2 (K3) 12–14 (15–5) замыкаются. По истечении времени t2.1 (t3.1) замыкаются контакты 12–13 (15–16) и остаются в таком положении до отключения питания.



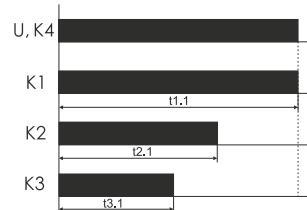
Функция 3. Формирование импульса (K1), включение на установленное время (K2), задержка включения (K3)

После подачи напряжения питания работа K1 аналогична функции 1. Контакты K2 по истечении времени t2.1 переключаются в положение 12–14. Замыкаются контакты K3 15–16, по истечении времени t3.1 замыкаются контакты 15–5 и остаются в таком положении до отключения питания.



Функция 4. Задержка включения

После подачи напряжения питания и отсчёта установленной выдержки времени контакты переключаются в положение 9–11 (K1), 12–14 (K2) и 15–5 (K3) и остаются в таком положении до отключения питания.



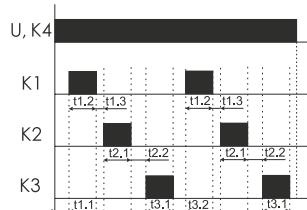
Функция 5. Включение на установленное время (формирователь импульса)

После подачи напряжения питания K1–K3 переключаются в положение 9–10, 12–13, 15–16. По истечении установленной выдержки времени контакты реле переключаются в положение 9–11, 12–14 и 15–5 и остаются в таком положении до отключения питания.



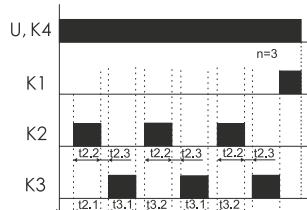
Функция 6. Циклическая работа после подачи напряжения питания

Для K1–K3 программируются 3 времени: включение – t1.1, t2.1 и t3.1 (контакты в положении 9–10, 12–13 и 15–16), работы – t1.2, t2.2 и t3.2 (контакты в положении 9–11, 12–14 и 15–5) и перерыва – t1.3, t2.3 и t3.3 (контакты в положении 9–10, 12–13 и 15–16) и количество циклов. Если количество циклов не задано, то будет происходить непрерывная циклическая работа до снятия питания.



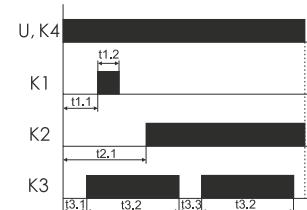
Функция 7. Ппоочерёдное включение нагрузок

После подачи напряжения питания контакты K1–K3 находятся в положении 9–10, 12–13 и 15–16. По истечении времени t1.1 контакты K1 переключаются в положение 9–11 на время t1.2. По истечении времени t1.2 контакты K1 отключаются. Через время паузы t1.3 контакты K2 переключаются в положение 12–14 на время t2.1. По истечении времени t2.1 K2 отключается и через время паузы t2.2 контакты K3 переключаются в положение 15–5 на время t3.1. По истечении этого времени K3 отключается и через время паузы t3.2 включается K1 и цикл работы повторяется до окончания отсчёта заданного количества циклов или отключения питания. Контакты K1–K3 остаются в положении 9–11 и 15–5 до отключения питания.



Функция 8. Циклическое включение 2-х нагрузок

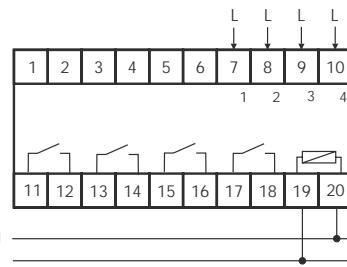
После подачи напряжения питания контакты находятся в положении 9–10, 12–13 и 15–16. По истечении времени t2.1 контакты K2 переключаются на время t2.2 в положение 12–14. По истечении времени t2.2 контакты K2 возвращаются в положение 12–13. Через время паузы t2.3 включается реле K3 на время t3.2. По истечении этого времени K3 отключается и через время t3.3 включается K2 и цикл работы повторяется до окончания отсчёта заданного количества циклов или отключения питания. По окончании заданного количества циклов контакты K1 переключаются в положение 9–11 и остаются в таком положении до отключения питания.



Функция 9. Управление тремя независимыми нагрузками

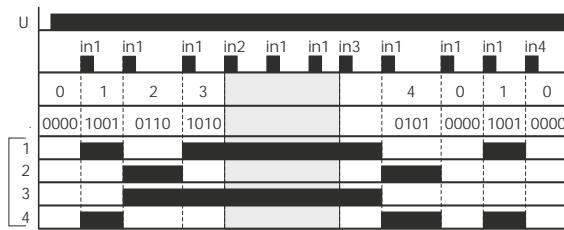
Для K1–K3 устанавливаются выдержки времени и количество циклов. Запуск производится при подаче напряжения питания на клеммы 1, 2, 3.

Реле времени многофункциональное PCS-534

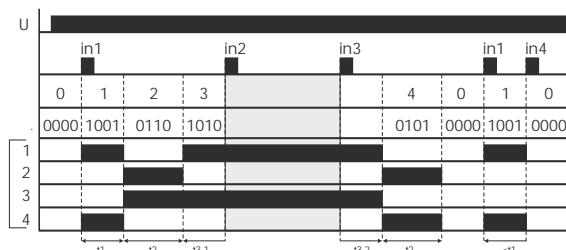


Режимы работы:

- **импульсный** – с поступлением импульсов управления на вход 1 состояние выходов меняется в соответствии с программой;



- **«таймер»** – состояние выходов меняется автоматически в соответствии с заданными временными интервалами. Импульс на входе 1 запускает программу, и далее продолжается её автоматическое выполнение.



Основные технические характеристики

Параметр	PCS-534
Напряжение питания, В	24–264 AC/DC
Напряжение на входах, В	160–260 AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	4×8
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2
Контакт: NO – нормально открытый	4NO
Диапазон установки времени	от 1 с до 99 ч 59 мин 59 с
Точность установки времени, с	1
Диапазон рабочих температур, °C	от -20 до +50
Потребляемая мощность, Вт	1,3
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм ²
Габариты (Ш×В×Г), мм	87×82×67
Тип корпуса (см. Приложение 1)	55

Назначение

Управление четырьмя нагрузками по предварительно установленной программе.

Принцип работы

Реле имеет четыре выхода и четыре входа. Параметры и алгоритм работы задаются с помощью программы «PCS-534 конфигуратор» на ПК. Соединение с реле осуществляется с помощью кабеля USB.

В обоих режимах по окончании программы происходит её перезапуск; с получением очередного импульса она запускается снова. При отключении и последующем включении питания программа перезапустится и готова к работе.

Сигнал, поступающий на вход 2, останавливает работу программы, сигнал на вход 3 её запускает. Сигнал на вход 4 прерывает выполнение программы и делает её перезапуск. Дальнейшее выполнение программы начинается с приходом импульса на вход 1.

Реле времени программируемые (таймеры)

Назначение и область применения

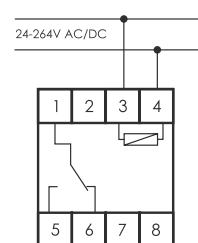
Для автоматического включения и отключения приборов и оборудования по установленной программе в определённое время суток: механизмов, освещения, энергомощных потребителей в часы пиковых нагрузок и т.д.

Реле циклические

PCZ-521



Одноканальное.



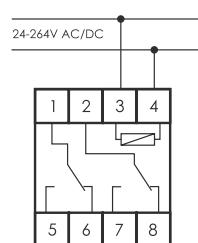
Принцип работы

Включение-выключение приборов и оборудования осуществляется по установленной программе в следующих циклах: суточном, недельном, по рабочим дням (понедельник-пятница), по выходным (суббота, воскресенье) (кроме PCZ-529).

PCZ-522



Двухканальное.

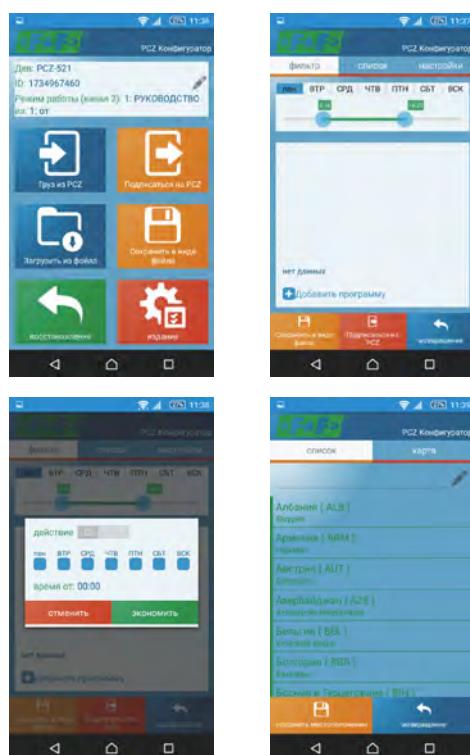


Работа PCZ-521, PCZ-522, PCZ-525 с функцией NFC

NFC (Near Field Communication) – это технология беспроводной высокочастотной связи малого радиуса действия, которая даёт возможность обмена данными между устройствами, находящимися на расстоянии не более 10 сантиметров.



Бесплатное приложение «PCZ-конфигуратор» для программирования реле времени серии PCZ доступно в Google Play.



Функциональные особенности реле с функцией NFC:

- коррекция хода часов с панели управления;
- индикатор состояния внутреннего элемента питания;
- встроенный модуль NFC для записи или передачи информации на устройства с операционной системой Android (смартфон, планшет и т. п.).

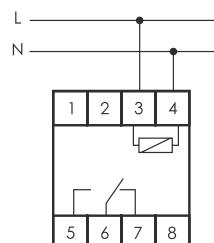
Дополнительные возможности реле с функцией NFC:

- создание программы на планшете (телефоне);
- загрузка программы в память реле PCZ без подключения питания. Достаточно поднести смартфон или планшет к реле на 1–2 с;
- быстрое программирование большого количества реле;
- считывание программы из памяти PCZ и запись на другие реле;
- возможность пересылки рабочих программ потребителю по e-mail, Bluetooth и т. п.;
- создание библиотеки программ. Каждое реле имеет свой индивидуальный номер (имя). Для каждого реле можно сделать несколько программ, сохранить их и при необходимости быстро выбрать нужную программу;
- автоматическая установка даты и времени при программировании реле со смартфона или планшета.

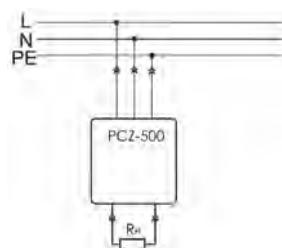
Требования к мобильному устройству:

- версия ОС Android – не ниже 4.3;
- наличие функции NFC.

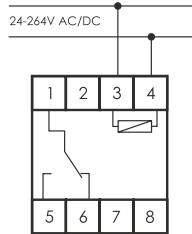


PCZ-521-1**Функциональные особенности:**

- сохранение в памяти 4 индивидуальных программ работы;
- быстрое переключение на нужную программу;
- возможность установки суточной и недельной программ.

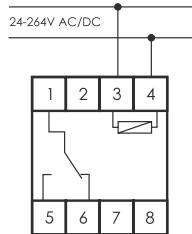
PCZ-500

С функцией реле напряжения.

*Реле времени импульсное***PCZ-523**

Одноканальное.

Возможность задания 2 режимов работы.

*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 станков, механизмов, конвейеров, вентиляции, подачи звонков по расписанию в учебных учреждениях и т.п.

Принцип работы

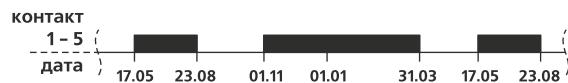
Включение приборов и оборудования в запрограммированное время (часы, минуты), выключение – по окончании установленного времени (длительности импульса) в диапазоне от 1 секунды до 99 минут 59 секунд. Возможно задание 2 программ работы, например, подача звонков по расписанию в школе в обычные или предпраздничные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

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-521-1	PCZ-522	PCZ-523	PCZ-529
Напряжение питания, В	150–300 AC		24–264 AC/DC		
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	16	16	2×16		16
Максимальная мощность нагрузки			Приложение 2		
Контакты: NO – нормально открытый, NO/NC – переключающий	1NO	1NO/NC	2NO/NC		1NO/NC
Независимых каналов	1	1	2	1	1
Точность показаний, с			1		
Точность хода часов в сутки, с			±1		
Количество программ	200	250/300	2×250	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, °C			от –25 до +50 (УХЛ4)		
Потребляемая мощность, Вт			1,5		
Подключение	евророзетка		винтовые зажимы 2,5 мм ²		
Габариты (Ш×В×Г), мм	60×125×90		35×90×65		
Тип корпуса (см. Приложение 1)	CP-700		2S		

PCZ-524, PCZ-525, PCZ-525-1, PCZ-527, PCZ-526, PCZ-528

Реле времени астрономические. Подробнее на стр. 8.

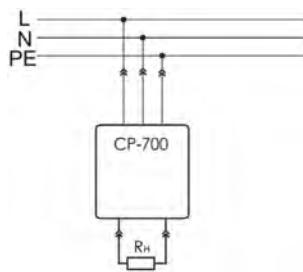
Реле контроля напряжения

Для однофазной сети

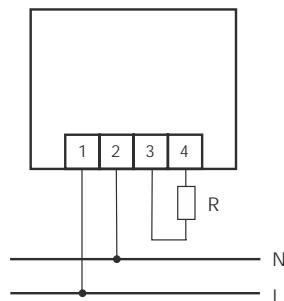
CP-700



Установка в розетку.



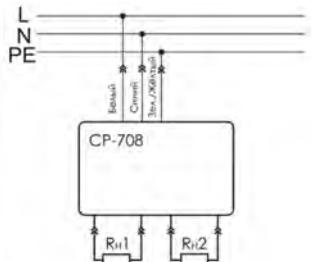
CP-703



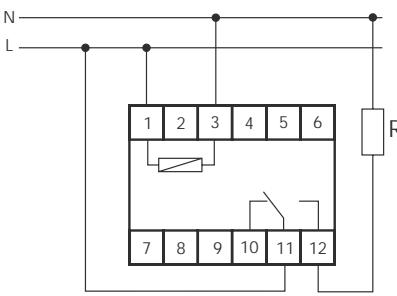
CP-708



Установка в монтажную коробку.



CP-710



Назначение и область применения

Для непрерывного контроля величины напряжения в однофазной сети переменного тока и защиты электроустановок, электроприборов и т. п. от повышенного или пониженного напряжения питающей сети, обрыва нулевого провода.

Принцип работы

Реле измеряет напряжение в сети и при выходе его за установленные пределы отключает защищаемое оборудование от электропитания. При восстановлении напряжения нагрузка автоматически подключается к сети.

Верхний и нижний пределы напряжения устанавливаются потребителем.

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.
- Ускоренное отключение нагрузки (менее 0,04 с) при напряжении более 300 и менее 120 В.

Функциональные особенности CP-703

- Установка переключателем одного из 3-х режимов работы с фиксированными параметрами.
- Аварийные пороги срабатывания: менее 120 В и более 300 В, отключение за время не более 0,05 с.

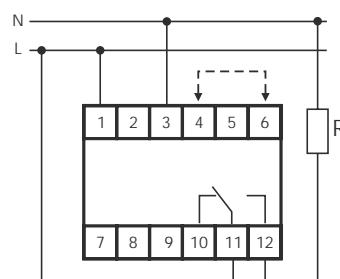
Параметр	Режим I	Режим II	Режим III
Нижний порог напряжения, В	207	180	170
Задержка отключения по нижнему порогу, с	5	10	10
Верхний порог напряжения, В	253	260	260
Задержка отключения по верхнему порогу, с	0,2	0,2	0,2
Задержка повторного включения, с	5	5	360

Режим I – для защиты чувствительной к перепадам напряжения электронной техники: компьютеры, аудио- и видеотехника, автоматика отопления. Устанавливается при относительно стабильном напряжении в сети питания (отклонение в течение суток не более $\pm 10\%$ от номинального).

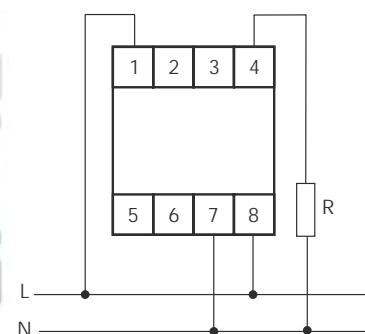
Режим II – для защиты электронной техники, допускающей работу при отклонении напряжения до $\pm 20\%$ от номинального.

Режим III – для защиты холодильников, кондиционеров, стиральных машин и другого оборудования, в состав которого входят электродвигатели. Повторное включение нагрузки после восстановления напряжения питания происходит через 6 минут.

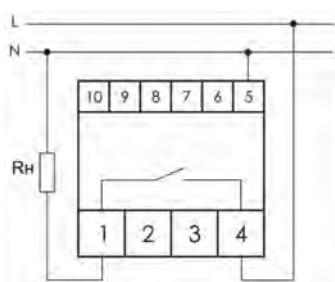
CP-720



CP-721



CP-722

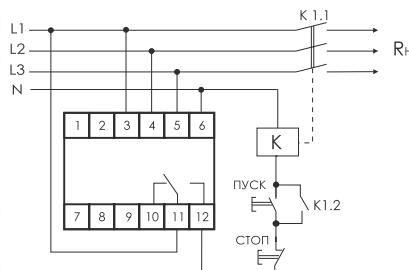


Основные технические характеристики

Параметр	CP-700	CP-703	CP-708	CP-710	CP-720	CP-721	CP-722		
Напряжение питания, В	100–300 AC				50–450 AC				
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	16		30		75				
Контакты:	1NO				1NO/NC		1NO		
NO – нормально открытый NO/NC – переключающий									
Контроль работы	светодиодный индикатор	зелёный светодиод	светодиодный индикатор	2 светодиода		светодиодный индикатор			
Напряжение отключения (регулируемое), В	- нижнее 150–210 230–310	I – 207; II – 180; III – 170 I – 253; II, III – 260	150–210 230–310	150–210 240–270		150–210 230–310			
- верхнее 230–310		I – 5; II, III – 10		2–10		0,1–1 2–10			
Задержка отключения, с:	- для верхнего порога 0,1–1 2–10	0,2	0,1–1 2–10	0,1	0,1	0,1–1 2–10			
- для нижнего порога		I – 5; II, III – 10		2	1–15				
Время повторного включения, с	2 с – 9,5 мин	I, II – 5; III – 360	2 с – 9,5 мин	4	4 с/6 мин	2 с – 9,5 мин			
Гистерезис, В	5								
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ								
Потребляемая мощность, Вт	2	1	2	< 1	2	3			
Подключение	евророзетка	винтовые зажимы 2,5 мм ²	евророзетка	винтовые зажимы 2,5 мм ²			винтовые зажимы 25 мм ²		
Габариты (Ш×В×Г), мм	60×125×90	Ø55×20	60×115×30	18×90×65		35×90×65	75×100×66		
Тип корпуса (см. Приложение 1)	CP-700	PDTN	CP-708	1S		2S	4,5S		

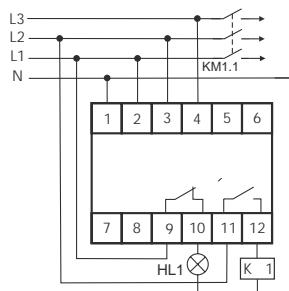
Для трёхфазной сети

CP-730



Контроль нижнего и верхнего порога напряжения.

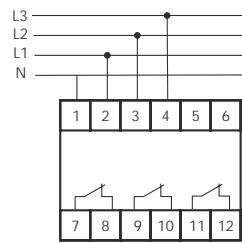
CP-731



Контроль нижнего и верхнего порога напряжения.

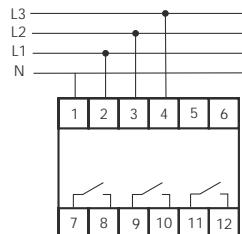
Контроль асимметрии, чередования, слипания фаз.

CP-733, CP-734



Контроль нижнего и верхнего порога напряжения.
Отдельный контакт на каждую фазу.

CP-733



CP-734

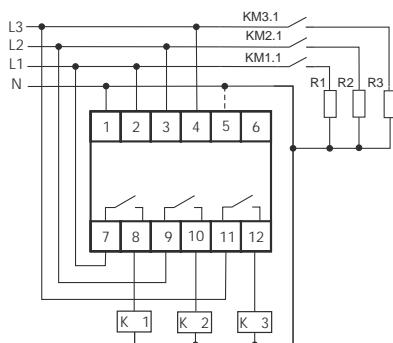


Схема включения CP-734
при нагрузке более 16 А

Принцип работы CP-733, CP-734

Реле имеет отдельные выходы на каждую фазу и два режима работы.

Режим 1 – контроль минимального напряжения.

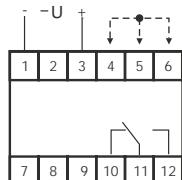
Применяется в схемах сигнализации для контроля наличия напряжения в отдельных фазах трёхфазной сети.

Режим 2 – контроль напряжения в заданном диапазоне.

Включается установкой перемычки на клеммах 1–5. Применяется для защиты однофазных потребителей, запитанных от трёхфазной сети. Отключаются не все фазы (потребители), а только та, напряжение которой выходит за допустимые пределы.

Реле контроля постоянного напряжения

CP-720DC



Назначение

Для контроля напряжения источников питания постоянного тока: преобразователей, аккумуляторов и т. п., выдачи сигнала в схему управления и автоматики, защиты оборудования при выходе напряжения за установленные пределы.

Принцип работы

Если напряжение находится в допустимых пределах, замкнуты контакты 11–12. При выходе напряжения за установленные пределы контакты переключаются в положение 11–10. Через 4 с после восстановления напряжения контакты переключаются в положение 11–12. Номинальное напряжение устанавливается перемычками на клеммах 4–6, допустимые пределы напряжения и время отключения – потенциометрами на лицевой панели.

Реле выпускаются в 2-х исполнениях:

- CP-720DC – с номинальными напряжениями 48, 60, 110 и 220 В;
- CP-720DC-24 – с номинальными напряжениями 12, 24, 27 и 36 В.

Основные технические характеристики

Параметр	CP-730	CP-731	CP-733/CP-734	CP-720DC
Напряжение питания, В		3×(150–450) + N		30–300 DC
Максимальный ток катушки контактора, А		2	–	–
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	8	2×8	3×8	16
Максимальный коммутируемый ток (DC-1), А				0,35
Контакты:				
NO – нормально открытый	1NO/NC	1NO и 1NC	3NC/3NO	1NO/NC
NO/NC – переключающий				
NC – нормально закрытый				
Контроль работы		4 светодиода		2 светодиода
Напряжение отключения (регулируемое), В				
- нижнее	150–210	150–210	150–210	(0,7–0,97) $U_{\text{ном DC}}$
- верхнее	230–260	230–260	–	(1,03–1,13) $U_{\text{ном DC}}$
Задержка отключения, с:				
- для верхнего порога U2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1–15 ¹
- для нижнего порога U1	0,5–10 (регулируемая)	5	0,5	0,1–15 ¹
Время повторного включения, с	2	2 с – 10 мин	1,5	4
Гистерезис, В		5		2
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ		
Потребляемая мощность, Вт	1,75	0,8	1	
Подключение		винтовые зажимы 2,5 мм ²		
Габариты (Ш×В×Г), мм		52,5×90×65		18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)		3S		1S

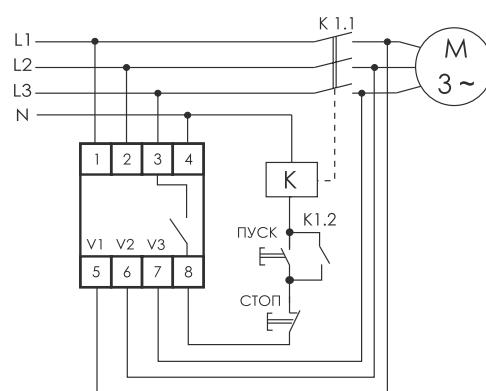
¹ Совместная регулировка по верхнему и нижнему порогам.

Пример записи при заказе реле на напряжение 24 В DC с диапазоном температур от -40 до +55 °C: CP-720DC-24-УХЛ2.

Реле контроля фаз (автоматы защиты электродвигателей)

Реле контроля фаз и состояния контактора

CZF-2B



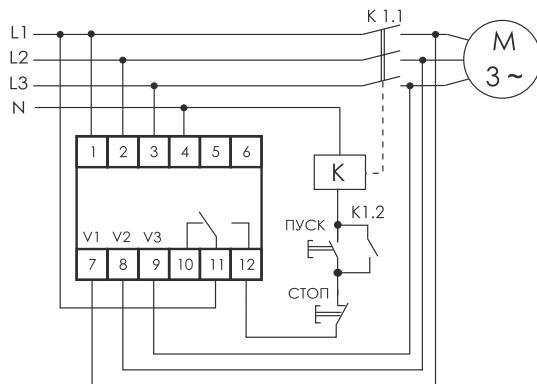
CZF-2BR



CZF-332



Гальванически изолированные
контакты реле.



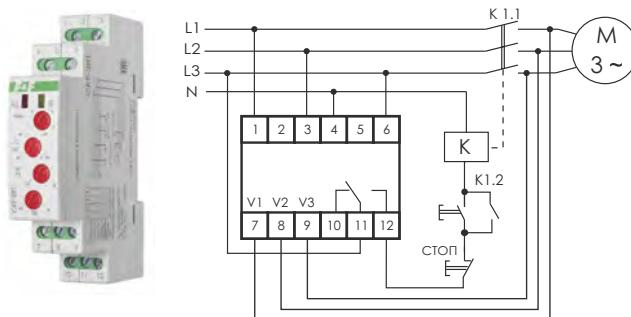
Назначение

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, обрыва нулевого провода.

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.

CKF-2BT**Таблица режимов работы**

Функция/параметр	Режим работы			
	1	2	3	4
Контроль чередования фаз	✓		✓	
Контроль слипания фаз	✓	✓	✓	
Контроль асимметрии фаз	✓	✓	✓	
Контроль напряжения	✓	✓	✓	✓
Контроль обрыва нулевого провода	✓	✓	✓	✓
Контроль контактора	✓	✓	✓	✓
Время повторного включения, с ¹	5	5	360	5

¹ При восстановлении параметров сети питания.**Назначение**

Для защиты электрооборудования, контроля состояния линии питания и контактов пускателей, контакторов, выключателей и т. п.

Область применения

Промышленные и бытовые объекты, где имеют место частые включения/выключения нагрузки и включение устройств с большими пусковыми токами, приводящие к износу контактов, значительные расстояния между коммутационными аппаратами и нагрузкой и т.д.

Принцип работы

Контроль исправности контактов коммутационных аппаратов и линии питания нагрузки:

- если разность напряжений между входной и выходной клеммами любой из фаз коммутационного аппарата превышает заданную величину, через 12 с нагрузка отключается. Её включение возможно только после устранения неисправности.

Контроль параметров сети:

- при выходе любого из контролируемых параметров сети за допустимые пределы через время задержки отключается коммутационный аппарат. При восстановлении параметров сети он включается через время задержки повторного включения.

Реле имеет 4 режима работы. Устанавливаются переключателем на лицевой панели.

Основные технические характеристики

Параметр	CZF-BR	CZF-2BR	CZF-332	CKF-2BT
Напряжение питания, В	3×400/230 + N			
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	8			
Максимальный ток катушки контактора, А	2			
Контакты: NO – нормально открытый, NO/NC – переключающий	1NO ¹		1NO/NC	
Индикатор аварии	красный светодиод			
Индикатор включения нагрузки	зелёный светодиод			жёлтый светодиод
Напряжение отключения при падении напряжения в фазах, В		160		
Напряжение отключения при повышении напряжения в фазах, В		–	265	
Асимметрия напряжения, В	55	40-80	20-80	
Падение напряжения на контактах, В		–	0,8-20	
Задержка отключения, с				
при падении напряжения	3-5		0,5-15	
при повышении напряжения	–		0,5	
при асимметрии	3-5		0,5-15	
при аварии контактов	3-5		12	
Гистерезис, В		5		
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ			
Потребляемая мощность, Вт	1,6			
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм ²			
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×90×65	52,5×90×65	18×90×65	
Тип корпуса (см. Приложение 1)	2S	3S	1S	

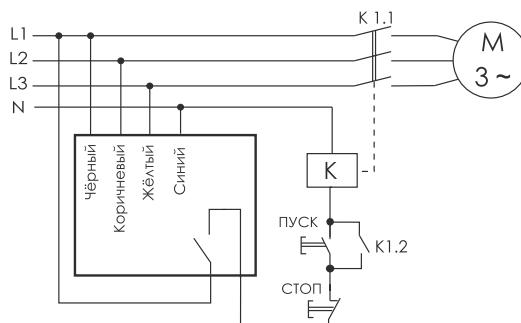
¹ Имеет внутреннее соединение с клеммой 3.

Реле контроля наличия и асимметрии фаз

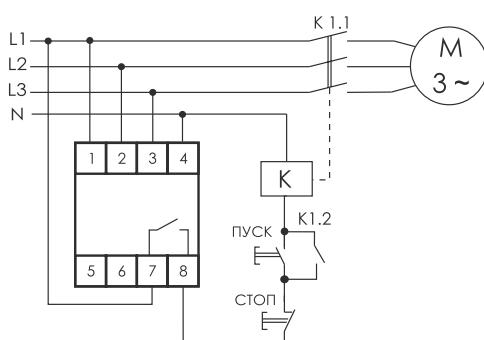
CZF



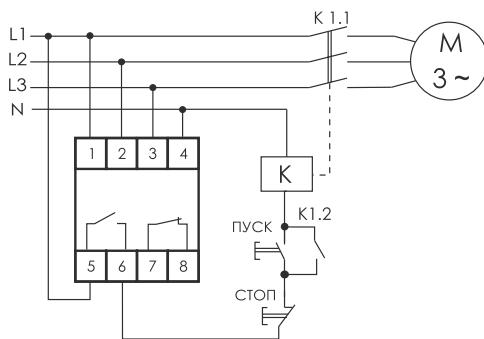
Герметичный (IP 65).



CZF-B



CZF-BR, CZF-BT



Регулируемые задержка отключения и порог асимметрии.

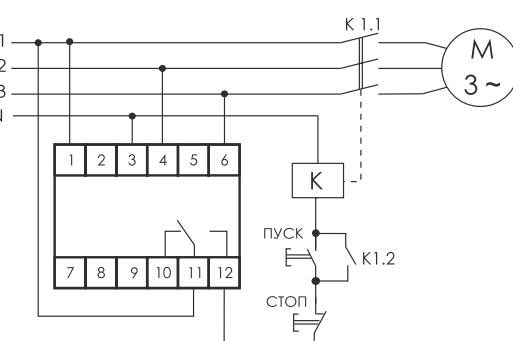
Контроль нижнего и верхнего порогов напряжения (CZF-BT).

CZF-310, CZF-311



Регулируемый порог асимметрии (CZF-311).

Контроль нижнего порога напряжения.

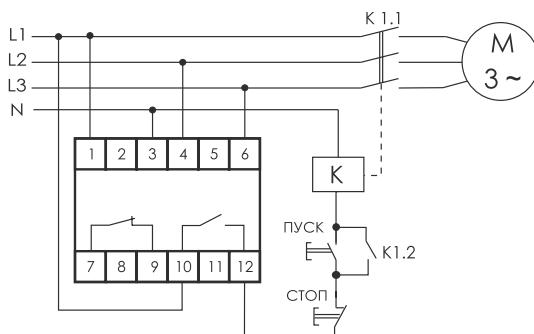


Назначение

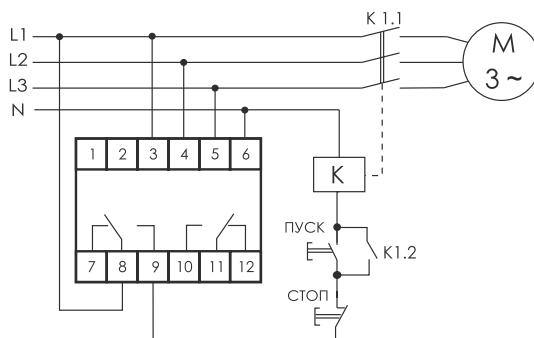
Для защиты электродвигателей и электроустановок, подключённых к трёхфазной сети, в случаях: отсутствия напряжения хотя бы в одной из фаз, снижения напряжения меньше установленной величины, асимметрии напряжения, обрыва нулевого провода.

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-312

Регулируемый порог асимметрии. Контроль нижнего порога напряжения.

CZF-331

Регулируемый порог асимметрии. Контроль нижнего порога напряжения.

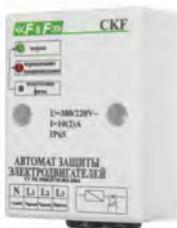
Основные технические характеристики

Параметр	CZF	CZF-B	CZF-310 ¹	CZF-BR ¹	CZF-BT ¹	CZF-311 ¹	CZF-312 ¹	CZF-331 ¹			
Напряжение питания, В	3×400/230 + N										
Максимальный ток катушки контактора, А	2										
Контакты: NO – нормально открытый NO/NC – переключающий NC – нормально закрытый	1NO	1NO/NC	1NO, 1NC	1NO/NC	1NO + 1NC	2NO/NC					
Сигнализация питания	светодиод в каждой фазе			зелёный светодиод		светодиод в каждой фазе					
Максимальная асимметрия напряжения, В	55			40–80 (регулируемая)							
Гистерезис В	5										
Напряжение отключения, В: - при падении напряжения в фазах - при повышении напряжения в фазах	–	–	160	–	160 260	160 –					
Задержка отключения, с - при асимметрии - при падении напряжения - при повышении напряжения	3–5	3–5	3–5	0,5–15	0,5–15	3–5 –	<0,3 <0,3	3–5 3–5 –			
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ										
Потребляемая мощность, Вт	1,6						0,8	1,2			
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	52,5×90×65				
Тип корпуса (см. Приложение 1)	A8	2S	1S	2S		1S	3S				

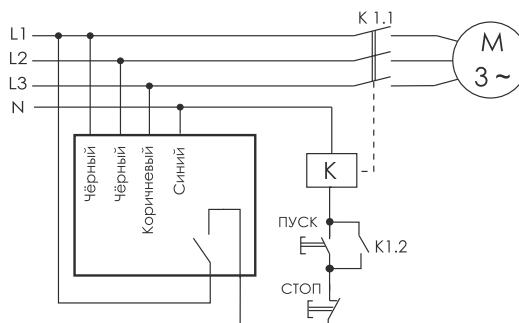
¹ Контакты реле позволяют выдавать информацию об аварийном отключении электродвигателя.

Реле контроля наличия, асимметрии и чередования фаз

CKF



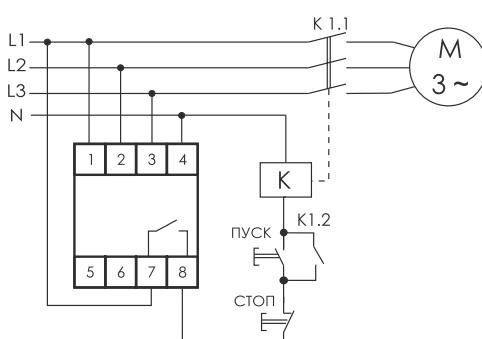
Герметичный (IP 65).



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, обрыва нулевого провода.

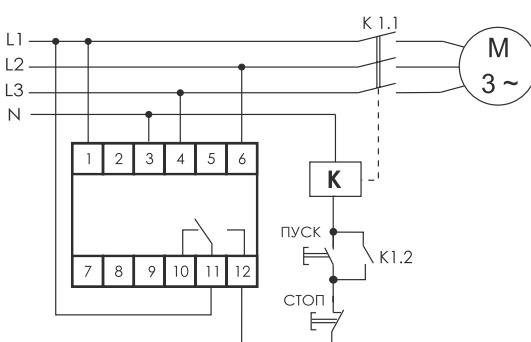
CKF-B



CKF-316

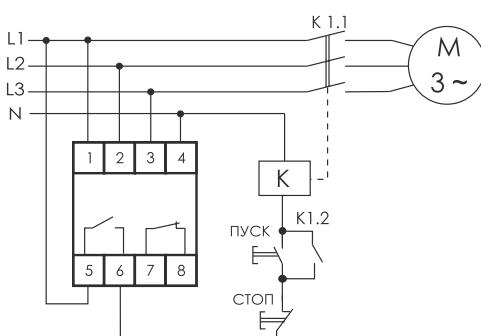


CKF-317



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

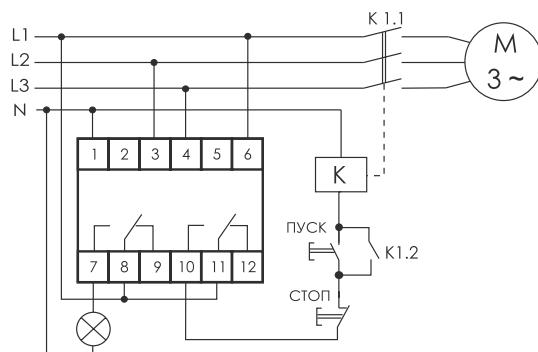
CKF-BT, CKF-BR



Регулируемые задержка отключения и порог асимметрии, контроль слипания фаз.

Контроль нижнего и верхнего порогов напряжения (CKF-BT).

CKF-318-1



Режимы работы CKF-318-1

Функция, параметр	Режим			
	1	2	3	4
Контроль чередования фаз	✓			✓
Контроль спипания фаз	✓	✓	✓	
Контроль асимметрии	✓	✓	✓	
Контроль напряжения в фазах	✓	✓	✓	✓
Время повторного включения	5 с	5 с	6 мин	5 с

Регулируемые: задержка отключения, верхний и нижний пороги напряжения.
4 режима работы. Выбор режима производится переключателем на боковой панели.

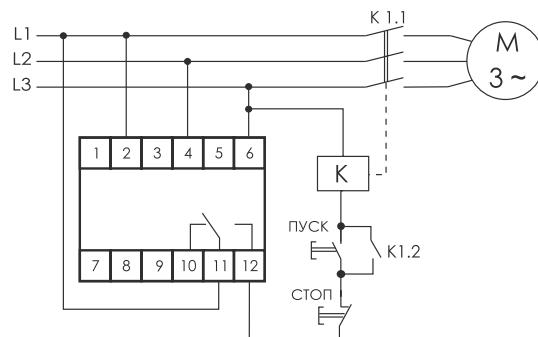
Основные технические характеристики

Параметр	CKF	CKF-B	CKF-316	CKF-BR	CKF-BT	CKF-317	CKF-318-1
Напряжение питания, В				3×400/230 + N			
Максимальный ток катушки контактора, А				2			
Контакты:							
NO – нормально открытый	1NO		1NO/NC		1NO, 1NC		
NO/NC – переключающий						1NO/NC	2NO/NC
NC – нормально закрытый							
Сигнализация питания				зелёный светодиод			
Сигнализация аварии				красный светодиод			
Асимметрия напряжения, В		55			40–80 (регулируемая)		60
Напряжение отключения, В ¹ :							
- при падении напряжения в фазах	–		160		160	160	150–210
- при повышении напряжения в фазах	–		–		260	–	240–280
Гистерезис, В			5				
Задержка отключения, с							
- при асимметрии	3–5	3–5	3–5	3–5	0,5–15	3–5	0,5–15
- при падении напряжения	–	–	3–5	–	5	3–5	0,5–15 ¹
- при повышении напряжения	–	–	–	–	0,1	–	0,3 ¹
Диапазон рабочих температур, °C			от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ				
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 В CKF-318-1 при напряжении менее 120 и более 300 В время отключения – не более 0,05 с.

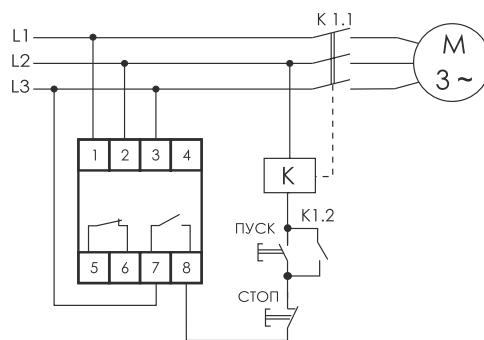
Реле контроля фаз для сетей с изолированной нейтралью

CZF-333, CKF-337



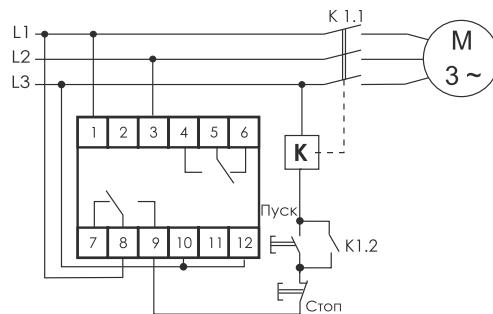
Контроль чередования фаз (CKF-337).
Контроль нижнего порога напряжения.

CKF-11, CKF-13



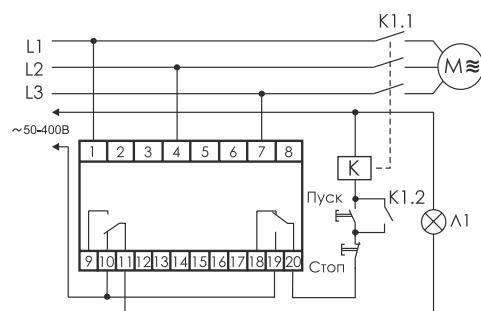
Контроль чередования фаз (CKF-11).
Контроль нижнего порога напряжения.
Контроль верхнего порога напряжения.
Контроль слипания фаз.

CKF-318, CKF-314



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

CKF-345, CKF-346



Контроль чередования фаз.
Контроль нижнего порога напряжения.
Контроль верхнего порога напряжения.
Контроль слипания фаз.

CKF-345 – для сетей напряжением 3×500 В.

CKF-346 – для сетей напряжением 3×690 В.

Основные технические характеристики

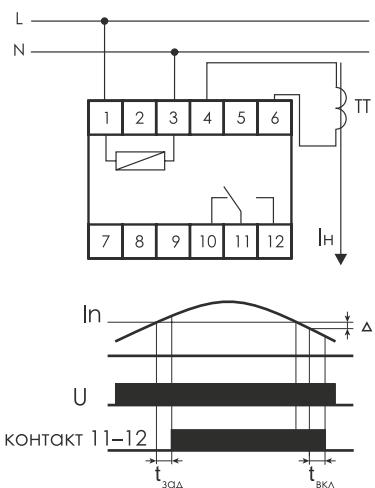
Параметр	CKF-11, CZF-13 ¹	CKF-318, CZF-314 ¹	CZF-333 ¹	CKF-337	CKF-345	CKF-346
Напряжение питания, В		3×400 AC			3×500 AC	3×690 AC
Максимальный ток катушки контактора, А			2			
Контакты: NO/NC – переключающий NO – нормально открытый NC – нормально закрытый	1NO, 1NC	2NO/NC	1NO/NC		2NO/NC	
Сигнализация 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		3–5	0,2–5 (регулируемая)	1–10 (регулируемая) 5 0,5	
Задержка включения, с	2	2–360 (регулируемая)	3–5		1–15 (регулируемая)	
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ				
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



Принцип работы

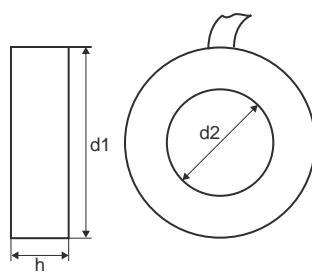
Реле измеряет ток нагрузки с помощью выносного датчика тока. При превышении током установленного значения через время задержки срабатывает реле, контакты переключаются в положение 11–12. При снижении тока реле через 5 с переключает контакты в положение 10–11.

Пример записи при заказе: PR-611-XX.

XX – исполнение по диапазону токов:

- 01 – 20–110 A;
- 02 – 90–180 A;
- 03 – 180–360 A;
- 04 – 360–540 A;
- 05 – 540–640 A.

Трансформаторы тока TT-40-100, TT-48-400



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.

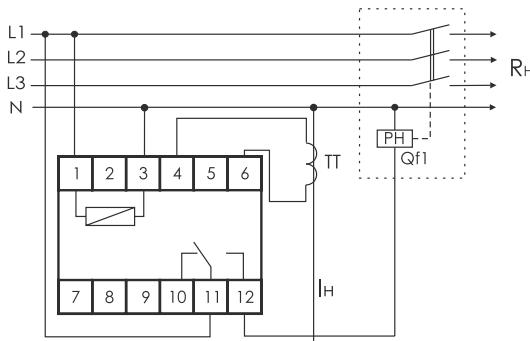


Схема подключения с автоматическим выключателем
с независимым расцепителем в 3-х фазной сети.

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.

Назначение

Трансформаторы тока TT-40-100 предназначены для работы с реле исполнений 01 и 02, TT-48-400 – исполнений 03, 04, 05.

Трансформатор	d1, мм	d2, мм	h, мм
TT-40-100	41	28	12
TT-48-400	51	36	14

Длина провода подключения – 0,5 м.

EPP-618

4-функциональное, с регулируемыми верхним и нижним порогами срабатывания.

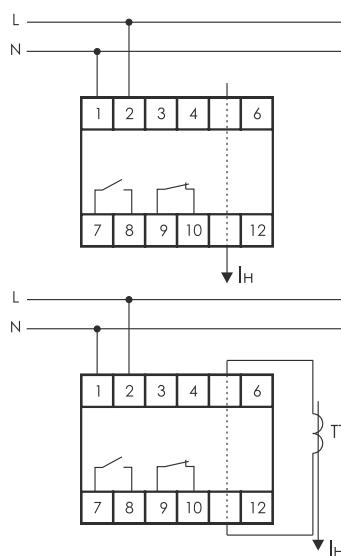
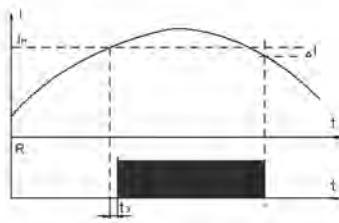
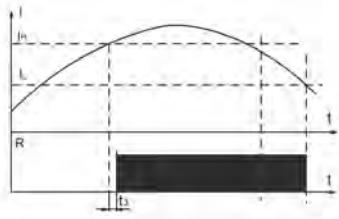


Схема включения с ТТ
для контроля токов более 50 А.

Функция F1. Реле максимального тока

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

Функция F3. Реле максимального тока с программируемым гистерезисом

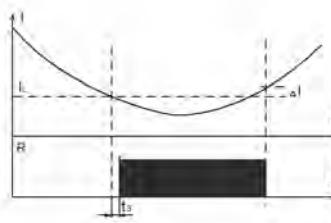
При превышении тока верхнего значения срабатывает реле (контакты 9–10 разомкнуты, 7–8 замкнуты). При снижении тока меньше нижнего порога реле возвращается в исходное состояние (контакты 9–10 замкнуты, 7–8 разомкнуты).

Назначение и область применения

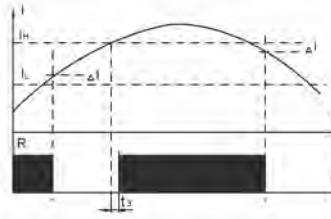
Реле тока EPP-618, EPP-619 и EPP-620 применяются в релейной защите и автоматике в качестве устройства, реагирующего на отключение силы переменного тока в контролируемой цепи от установленного значения.

Принцип действия

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

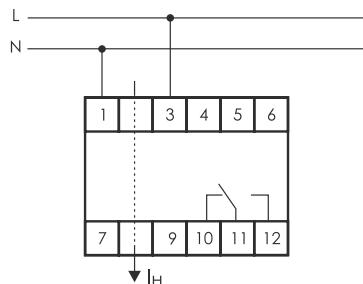
Функция F2. Реле минимального тока

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

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

Реле срабатывает при выходе тока за установленные значения (замыкаются контакты 7–8, контакты 9–10 разомкнуты).

EPP-619

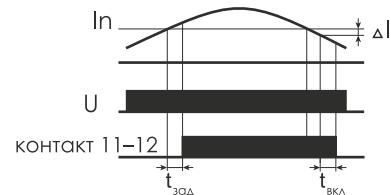


Принцип действия

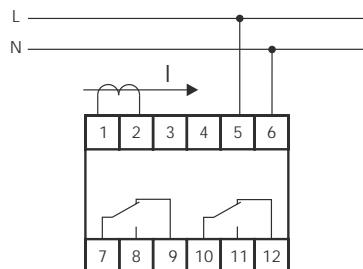
Потенциометрами на лицевой панели устройства устанавливаются время срабатывания и порог тока.

При превышении порога замыкаются контакты 11-12.

При уменьшении тока ниже порога замыкаются контакты 11-10.

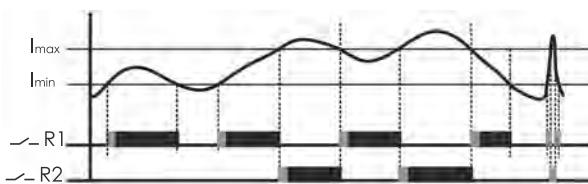


EPP-620



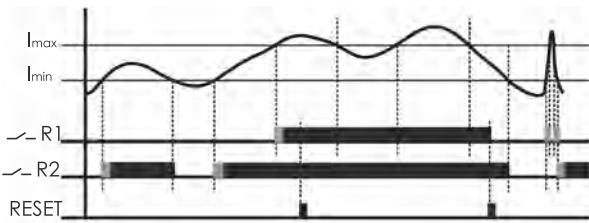
4-функциональное, с регулируемыми верхним и нижним порогами срабатывания. При токе более 5 А применяется с ТТ.

Функция А



Если ток больше I_{\min} , замкнуты контакты реле R1, при токе больше I_{\max} замкнуты контакты реле R2.

Функция С



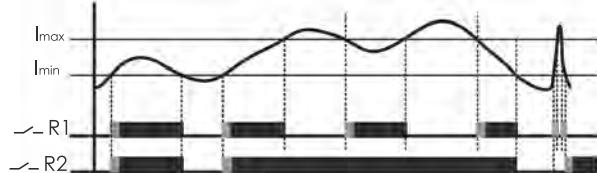
Если ток больше I_{\min} , замкнуты контакты реле R2, если ток больше I_{\max} , замкнуты контакты реле R1. Реле R1 блокируется до момента нажатия кнопки RESET на лицевой панели.

Принцип действия

Потенциометрами на лицевой панели устанавливаются нижний и верхний пороги и задержка времени срабатывания.

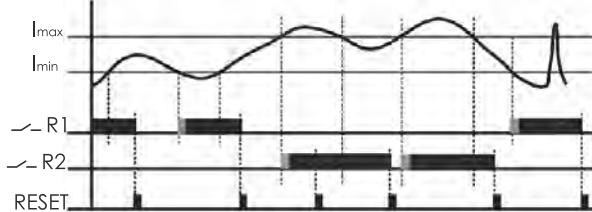
При превышении порогов контакты реле переключаются в соответствии с выбранной функцией.

Функция В



Если ток больше I_{\min} , замкнуты контакты R1 и R2, при токе больше I_{\max} контакты R1 размыкаются.

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.

Основные технические характеристики

Параметр	PR-610	PR-611	EPP-618	EPP-619	EPP-620
Напряжение питания, В		230 AC			24–240 AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	10		16		2×16
Максимальный ток катушки контактора, А	2		3		3
Ток измерительной цепи, А, не более	1	50		20	5
Порог отключения, А:					
- нижний	-	0,5–50		-	0,02–1
- верхний	-	0,5–50		-	0,5–5
Контакт: NO/NC – переключающий	1NO/NC	1NO, NC	1NO/NC	2NO/NC	
Диапазон контролируемых токов, А	20–110 90–180 180–360 360–540 540–640	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		5
Потребляемая мощность, Вт, не более	1	1,5	0,5		0,4
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ			
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	

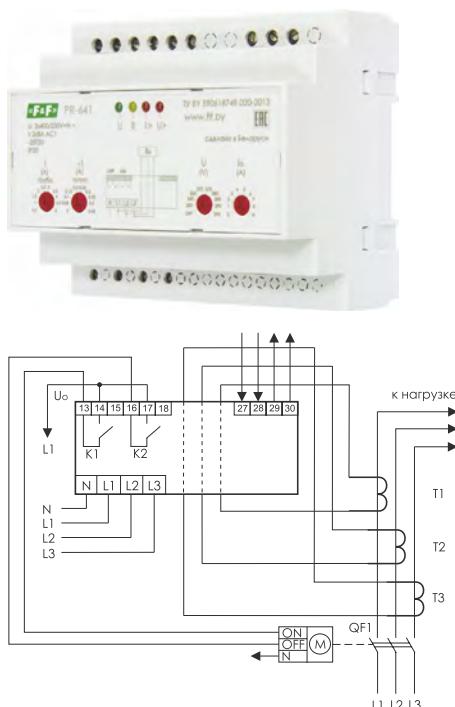
¹ Выпускается в исполнениях: EPP-619-01 – на токи 0,6–5 А; EPP-619-02 – на токи 2–16 А.² При контроле тока более 5 А диапазон зависит от коэффициента трансформации применяемого ТТ.**Пример записи** при заказе:**EPP-619-01-УХЛ4**

где 01 – диапазон токов 0,6–5 А, диапазон рабочих температур – от -25 до +50 °C.

EPP-619-02-УХЛ2,

где 02 – диапазон токов 2–16 А, диапазон рабочих температур – от -40 до +55 °C.

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 I_0 (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.

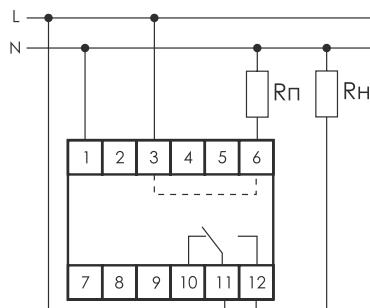
Для управления автоматическими выключателями с моторным приводом применяется импульсное управление – подача напряжения на время 5 с. Реле K1 формирует импульс включения привода, K2 – отключения привода. При включении питания замыкаются контакты реле K2 на время 5 с. Если в течение этого времени напряжение 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 I_0 в положение R и последующим возвратом его в исходное положение.

Основные технические характеристики

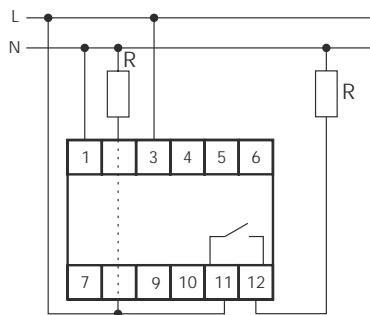
Параметр	PR-641
Напряжение питания, В	$3 \times (50-450) + N$
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	8
Максимальный ток катушки контактора, А	2
Контакт: NO – нормально открытый	2NO
Диапазон контролируемых токов, А	0,5-5
Время отключения при перегрузке по току	по токовременной характеристике
Кратность тока отсечки	0-8
Время отключения по току отсечки, с, не более	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, °C	от -25 до +50 (УХЛ4)
Габариты (Ш×В×Г), мм	105×89×67
Тип корпуса (см. Приложение 1)	6S

Реле тока приоритетные

PR-612

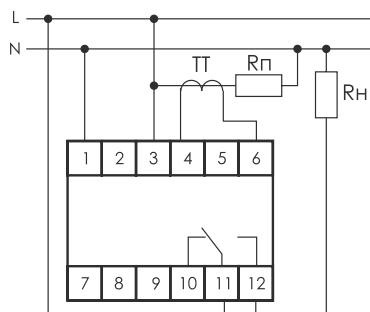


PR-613, PR-615



Сквозной канал, находящийся в корпусе изделия, используется для измерения силы тока приоритетного потребителя нагрузки.

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, В		230 AC	
Максимальный ток приоритетной цепи (AC-1), А	16	ограничен сечением провода 4 мм ²	в зависимости от внешнего трансформатора тока
Максимальный ток нагрузки неприоритетной цепи (AC-1), 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
Контакты: NO – нормально открытый, NO/NC – переключающий	1NO/NC	1NO	1NO/NC
Задержка выключения неприоритетной цепи, с		0,1	
Задержка включения неприоритетной цепи, с		0,2	
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ		
Подключение		винтовые зажимы 2,5 мм ²	
Габариты (Ш×В×Г), мм		18×90×65	
Тип корпуса (см. Приложение 1)		1S	

Назначение

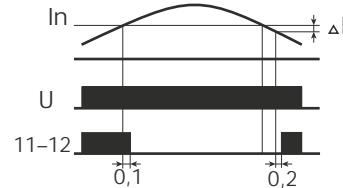
Для отключения неприоритетных цепей (нагрузки) при превышении допустимой величины потребляемого тока.

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 (электро-нагреватели 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.



Ограничители мощности

Назначение

Для контроля потребляемой мощности в одно- и трёхфазных сетях переменного тока, защиты сети от перегрузки (отключения нагрузки при превышении установленной величины).

После устранения причин перегрузки потребитель подключается к сети питания **автоматически** через заданный промежуток времени.

Область применения

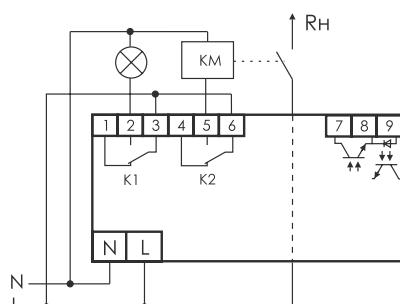
Помещения общего пользования розетками (гостиницы, хостелы и т. п.) – для ограничения потребления электроэнергии в номерах.

Объекты с ограниченным электропотреблением – для контроля уровня потребляемой мощности при введении лимитов потребления электроэнергии и т.п.

Частные домовладения и квартиры – для защиты электрической сети.

Ограничители мощности для однофазных сетей

ОМ-1



Функциональные 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.

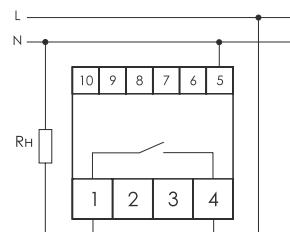
Ограничители мощности позволяют эффективно защищать электропроводку, источники питания, преобразователи, генераторы и др., предотвращают вероятность возникновения перегрузок и аварийных режимов работы в электрических сетях.

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

Многофункциональный, от 3 до 30 кВт.

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

ОМ-1-1

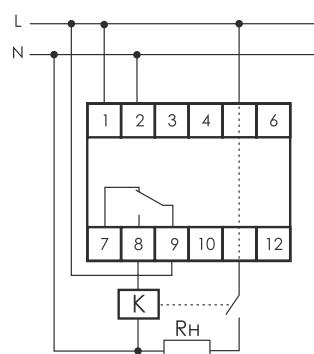


Функциональные особенности ОМ-1-1:

- определение активного или полного значения потребляемой мощности;
- определение $\cos \varphi$;
- сохранение в памяти причины отключения нагрузки, считывание информации из памяти;
- защита от несанкционированного доступа к изменению параметров.

Многофункциональный, от 1 до 16 кВт. С функцией реле напряжения. С защитой от КЗ в нагрузке. Со счётчиком количества отключений.

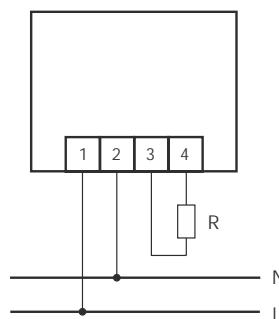
ОМ-1-3



Многофункциональный, от 1 до 10 кВт.

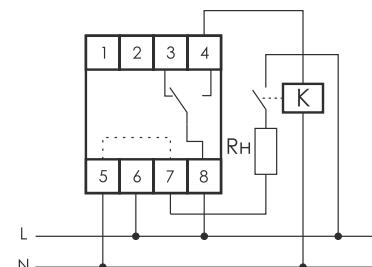
С функцией реле напряжения. С защитой от КЗ в нагрузке. Со счётчиком количества отключений.

OM-2



Для установки в монтажную коробку. От 0,02 до 1 кВт.

OM-3



От 0,5 до 5 кВт (при более 2 кВт – с внешним контактором).

Основные технические характеристики

Наименование	OM-1	OM-1-1	OM-1-3	OM-2	OM-3
Напряжение питания, В	50–450 AC			230 AC	
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	2×8	75	16	10	16
Диапазон контролируемой мощности, кВт	3–30	1–16	1–10	0,02–1	0,5–5, ¹
Дискретность установки мощности, грубо, кВт	3	–	–	–	–
Дискретность установки мощности, точно, кВт	0,25		0,1		0,5
Контакты: NO – нормально открытый NO/NC – переключающий	2NO/NC	1NO	1NO/NC	1NO	1NO/NC
Задержка отключения, с	1–240		1–180	4	2
Задержка повторного включения (регулируемая), с	2–3600		4–360	30	10–100
Время отключения, с, при:					
- падении напряжения ниже 160 В	5		5	2	–
- повышении напряжения более 260 В	0,1		0,3	0,3	–
- перегрузке по току	0,1		0,1	–	–
Диапазон рабочих температур, °C			от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ		
Потребляемая мощность, Вт, не более	–	–	–	1	0,85
Диаметр сквозных отверстий измерительных цепей, мм	10,5	–	7	–	–
Подключение (винтовые зажимы), мм ²	2,5	25		2,5	
Габариты (Ш×В×Г), мм	70×90×65	75×100×66	52,5×90×65	48×43×20	35×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	4S	4,5S	3S	PDT	2S

¹ При нагрузке более 2 кВт необходимо применение внешнего контактора.

Ограничители мощности для трёхфазных сетей

ОМ-630, ОМ-630-1, ОМ-630-2



Схема включения ОМ-630.

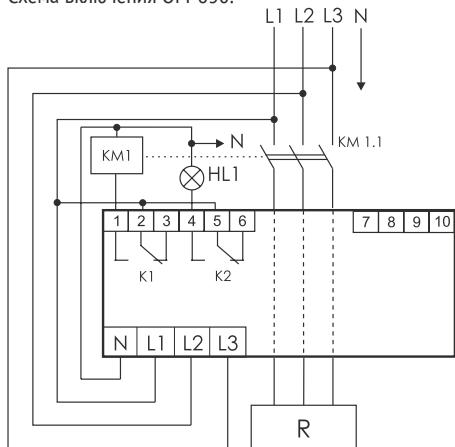


Схема включения ОМ-630-1.

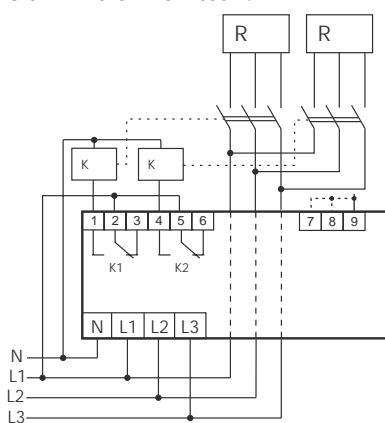
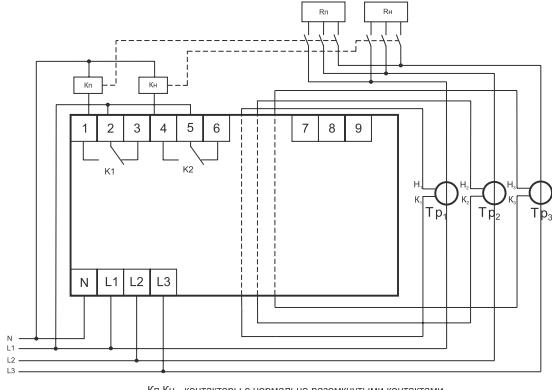


Схема включения ОМ-630-2.



- 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.

Принцип действия

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) 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.

Функциональные возможности

Наличие двух выходных реле K1 и K2 позволяет реализовать несколько режимов работы (говорится 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.
- Защита от перегрузки и короткого замыкания. При превышении током в 6 раз заданного значения (расчитывается, 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.

Функциональные особенности ОМ-630-1

- Отключение реле напряжения перемычкой на контактах 7-8.
- Изменение варианта расчёта мощности перемычкой на контактах 8-9.
- Установка параметров и режима работы ограничителя, считывание информации о причинах отключения нагрузки через USB-порт. В комплект поставки входит шнур для подключения компьютера и диск с программным обеспечением.

Дополнительные функциональные возможности ОМ для трёхфазных сетей

- Выбор варианта определения значения отключаемой мощности:
 - пофазно. Установленная мощность Р 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 0,4Р. Нагрузка отключается при сумме мощностей фаз, превышающей Р, или при превышении значения 0,4Р в одной фазе. Применяется в сетях, допускающих перекос по нагрузке не более 20 %;
 - суммарно. Определяется сумма мощностей отдельных фаз, и при превышении значения Р 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, В		3×(50–450) AC	
Диапазон контролируемой мощности, кВт	5–50		(1,3–2,5)×K ¹
Дискретность установки мощности, грубо, кВт	5		0,1×K
Дискретность установки мощности, точно, кВт	0,5		0,01×K
Контакт: NO/NC – переключающий		2NO/NC	
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		5	
- повышении напряжения более 260 В		0,1	
- перегрузке по току		0,1	
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А		2×8	
Погрешность измерения:			
- напряжения в диапазоне 50–300 В, %, не более		2	
- тока в диапазоне 3–100 А, %, не более		3	
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ	
Диаметр сквозных отверстий измерительных цепей, мм		10,5	
Габариты (Ш×В×Г), мм		105×90×65	
Тип корпуса (см. Приложение 1)		6S	

¹ К – коэффициент трансформации трансформатора тока.

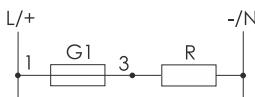
Пример записи при заказе ОМ-630-1 для эксплуатации при температуре от -40 до +55 °C: **ОМ-630-1-УХЛ2.**

Блоки защиты (предохранители на DIN-рейку)

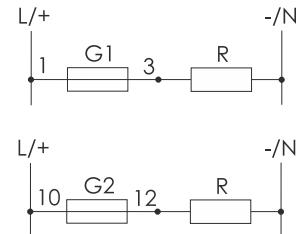
Назначение

Блоки защиты – это плавкие предохранители в корпусе для монтажа на DIN-рейку. Предназначены для защиты цепей питания и нагрузки от перегрузки по току. Имеют индикатор срабатывания предохранителя – красный светодиод.

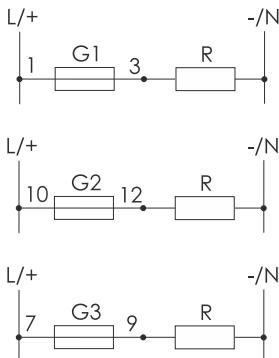
BZ-1



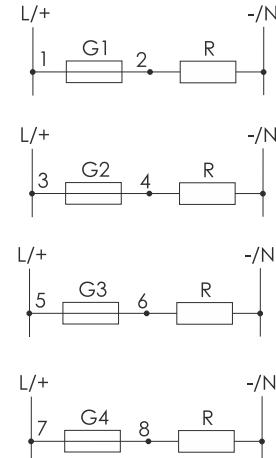
BZ-2



BZ-3



BZ-4



Основные технические характеристики

Параметр	BZ-1	BZ-2	BZ-3	BZ-4
Напряжение, В		250 AC/DC		
Предохранитель		плавкая вставка 5×20 мм		
Максимальный ток предохранителя, А		6,3		
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ		
Подключение		винтовые зажимы 2,5 мм ²		
Габариты (Ш×В×Г), мм		18×90×65		35×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)		1S		2S

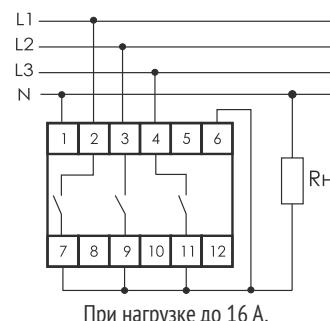
Пример записи при заказе для предохранителя на ток плавкой вставки 6,3 А: **BZ-1-6,3.**

Переключатели фаз (однофазные АВР)

PF-431



С приоритетной фазой L1.



При нагрузке до 16 А.

Назначение

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

Область применения

Системы отопления, кондиционирования, вентиляции, охлаждения; компьютерные сети; кабельное телевидение; системы безопасности и т. п.

Принцип работы PF-431, PF-451

Устройство контролирует параметры напряжения в каждой фазе и на выходе переключателя. К нагрузке автоматически подключается фаза, соответствующая заданным параметрам. При токе нагрузки, превышающем 16 А, следует применять контакторы.

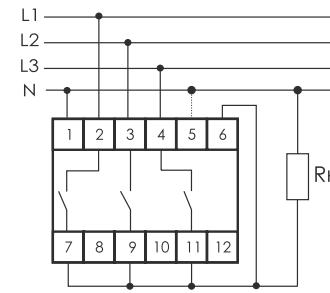
Функциональные особенности PF-451

- Возможность установки приоритета фазы L1 (перемычка на клеммах 1-5).
- Регулируемые верхний и нижний пороги напряжения.

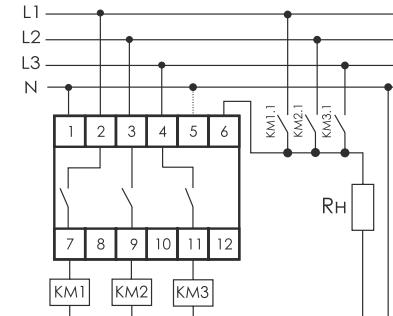
PF-451



С регулируемыми верхним и нижним порогами напряжения.



При нагрузке до 16 А.

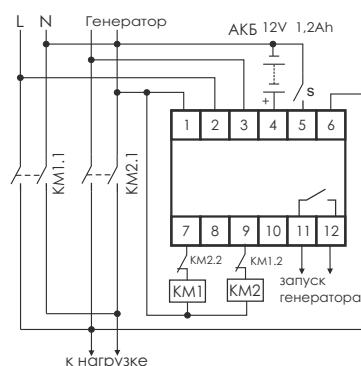


С применением kontaktorov.

PF-441



Для работы с однофазным генератором.



Назначение

Переключатель предназначен для работы в составе блоков АВР для обеспечения непрерывного питания и защиты потребителей в однофазных сетях.

Принцип работы

В качестве основного ввода используется сеть питания, резервного – генератор с возможностью автоматического запуска внешним сигналом.

При выходе напряжения в сети питания за установленные пределы нагрузка переключается на резервный ввод от генератора. При восстановлении напряжения нагрузка автоматически подключается к сети, генератор отключается. PF-441 имеет вход для питания от внешней аккумуляторной батареи напряжением 12 В для поддержания переключателя в рабочем режиме на время запуска генератора.

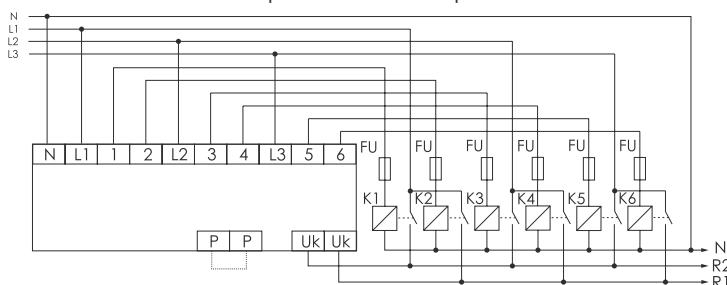
*Переключатель фаз PF-452***PF-452****Принцип работы**

Переключатель имеет два выхода для питания однофазных нагрузок и контролирует напряжение в каждой фазе и на выходах устройства. При соответствии параметров питающей сети заданным нагрузки 1 и 2 подключены к двум разным фазам. 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.

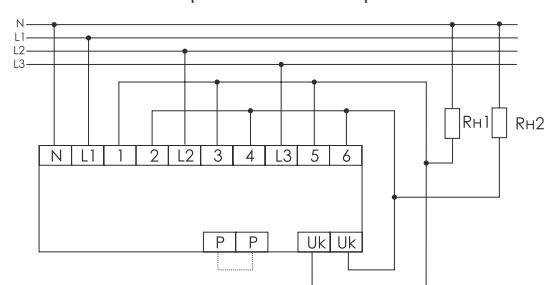
Функциональные возможности:

- 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).

С применением контакторов.



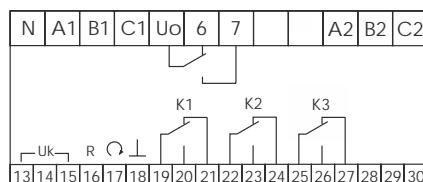
Без применения контакторов.

**Основные технические характеристики**

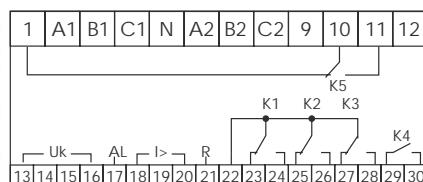
Параметр	PF-431	PF-441	PF-451	PF-452
Напряжение питания на входе, В	3×400/230 + N	230 AC	3×400/230 + N	
Напряжение питания на выходе, В		230 AC		2×230 AC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А			16	
Максимальная мощность нагрузки			Приложение 2	
Порог переключения нижний, В	180		150–210 (регулируемый)	
Порог переключения верхний, В	253	270	240–270 (регулируемый)	230–270 (регулируемый)
Гистерезис, В			5	
Время переключения, с			0,3	
Задержка отключения по нижнему порогу напряжения, с		1–15		2–10
Время задержки переключения на основной ввод (приоритетную фазу), с			10	
Приоритетная фаза	L1	–	–	–
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ			
Потребляемая мощность, Вт	1,5		2,5	
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм ²			
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65		105×90×65	
Тип корпуса (см. Приложение 1)	35		55	

Устройства управления резервным питанием (АВР)

AVR-01-K, AVR-01-S



AVR-02, AVR-02-G



Входные сигналы AVR-01-K, AVR-01-S

Клемма	Наименование сигнала, функция	Напряжение ¹
N	Объединённая нейтраль вводов 1 и 2	0
A1, B1, C1	Напряжение фаз ввода 1	1
A2, B2, C2	Напряжение фаз ввода 2	1
13	Контроль включения ввода 1	1
14	Контроль включения аппарата ввода 2	1
15	Контроль включения аппарата секционного выключателя (для AVR-01-S)	1
16	Сброс аварии по сверхтоку	1
17	Отключение контроля чередования фаз	0
18	Общий для клемм 16, 17. Имеет внутреннее соединение с нейтралью N	0
28	Аварийное отключение аппаратов вводов 1, 2 (для AVR-01-K) Аварийное отключение аппарата ввода 1 (для AVR-01-S)	1
29	Установка приоритета ввода 1 (для AVR-01-K) Аварийное отключение ввода 2 (для AVR-01-S)	1
30	Установка приоритета ввода 2 (для AVR-01-K) Аварийное отключение секционного выключателя (для AVR-01-S)	1

¹ 1 – наличие напряжения в пределах от 150 до 300 В; 0 – отсутствие напряжения.

Выходные сигналы АВР-01-K, AVR-01-S

Клемма	Наименование сигнала, функция	Контакты в положении «включено»
U _o , 6, 7	Реле формирования напряжения оперативного питания	5–6
19, 20, 21	Реле включения ввода 1	19–20
22, 23, 24	Реле включения ввода 2	22–23
25, 26, 27	Реле сигнализации аварии вводов (для AVR-01-K) Реле включения секционного выключателя (для AVR-01-S)	25–26

Входные сигналы AVR-02, AVR-02-G

Клемма	Наименование сигнала, функция	Напряжение ¹
N	Объединённая нейтраль вводов 1 и 2	0
A1, B1, C1	Напряжение фаз ввода 1	1
A2, B2, C2	Напряжение фаз ввода 2	1
C3(9)	Вход подключения напряжения питания от источника бесперебойного питания или фазы С резервной линии генератора	1
+B (12)	Вход для подключения «+» внешнего источника питания 12 В DC; «-» источника подключается к зажиму N	1
13	Контроль включения ввода 1	1
14	Контроль включения ввода 2	1
15	Контроль включения ввода 3 или секционного выключателя 1	1
16	Блокировка автоматического режима работы, отключение всех реле (для AVR-02-G) или контроль включения ввода 3 (для AVR-02) ²	0 1
21	Сброс аварии по сверхтоку	1
18	Аварийное отключение ввода 1	1
19	Аварийное отключение ввода 2	1
20	Аварийное отключение секционного выключателя или ввода 3 ²	1

¹ 1 – наличие напряжения в пределах от 150 до 300 В; 0 – отсутствие напряжения.² Назначение входов изменяется в меню устройства при программировании режима работы.

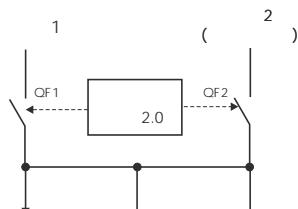
Выходные сигналы AVR-02, AVR-02-G

Клемма	Наименование сигнала, функция	Контакты в положении «включено»
1, 10, 11	Реле формирования напряжения оперативного питания	1–10
17	Выход сигнала аварии	17–12 ¹
22	Объединённый вход контактов реле управления силовыми аппаратами K1–K3	-
23, 24	Реле включения ввода 1	22–24
25, 26	Реле включения ввода 2	22–26
27, 28	Реле включения секционного выключателя	22–28
29, 30	Реле запуска генератора	29–30

¹ Контакты замыкаются электронным ключом с допустимым током нагрузки не более 100 мА. При аварии на клемме 17 появляется напряжение +12 В DC.

Схемы блоков АВР и таблицы алгоритмов работы

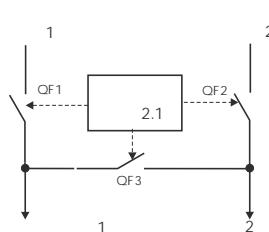
Блок АВР 2.0



Алгоритм работы блока АВР 2.0 на базе AVR-01-K, AVR-02, AVR-02-G

№	Состояние вводов		Состояние коммутационных аппаратов	
	BB1	BB2	QF1	QF2
1	+	+/-	+	-
2	-	+	-	+

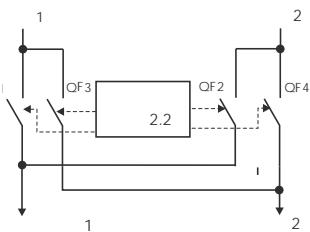
Блок АВР 2.1



Алгоритм работы блока АВР 2.1 на базе AVR-01-S, AVR-02, AVR-02-G

№	Состояние вводов		Состояние коммутационных аппаратов		
	BB1	BB2	QF1	QF2	QF3
1	+	+	+	+	-
2	-	+	-	+	+
3	+	-	+	-	+

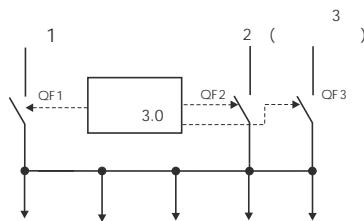
Блок АВР 2.2



Алгоритм работы блока АВР 2.2 на базе AVR-02

№	Состояние вводов		Состояние коммутационных аппаратов			
	BB1	BB2	QF1	QF2	QF3	QF4
1	+	+	+	+	-	-
2	-	+	-	+	-	+
3	+	-	+	-	+	-

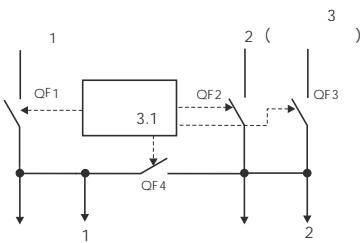
Блок АВР 3.0



Алгоритм работы блока АВР 3.0 на базе AVR-02

№	Состояние вводов			Состояние коммутационных аппаратов		
	BB1	BB2	BB3	QF1	QF2	QF3
1	+	+/-	+/-	+	-	-
2	-	+	+/-	-	+	-
3	-	-	+	-	-	+

Блок АВР 3.1



Алгоритм работы блока АВР 3.1 на базе AVR-02

№	Состояние вводов			Состояние коммутационных аппаратов			
	BB1	BB2	BB3	QF1	QF2	QF3	QF4
1	+	+	+\\-	+	+	-	-
2	-	+	+\\-	-	+	+	-
3	+	-	+\\-	+	-	+	-
4	-	-	+	-	-	+	+

Функциональные возможности устройств AVR

Функция	AVR-01-K/AVR-01-S	AVR-02/AVR-02-G
Работа в однофазных сетях	✓	✓
Работа от внешнего источника питания постоянного тока		✓
Индикация наличия и качества напряжения на вводах (чередование фаз, контроль верхнего и нижнего уровня напряжения, сплинания и асимметрии фаз)	✓	✓
Индикация режимов работы АВР	✓	✓
Индикация состояния («включено», «отключено», «авария») коммутационных аппаратов	✓	✓
Формирование сигнала запуска генератора		✓
Формирование сигнала «Авария»		✓
Управление контакторами и моторными приводами	✓	✓
Контроль положения контакторов (моторных приводов)	✓	✓
Блокировка работы при срабатывании по сверхтоку	✓	✓
Защита от встречных включений вводов	✓	✓
Аварийное отключение коммутационных аппаратов по сигналу противопожарной автоматики	✓	✓
Ограничение доступа к настройкам вводом PIN-кода		✓

Основные технические характеристики

Параметр	AVR-01-K/AVR-01-S	AVR-02/AVR-02-G
Напряжение питания, В:		
- от контролируемых вводов	50–300	
- от внешнего источника питания постоянного тока	–	+ 10–14
- от внешнего источника питания переменного или постоянного тока (клетка 9)	–	50–260
Частота питающей сети, Гц	50 ±5	50 ±2
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	16	8
Порог напряжения, В ¹		
- нижний	150–210	
- верхний	270	230–300
Время отключения, с		
- для нижнего порога	1–15	2–30
- для верхнего порога	0,3	0,3–10
Допустимая асимметрия напряжения, В	80	20–100
Время отключения по асимметрии, с	1–15	2–30
Время переключения с основного ввода на резервный, с	0,1–5	0,1–30
Время включения основного ввода при восстановлении напряжения	5 с – 10 мин	1 с – 30 мин
Время запуска генератора, с	–	5–100
Время охлаждения генератора, с	–	10–200
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4)	от -15 до +50 (УХЛ4) ²
Габариты (Ш×В×Г), мм		105×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)		6S

¹ При повышении напряжения более 350 В для AVR-02 и 300 В для AVR-01 и снижении ниже 100 В происходит ускоренное отключение нагрузки за время не более 0,1 с.

² При температуре менее -15 °C замедляется отображение информации на ЖКИ, но при этом работоспособность AVR-02 сохраняется.

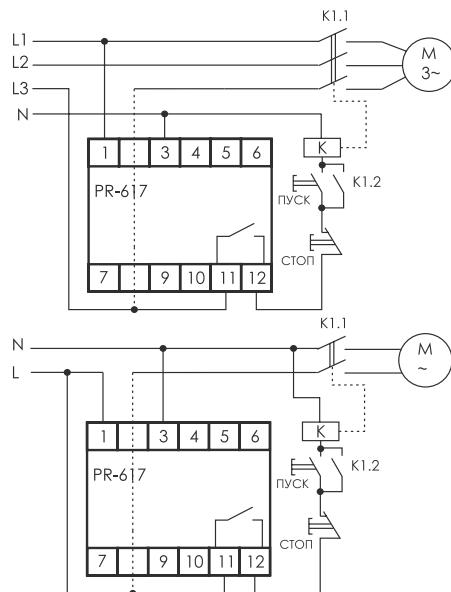
Подробно об АВР на базе переключателя фаз РF-441 с резервным вводом от генератора на стр. 73.

Схемы АВР для конкретных типов коммутационных аппаратов, генераторных установок, с автоматическим и ручным управлением можно запросить в службе технической поддержки или посмотреть на сайте www.fif.by

Реле защиты электродвигателей

Реле тока

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



Основные технические характеристики

Параметр	PR-617	PR-617-01	PR-617-02
Напряжение питания, В		230 AC	
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А		16	
Контакт: NO – нормально открытый		1NO	
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, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ		
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65		
Тип корпуса	1S		

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

Таблица 1

Отношение тока, потребляемого двигателем, к номинальному току двигателя, $I_{\text{де}}/I_{\text{ном}}$	1,2	1,5	2,0	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6,0
Время задержки отключения, $T_{\text{зад}}$	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 ($I_{\text{де}}/I_{\text{ном}} = 2$)). 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

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).

Пример записи при заказе: **PR-617-01-6**,

где 01 – исполнение с диапазоном контролируемых токов 0,5–5 А (PR-617 – 2–15 А; PR-617-02 – 4–30 А); 6 – время задержки повторного включения в минутах (для стандартного исполнения – 10 секунд – не указывается).

лен 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).

Многофункциональные реле защиты электродвигателей

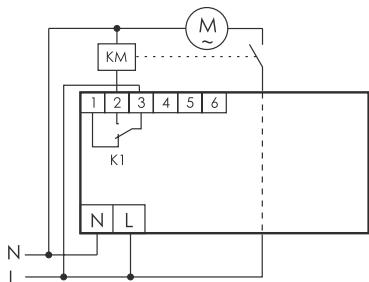
Назначение

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

Принцип работы

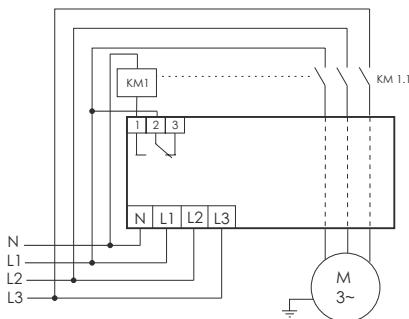
Реле измеряет ток, потребляемый электродвигателем. При выходе величины потребляемого тока за установленные пределы реле, в соответствии с заложенным алгоритмом работы, отключает электродвигатель.

AZD-1



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

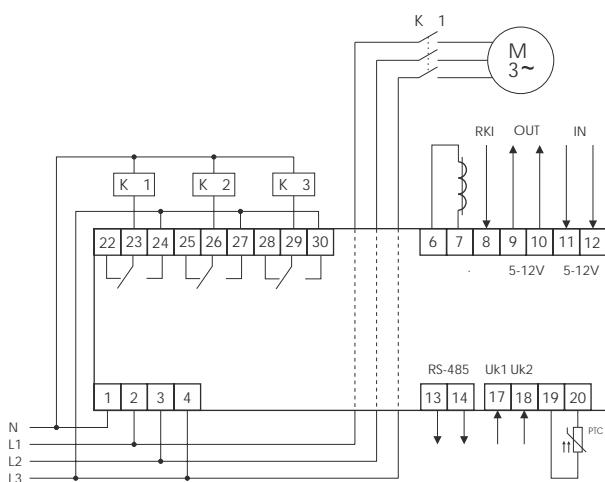
AZD



Выпускаются в исполнениях:

- **AZD-01** – на токи от 10 до 59,5 А для электродвигателей мощностью от 3 до 30 кВт;
- **AZD-02** – на токи от 1 до 5,5 А для двигателей мощностью до 2,2 кВт и для работы с внешними трансформаторами тока для двигателей более 30 кВт.

AZD-M



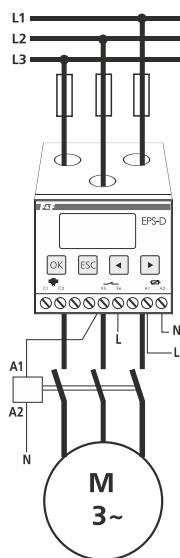
Выпускаются в исполнениях:

- **AZD-M-01** – на токи от 5 до 60 А для электродвигателей мощностью от 2,2 до 30 кВт;
- **AZD-M-02** – на токи от 1 до 5 А для двигателей до 2,2 кВт, для работы с внешними трансформаторами тока для двигателей более 30 кВт.

Функциональные возможности:

- счётчик времени работы двигателя;
- светодиодный индикатор для ввода и отображения параметров и режима работы на панели управления;
- USB-порт для программирования и считывания параметров при подключении компьютера;
- вход для управления и передачи данных по интерфейсу RS-485 в соответствии с протоколом Modbus;
- три исполнительных реле для организации различных режимов работы.

EPS-D



Выпускается в трёх исполнениях:

- **EPS-D 5A** – 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 20A** – на токи от 5 до 25 А;
- **EPS-D 100A** – на токи от 20 до 100 А.

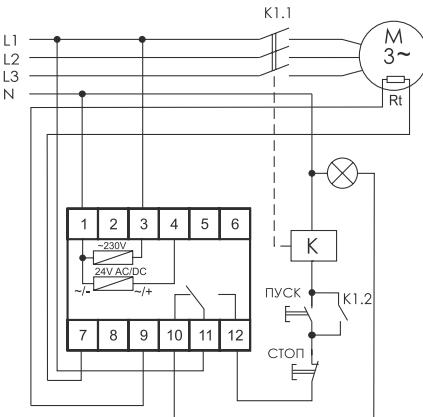
Функции защиты	AZD-1	AZD	AZD-M	EPS-D
Контроль асимметрии напряжения и обрыва фазы		✓	✓	✓
Защита от токовой перегрузки при пуске и в рабочем режиме	✓	✓	✓	✓
Защита от потери нагрузки	✓	✓	✓	✓
Контроль температуры обмоток электродвигателя, защита от перегрева (при наличии встроенных датчиков; при их отсутствии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

Основные технические характеристики

Параметр	AZD-1	AZD	AZD-M	EPS-D
Напряжение питания, В	230 AC	3×400/230 + N		230 AC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	8		3×8	2
Максимальный ток катушки контактора, А		2		
Контакты: NO – нормально открытый, NO/NC – переключающий	1NO/NC	2NO/NC	3NO/NC	1NO
Диапазон контролируемых токов, А	2,5-25	1-5,5; 10-59,5	1-5; 5-60	1-5; 5-25; 20-100
Асимметрия напряжения между фазами, В	-	60	20-100	-
Асимметрия фазных токов, %	-	не более 30	1-50	не более 30
Задержка отключения при асимметрии, с	4		1-20	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
Диапазон рабочих температур, °С	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ			от -25 до +50 (УХЛ4)
Габариты (Ш×В×Г), мм	70×90×65	105×90×65		72×59×88
Тип корпуса	4S	6S		-

Реле температурное (термисторное реле)

CR-810

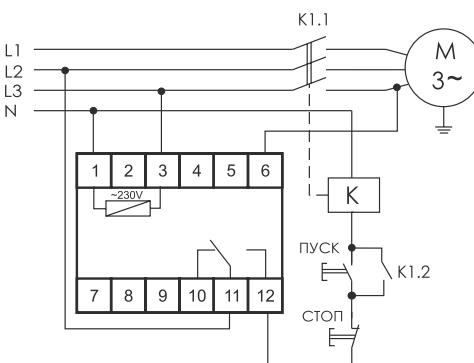


Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	230 AC (1-3); 24 AC/DC (1-4)
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	16
Контакт: NO/NC – переключающий	1NO/NC
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ
Потребляемая мощность, Вт	1,5
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм ²
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65
Тип корпуса	1S

Реле контроля изоляции

RKI



Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	230 AC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	16
Контакт: NO/NC – переключающий	1NO/NC
Максимальный ток катушки контактора, А	3
Диапазон контролируемого сопротивления изоляции, кОм	500–1000
Задержка отключения, с	1–2
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65
Тип корпуса	1S

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.

Назначение

Для контроля сопротивления изоляции обмоток электродвигателей перед запуском.

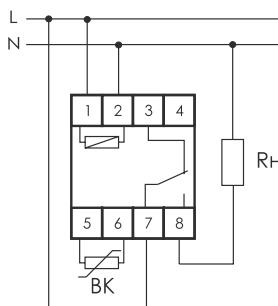
Принцип работы

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.

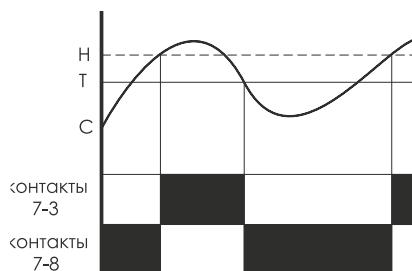
Регуляторы температуры

Аналоговые однофункциональные регуляторы температуры

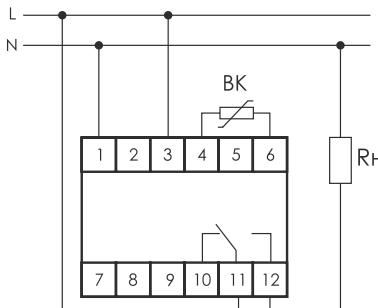
RT-820, RT-821, RT-822, RT-823



H – величина гистерезиса;
T – контролируемая температура;
C – температура датчика.



RT-821-1

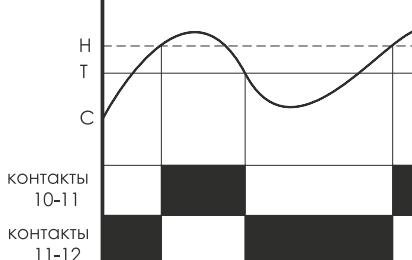


Назначение и область применения

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.



Основные технические характеристики

Параметр	RT-820 ¹	RT-821 ¹	RT-822 ¹	RT-823 ¹	RT-821-1
Напряжение питания, В	50–264 AC/DC				230 AC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А		16			
Максимальный ток катушки контактора, А		3			
Максимальная мощность электронагревательной установки (ТЭН, радиатор и т. п.), Вт		2000			
Контакт: NO/NC – переключающий		1NO/NC			
Диапазон регулируемых температур, °C	от +4 до +30	от -4 до +5	от +30 до +60	от +60 до +95	от -4 до +5
Гистерезис, °C		от 0,5 до +3			3
Датчик температуры (см. стр. 90)		RT, RT823			
Сигнализация питания		зелёный светодиод			
Сигнализация включения нагрузки		жёлтый светодиод			
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ				
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

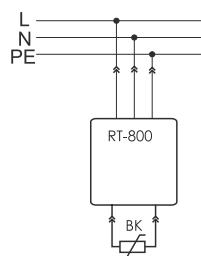
¹ Клеммы подключения датчика изолированы от сети питания и контактов исполнительного реле!

Цифровые многофункциональные регуляторы температуры

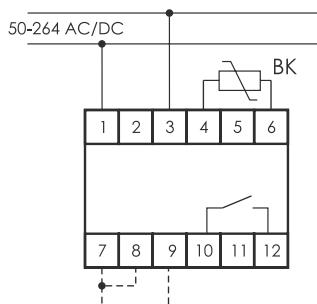
RT-800



Звуковая аварийная сигнализация.



RT-811

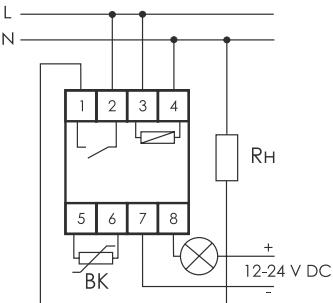


Контроль исправности датчика.

Перемычка на клеммах 7–9 – включение режима «охлаждение».

Перемычка на клеммах 7–8 – включение диапазона +30/+120 градусов.

RT-820M, RT-820M-1, RT-820M-2



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»

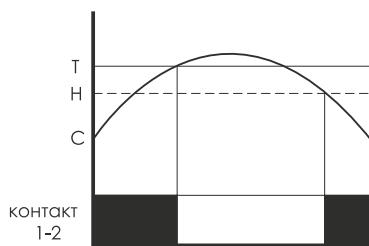
Если температура в зоне контроля ниже установленного на терморегуляторе значения, контакты исполнительного реле замкнуты, нагреватель включён. При достижении установленного значения температуры контакты размыкаются, и нагреватель отключается. При снижении температуры на величину установленного гистерезиса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

В режиме «Охлаждение»

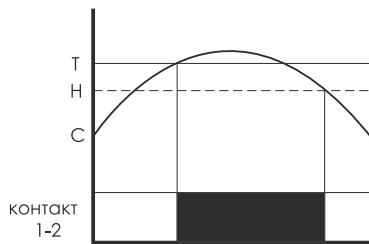
Если температура в зоне контроля выше установленного на терморегуляторе значения, контакты исполнительного реле замкнуты, охладитель (холодильник, вентилятор и т. п.) включён. При достижении установленного значения температуры контакты размыкаются, и охладитель отключается. При увеличении температуры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

Все терморегуляторы работают с выносными датчиками температуры.

Режим «Нагрев»



Режим «Охлаждение»

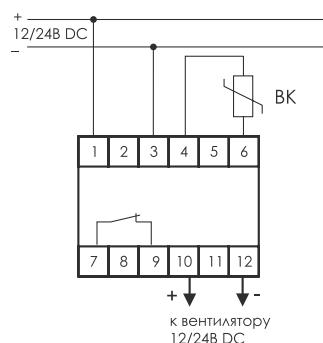


H – величина гистерезиса;

T – контролируемая температура;

C – температура датчика.

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.

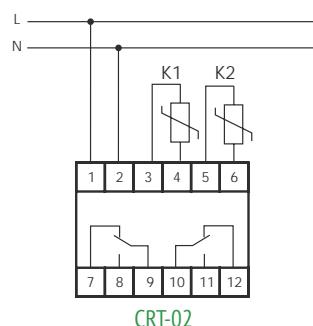
Основные технические характеристики

Параметр	RT-800 ¹	RT-811 ¹	RT-820M ¹	RT-820M-1	RT-820M-2 ¹	RT-833
Напряжение питания, В	230 AC	50–260 AC/DC	230 AC	24–264 AC/DC		12–24 DC
Контакты: NO – нормально открытый NC – нормально закрытый			1NO			1NC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А			16			8 (контакты 7–9) 6 (контакты 10–12) ²
Максимальный ток катушки контактора, А			3			2
Максимальная мощность электронагревательной установки (ТЭН, радиатор и т.п.), Вт			2000			–
Диапазон регулируемых температур, °C	от –20 до +130	от –30 до +70 от +30 до +120	от –20 до +130	от +1 до +250		от +25 до +60
Гистерезис регулируемый, °C	от 1 до 30	от 0,5 до 15	от 1 до 30			от 5 до 30
Дискретность установки, °C			1			
Точность измерения, °C			1			
Датчик температуры (см. стр. 90)	RT	RT823		RT3		RT
Температурная коррекция, °C	±5	–	±5			–
Диапазон рабочих температур, °C		от –25 до +50 (УХЛ4), от –40 до +55 (УХЛ2) – под заказ				
Потребляемая мощность, Вт		2				0,6
Подключение	евророзетка		винтовые зажимы 2,5 мм ²			
Габариты (Ш×В×Г), мм	60×125×90	18×90×65	35×90×65			18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	CP-700	1S	2S			1S

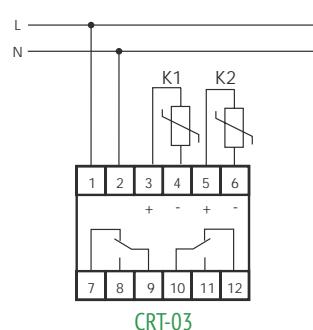
¹ Клеммы подключения датчика изолированы от сети питания и контактов исполнительного реле!

² Максимальный ток вентилятора – 6 А.

CRT-02, CRT-03

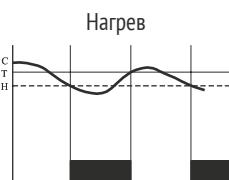


Два независимых канала с выносными датчиками температуры.



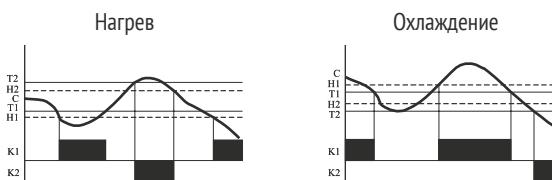
Диаграммы работы CRT-02 и CRT-03

Функция 1



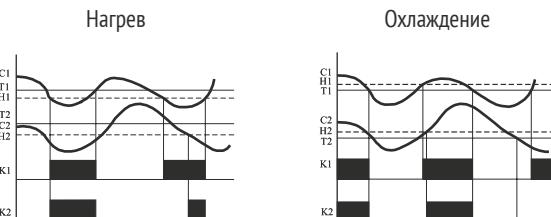
Два независимых терморегулятора.

Функция 2



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

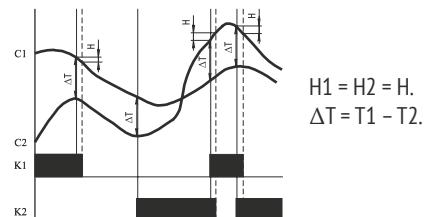
Функция 3



Зависимый терморегулятор (функция «И» для K2).

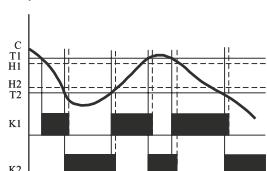
Включение реле K2 происходит только при включённом K1.

Функция 4



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

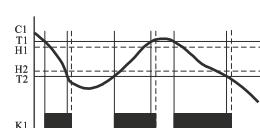
Функция 5



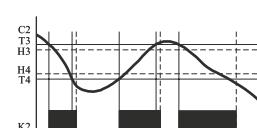
Работа в режиме «Окно»: реле K1 включено, если температура в пределах от T1 до T2; K2 включено, если температура вышла за пределы T1 и T2.

Функция 6

Канал 1

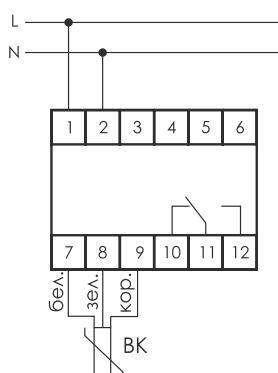


Канал 2

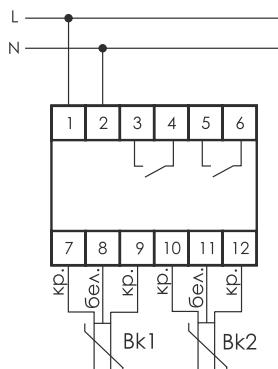


Два терморегулятора в режиме «Окно».

Реле включены, если температура находится в пределах.

CRT-04

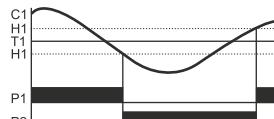
Диапазон температур – от 0 до +60 °C.
Встроенный таймер.

CRT-06

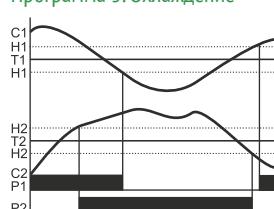
Двухканальный.
Диапазон температур – от -100 до +400 °C.
Работает с датчиками Pt-100.

Диаграммы работы CRT-06**Программа 1. Нагрев**

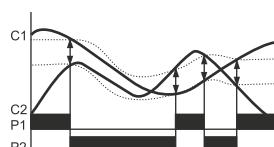
Реле P1 и P2 переключаются в зависимости от температуры C1.

Программа 3. Нагрев/Охлаждение

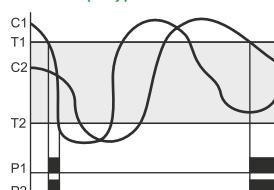
Реле P1 и P2 переключаются в зависимости от температуры C1. Реле P1 включено при температуре выше T1, P2 включено при температуре ниже T1.

Программа 5. Охлаждение

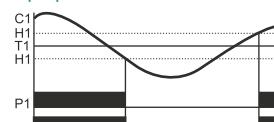
Два независимых терморегулятора, работающих в режиме охлаждения.

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

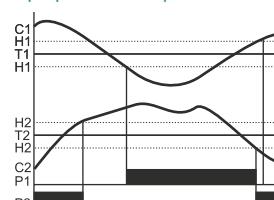
Если разность температур C1 и C2 превышает установленное значение – включено реле P1, если меньше – включено P2.

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

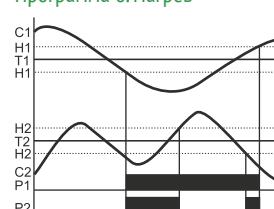
Реле P1 и P2 включены, если температуры C1 и C2 находятся в пределах от T1 до T2.

Программа 2. Охлаждение

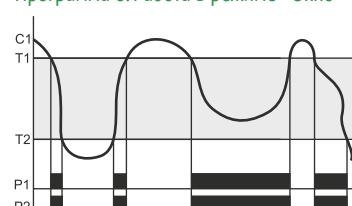
Реле P1 и P2 переключаются в зависимости от температуры C1.

Программа 4. Нагрев

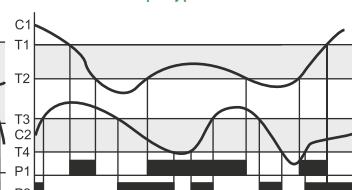
Два независимых терморегулятора, работающих в режиме нагрева.

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 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 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.

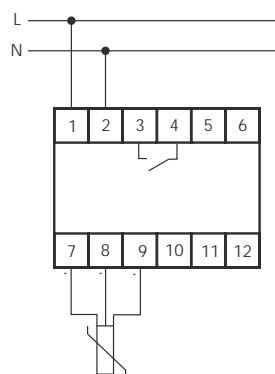
C1, C2 – температура выносных датчиков.

T1-T4 – значения контролируемых температур.

H1 – верхнее значение гистерезиса.

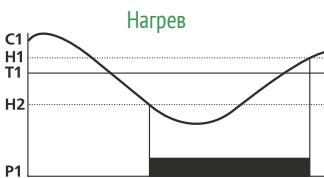
H2 – нижнее значение гистерезиса.

CRT-05



Диапазон температур – от -100 до +400 °C.
Работает с датчиками Pt-100.

Диаграммы работы



C1 – температура выносного датчика.
T1 – контролируемая температура.



H1 – верхнее значение гистерезиса.
H2 – нижнее значение гистерезиса.

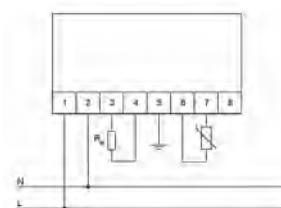
Функциональные возможности

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	✓	✓	✓

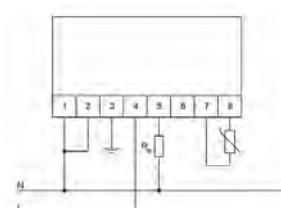
Основные технические характеристики

Параметр	CRT-02 ¹	CRT-03 ¹	CRT-04 ¹	CRT-05 ¹	CRT-06 ¹
Напряжение питания, В	100–264 AC/DC			230 AC	
Контакты: NO – нормально открытый NO/NC – переключающий	2NO/NC		1NO/NC		2NO
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А			16		
Максимальный ток катушки контактора, А			3		
Максимальная мощность электронагревательной установки (ТЭН, радиатор и т. п.), Вт			2000		
Диапазон регулируемых температур, °C	от -50 до +140	от -10 до +250	от 0 до +60	от -100 до +400	
Гистерезис регулируемый, °C		0,5–25	0–10		0–100
Дискретность установки, °C	0,1	0,5	0,1		1
Датчик температуры (см. стр. 90)	RT823		RT4		RT56
Температурная коррекция, °C	±9		±5		±20
Диапазон рабочих температур, °C			от -25 до +50 (УХЛ4)		
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		

¹ Клеммы подключения датчика изолированы от сети питания и контактов исполнительного реле!

*Регуляторы температуры комнатные***RT-824**

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

RT-825

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

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, В	230 AC	
Ток нагрузки (AC-1), А	16	
Контакт: NO – нормально открытый	1NO	
Диапазон регулируемых температур, °C	5–35	5–60
Гистерезис, °C	3	1–10 (регулируемый)
Дискретность установки, °C	1	
Внешний датчик температуры (см. стр. 90)	RT45	
Потребляемая мощность, Вт	0,8	
Диапазон рабочих температур, °C	от -10 до +50 (УХЛ4)	от +10 до +50 (УХЛ4)
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм ²	
Габариты (Ш×В×Г), мм	лицевая часть: 83,5×83,5×22; задняя часть: Ø50, H27,5	
Монтаж	в монтажной коробке Ø60 мм	

RT



Датчик заключён в отрезок термоусаживаемой трубы.

RT3



Датчик заключён в металлический герметичный корпус, провод в термостойкой изоляции.

RT4



Датчик заключён в отрезок термоусаживаемой трубы.

RT45



Датчик заключён в пластиковый корпус.

RT56



Датчик заключён в отрезок металлической трубы.

RT823



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

Основные технические характеристики

Параметр	RT	RT3	RT4	RT45	RT56	RT823
Для работы с терморегулятором	RT-800 RT-820 RT-821 RT-821-1 RT-822 RT-833	CRT-03 RT-820M-2	CRT-04	RT-824 RT-825	CRT-05 CRT-06	CRT-02 RT-811 RT-820M RT-820M-1 RT-823 RT-833
Датчик температуры	KTY81/210	KTY84/130	цифровой полупроводниковый DS18S20	NTC	Pt-100	KTY81/210
Диапазон рабочих температур, °C	от -5 до +60	от -10 до +250	от -5 до +60	от -5 до +60	от -100 до +400	от -50 до +150
Габариты, мм	Ø5; H30	Ø8; H30	Ø5; H30	Ø7; H25	Ø4; H85	Ø8; H30
Длина провода, м	2,5	1,5	2,5	3	1,5	2,5

Возможно удлинение провода датчиков до 50 м.

SIMply MAX P03

Реле-регулятор температуры с управлением по каналу GSM. Диапазон температур – от -30 до +60 °C. Два релейных выхода, входы управления и контроля состояния регулятора. Подробнее на стр. 120.

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

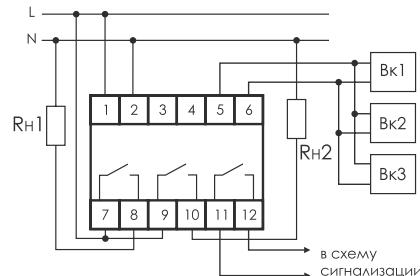
Уровень влажности воздуха задаётся потенциометром на лицевой панели. Встроенный датчик измеряет температуру и влажность воздуха. Если она выше установленного значения, включается исполнительное устройство для уменьшения влажности, например, вентилятор или обогреватель. При недостаточной влажности включается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

RH-1



Контроль влажности.

RHT-2



Контроль влажности и температуры.

Основные технические характеристики

Параметр	RH-1	RHT-2
Напряжение питания, В	24–264 AC/DC	50–260 или 24 AC/DC
Максимальный ток нагрузки (AC-1), А	16	3×8
Контакт: NO/NC – переключающий	1NO/NC	3NO
Диапазон регулировки относительной влажности, %	5–95	
Диапазон регулировки температуры, °C	–	0–60
Гистерезис, %	1–15	5–40
Диапазон рабочих температур, °C		от –25 до +50 (УХЛ4)
Потребляемая мощность, Вт	1,5	2,5
Подключение	провод 4×0,75 мм ² ; 0,75 м	винтовые зажимы 2,5 мм ²
Габариты (Ш×В×Г), мм	26×50×67	52,5×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	A8	3S

МВ-АНТ-1 – датчик влажности и температуры. Подробнее на стр. 128.

Реле контроля уровня

Назначение

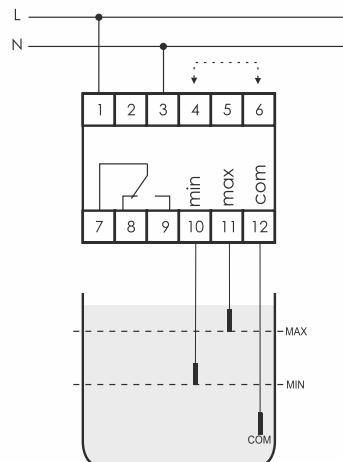
Для контроля и поддержания заданного уровня электропроводящих жидкостей и управления электродвигателями насосных установок.

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

PZ-818



Двухуровневый.
Раздельная установка
чувствительности по уровням.



Функциональные возможности:

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

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.

Применение

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

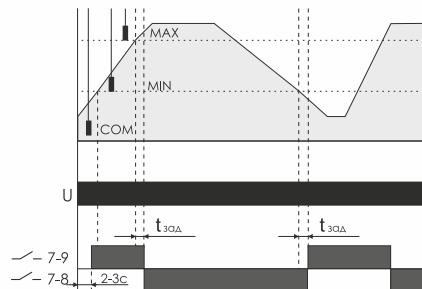
Принцип работы

Реле контролирует наличие жидкости на двух уровнях.

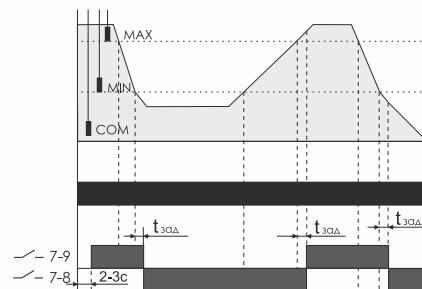
Режим наполнения резервуара:

- 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.

Режим наполнения



Режим откачивания



PZ-827

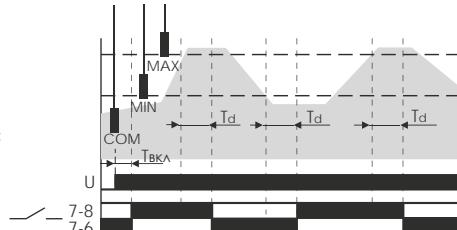
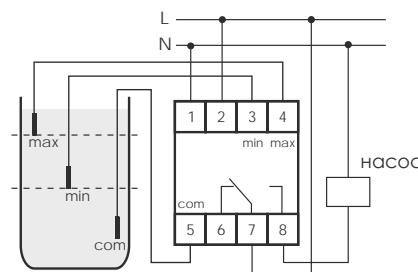


Двухуровневый,
с регулировкой
чувствительности
и времени переключения

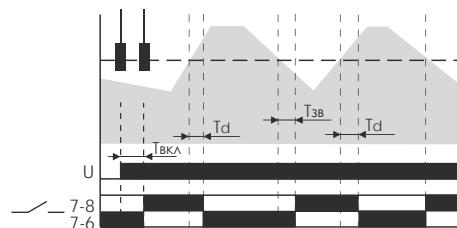
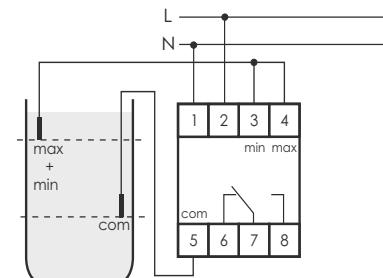
Принцип работы

Реле контролирует наличие жидкости на двух уровнях. Если уровень опускается ниже минимального, замыкаются контакты 7–8. При достижении жидкостью верхнего уровня замыкаются контакты 7–6. Реле может работать как одноуровневое. Для этого надо установить перемычку на клеммах 3–4.

Двухуровневое реле. Режим наполнения.



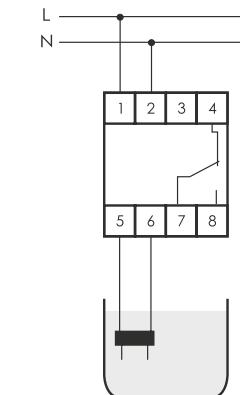
Одноуровневое реле. Режим контроля наличия жидкости на заданном уровне



PZ-828



Одноуровневый
с регулировкой
чувствительности.

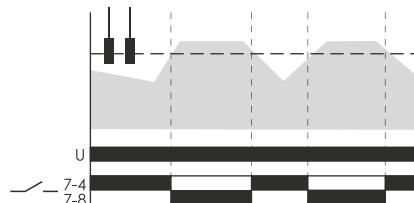


Применение

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.

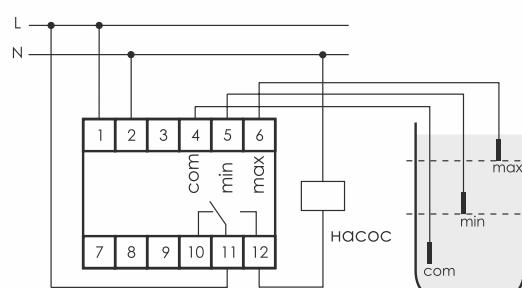


Схема подключения на наполнение резервуара.

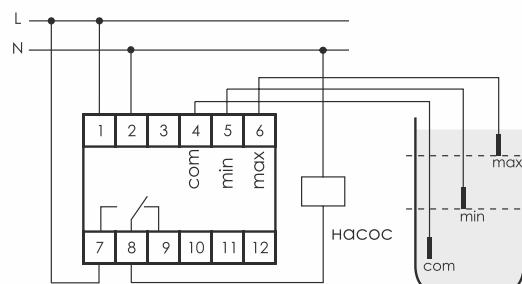


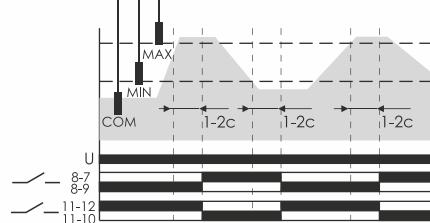
Схема подключения на откачуку из резервуара.

Применение

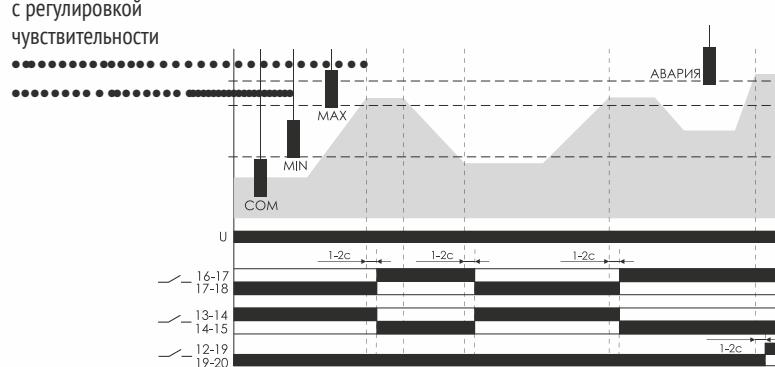
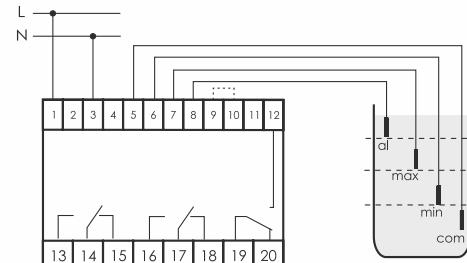
Для контроля наполнения резервуаров промышленного назначения, бассейнов, водонапорных башен и т. п.

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-830**

Двухуровневый с регулировкой чувствительности

**Внимание!**

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

Применение

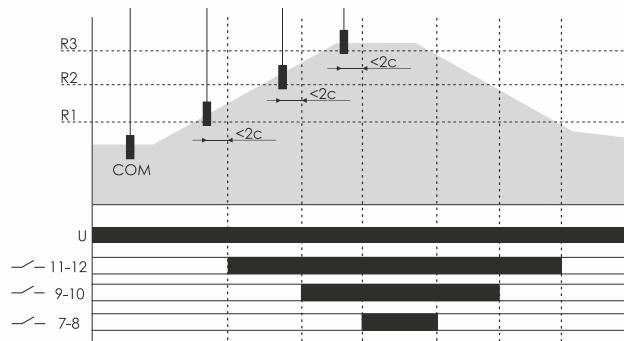
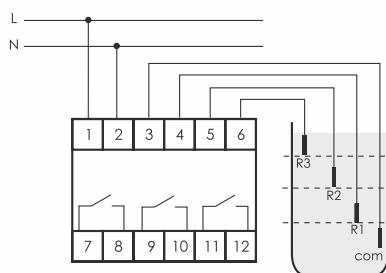
Для контроля наполнения резервуаров промышленного назначения, бассейнов, водонапорных башен и т. п.

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 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.

PZ-831

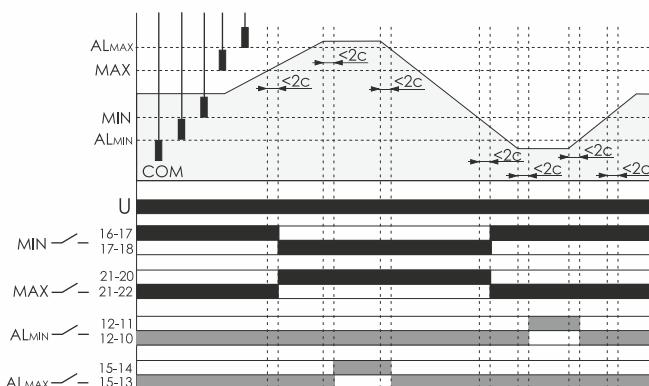
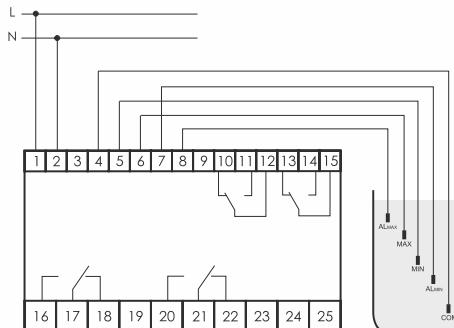
Трёхуровневый с регулировкой чувствительности.

**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

Четырехуровневый с регулировкой чувствительности.

**Применение**

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 датчиком (COM) и датчиками 3 уровней (R1, R2, R3). При соединении жидкостью общего датчика с любым из оставшихся датчиков происходит переключение соответствующего выходного реле.

Например, если расположить датчики трёх уровней (R1, R2, R3) на различной высоте относительно dna 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 датчики 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 датчику (COM) и соединить их с клеммой 3 реле.

Применение

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).

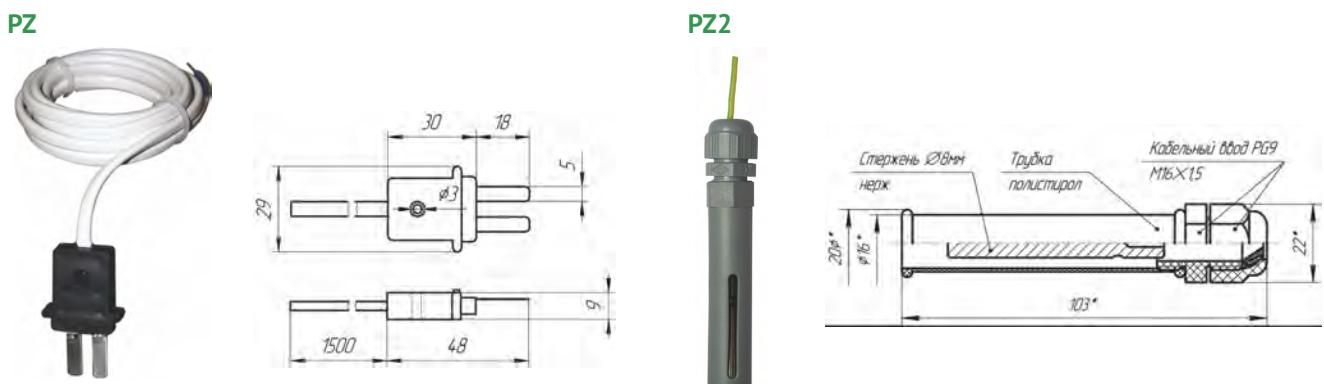
Дополнительные аварийные уровни предназначены для защиты от переполнения резервуара и его опустошения. При этом для контроля верхнего аварийного уровня аварийный датчик необходимо разместить выше максимального, а для контроля нижнего аварийного уровня – ниже минимального. Если уровень жидкости опускается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

Основные технические характеристики

Параметр	PZ-827	PZ-828	PZ-829	PZ-818	PZ-830	PZ-831	PZ-832
Напряжение питания, В		230 AC		50–264 AC/DC		230 AC	
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	16		2×16	8	3×16	3×8	2×8; 2×16
Максимальный ток катушки контактора, А		3		2	3	2	2; 3
Контакты: NO – нормально открытый, NO/NC – переключающий	1NO/NC		2NO/NC	1NO/NC	3NO/NC	3NO	4NO/NC
Количество контролируемых уровней	2	1		2		3	4
Напряжение питания датчика, В, не более	10		6	10		6	
Ток потребления датчика, мА, не более				2			
Чувствительность, регулируемая, кОм	1–150		1–100	5–150	1–100	1–180	1–100
Задержка переключения, с	0,5–5			0,5–10			
Диапазон рабочих температур, °C				от -25 до +50 (УХЛ4)			
Потребляемая мощность, Вт		1		2		1	
Подключение				винтовые зажимы 2,5 мм ²			
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×90×65	35×90×65	52,5×90×65	18×90×65	70×89×65	52,5×90×65	87×89×65
Тип корпуса	2S	2S	3S	1S	4S	3S	5S

Для всех реле:

- 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 (брэзги, небольшие волны и т. п.);
- регулировка чувствительности позволяет настраивать реле для работы с различными видами жидкости;
- вместо датчиков уровня могут применяться датчики с релейными выходами: электроконтактные манометры, реле давления и т. п.;
- возможно удлинение провода подключения датчиков до 50 метров.

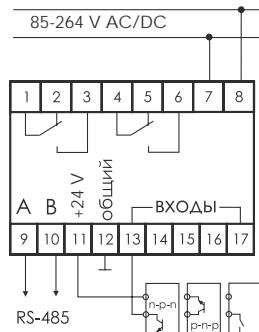
Датчики уровня**Основные технические характеристики**

Параметр	PZ	PZ2
Габариты (Ш×В×Г), мм/длина провода	30×20×5 мм/1,5 м	Ø15 мм, L = 95 см/5 см
Напряжение (В)/ток (mA) на электродах датчика		<6/0,13
Поставляется с автоматами	PZ-828	PZ-818, PZ-827, PZ-829...832

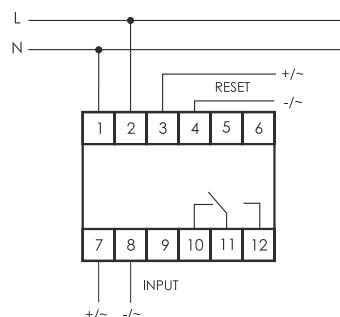
Счётчики импульсов и времени работы

Счётчики импульсов

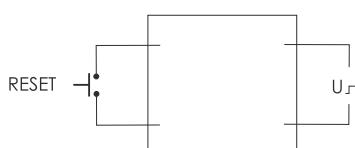
СИ-01



CLI-01, CLI-02



CLI-11T



Основные технические характеристики

Параметр	СИ-01	CLI-01	CLI-02	CLI-11T
Напряжение питания, В	85–260 AC/DC; 24 DC	24–260 AC/DC	5 DC	
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	2×8	8	—	
Контакт: NO/NC – переключающий	2NO/NC	1NO/NC	—	
Отображаемые значения	-999 999–9 999 999	0–99 999 999	0–999 999	
Частота входных импульсов, Гц, не более	10 000	2 500	200	
Длительность входных импульсов, мкс, не менее	50	200	2500	
Частота пропускания входного фильтра, Гц	1–10 000	1–2 500	200	
Напряжение на счётном входе, В	24 DC	10–260 AC/DC	110–240 или 6–30 AC/DC	
Напряжение сигнала сброса, В	24 DC	24–260 AC/DC	110–240 или 6–30 AC/DC	
Напряжение питания внешних датчиков, В	24 DC	—	—	
Максимальный ток выхода питания датчиков, мА	100	—	—	
Потребляемая мощность, Вт, не более	4	2	—	
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4)		
Габариты (Ш×В×Г), мм	75×75×95	52,5×90×65	48×24×52	
Тип корпуса (см. Приложение 1)	C1	3S	C2	
Монтаж	на щит	на DIN-рейку	на щит	

Назначение

Микропроцессорные счётчики импульсов предназначены для подсчёта количества продукции, расхода жидкости, длины наматываемого кабеля или экструзионной пленки, измерения скорости вращения механизмов и т.п., а также управления исполнительными устройствами при достижении заданных значений уставок.

Счётчик СИ-01 включает:

- 5 универсальных входов: 2 счётных, сброса, старта и блокировки счёта;
- 2 выходных реле для управления нагрузкой;
- выход приёмопередатчика интерфейса RS-485;
- выход 24 В постоянного тока для питания внешних датчиков импульсов PNP/NPN-типа или контактных датчиков.

Пример записи при заказе СИ-01: СИ-01-230-2-RS-УХЛ4, где: 230 – напряжение питания 85–260 В AC/DC (24 – 24 В DC); 2 – количество выходных реле (1 – одно); RS – наличие интерфейса RS-485 (без интерфейса не указывается).

Счётчики CLI-01, CLI-02 имеют один счётный вход и вход сброса, одно выходное реле для управления нагрузкой. Счётчик CLI-01 выполняет только прямой (от 0 до заданного значения) счёт импульсов.

Счётчик CLI-11T имеет один счётный вход и вход сброса и служит для отображения количества импульсов на цифровом индикаторе. Питается от встроенного источника питания.

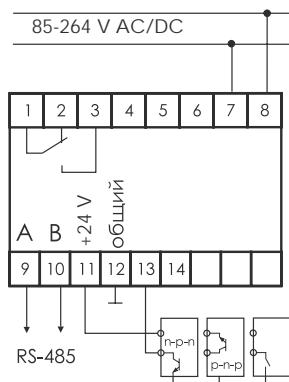
Пример записи при заказе CLI-11T: CLI-11T-230-УХЛ4 – счётчик с напряжением на входах от 85 до 260 В AC/DC; CLI-11T-24-УХЛ4 – счётчик с напряжением на входах от 6 до 30 DC.

Функциональные возможности счётчиков

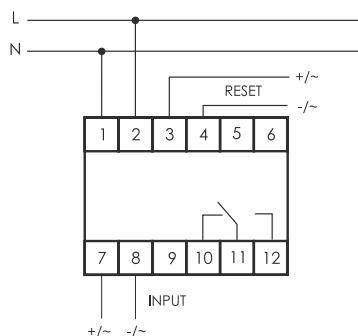
Параметр	СИ-01	CLI-01	CLI-02	CLI-11T
Обратный (реверсивный) счёт импульсов	✓		✓	
Определение направления вращательного движения узлов и механизмов	✓			
Перевод количества импульсов в реальные единицы измерения продукции	✓		✓	
Ввод коэффициента масштабирования	✓		✓	
Универсальные входы, позволяющие работать с датчиками PNP/NPN-типа, «сухой контакт», энкодерами и т.п.	✓			
Встроенный источник питания внешних датчиков	✓			
Управление нагрузкой с помощью выходных устройств	✓	✓	✓	
Сохранение результатов счёта при отключении питания	✓	✓	✓	✓
Выбор состояния выходного реле при достижении заданного количества импульсов				✓
Встроенный модуль интерфейса RS-485	✓			
Программирование счётчика с кнопок на лицевой панели прибора либо по Modbus RTU	✓	✓		
Блокировка доступа в меню программирования с помощью PIN-кода		✓	✓	

Счётчики времени работы

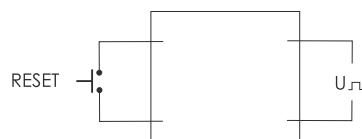
CH-01



CLG-03



CLG-13T



Назначение

Для измерения, отображения в цифровом виде и сохранения в памяти времени наработки станков, холодильных агрегатов, компрессоров, генераторов и др., для контроля выработки ими ресурса и своевременного проведения их технического обслуживания.

Счётчик CH-01

Результат счёта отображается на цифровом светодиодном индикаторе. Под заказ могут быть установлены приёмопередатчик интерфейса RS-485, блок питания 24 В постоянного тока для питания внешних датчиков импульсов, 2 универсальных входа – счётный иброса, реле сигнализации достижения заданного времени наработки.

Счётчик CLG-03

Имеет один счётный вход и вход сброса, одно выходное реле для управления нагрузкой.

Счётчик CLG-13T

Имеет один счётный вход и вход сброса и служит для отображения времени наработки на ЖКИ-индикаторе. Питается от встроенного источника питания. Имеет кнопку сброса на лицевой панели.

Все счётчики сохраняют результат счёта в памяти при отключении питания.

Основные технические характеристики

Параметр	CH-01	CLG-03	CLG-13T
Напряжение питания, В	85–260 (AC/DC); 24 (DC)	24–260 (AC/DC)	5 (DC)
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	8	8	-
Контакт	1NO/NC	1NO/NC	-
Диапазон счёта времени, час	0,1–999 999,9	1–999 999	1–99 999,9
Напряжение на счётном входе, В	24 DC	24–260	110–240 или 6–30 (AC/DC)
Напряжение сигнала сброса, В	24 DC	24–260	110–240 или 6–30 (AC/DC)
Потребляемая мощность, Вт, не более	4	2	-
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4)	
Габариты (Ш×В×Г), мм	75×75×95	52,5×90×65	48×24×52
Тип корпуса (см. Приложение 1)	C1	3S	C2
Монтаж	на щит	на DIN-рейку	на щит

Функциональные возможности счётчиков

Параметр	CH-01	CLG-03	CLG-13T
Прямой счёт импульсов	✓	✓	✓
Управление нагрузкой с помощью выходных реле	✓	✓	
Сохранение результатов счёта при отключении питания	✓	✓	✓
Выбор состояния выходного реле при достижении заданного количества импульсов		✓	
Встроенный модуль интерфейса RS-485. Поддержка протокола Modbus RTU	✓		
Программирование счётчика с кнопок на лицевой панели прибора	✓	✓	
Блокировка доступа в меню программирования с помощью PIN-кода		✓	

Пример записи при заказе CH-01: **CH-01-230-1-B-RS-УХЛ4**,

где 230 – напряжение питания 85–260 В AC/DC (24 – 24 В DC); 1 – количество выходных реле; B – входы и адаптер питания датчиков; RS – наличие интерфейса RS-485.

Пример записи при заказе CLG-13T: **CLG-13T-230-УХЛ4**,

где 230 – напряжение на входах: от 100 до 260 В AC/DC (24 – 6–30 В DC).

SIMply MAX P05

Счётчик импульсов и времени работы с управлением по каналу GSM. Подробнее на стр. 121.

MB-LI-4Lo, MB-LI-4Hi, MB-LG-4Lo, MB-LG-4Hi

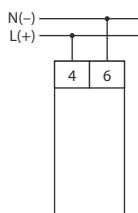
4-х канальные счётчики импульсов с управлением по интерфейсу RS-485. Подробнее на стр. 128.

Контрольные лампочки

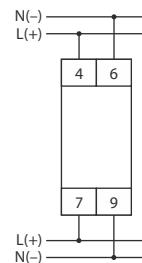
LK-712



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).

Пример записи при заказе LK-713 со светодиодами зелёный, жёлтый, красный: **LK-713-GYR**.

Основные технические характеристики

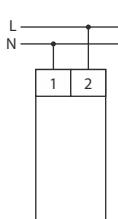
Параметр	LK-712	LK-713	LK-714
Напряжение питания ¹ , В (AC/DC)	5–10; 10–30; 30–130; 130–260	3×400 / 230 + N 30–130; 130–260	5–10; 10–30; 30–130; 130–260
Индикация напряжения, светодиодов	1	3	2
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ		
Потребляемая мощность, Вт	0,5	0,8	
Подключение		винтовые зажимы 2,5 мм ²	
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.

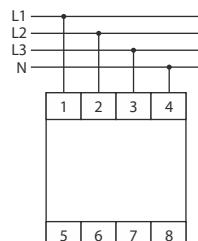
Указатели напряжения, тока, мощности

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

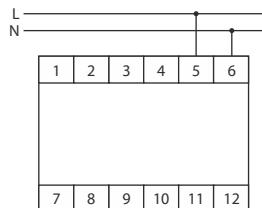
Для визуального контроля напряжения в одно- и трёхфазных сетях переменного тока в распределительных щитах, блоках управления технологическим оборудованием, на диспетчерских пультах и т.п.

Принцип работы

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

Основные технические характеристики

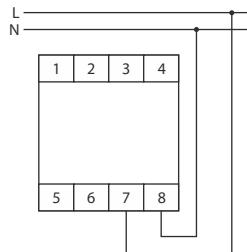
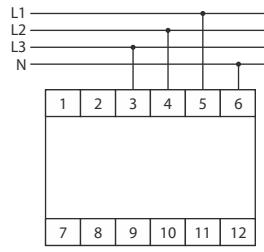
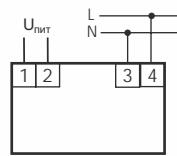
Параметр	WN-711	WN-723
Напряжение питания, В	230 AC	3×400 + N
Диапазон индикации напряжения, В		190–240
Дискретность измерения, В		5
Индикация напряжения, светодиодов	11	3×11
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4)	
Потребляемая мощность, Вт	0,8	2,2
Подключение		винтовые зажимы 2,5 мм ²
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65	35×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S	2S

WN-1**Назначение**

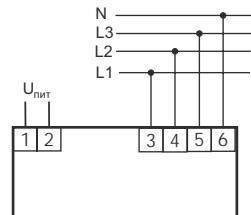
Для отображения величины напряжения в однофазной (WN-1) или отдельных фазах трёхфазной (WN-3) сети переменного тока.

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-1-1**WN-3****DMV-1T**

Однофазный.

DMV-3T

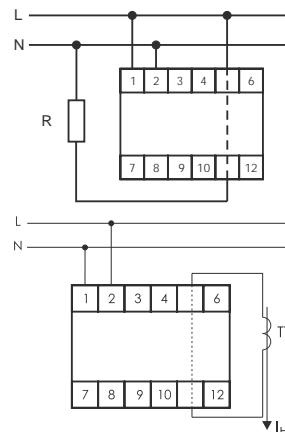
Трёхфазный.

Основные технические характеристики

Параметр	WN-1	WN-3	WN-1-1	DMV-1T	DMV-3T
Напряжение питания, В	питание от измеряемого напряжения			150–240 AC	
Диапазон отображаемых напряжений, В		20–300 AC		12–600 AC	12–400 AC
Погрешность измерения, %, не более		3		1	1
Индикатор (для одной фазы)		3-разрядный светодиодный		4-разрядный светодиодный	
Размер индикатора, мм	10×6	8×5		14×8	
Потребляемая мощность, Вт, не более	4	2		2	3
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4)			от -5 до +50	
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм ²			винтовые зажимы 1,5 мм ²	
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65	35×90×65	72×72×92		96×96×92
Тип корпуса (см. Приложение 1)	3S	2S		-	-

Указатели тока

WT-1



Назначение

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

Область применения

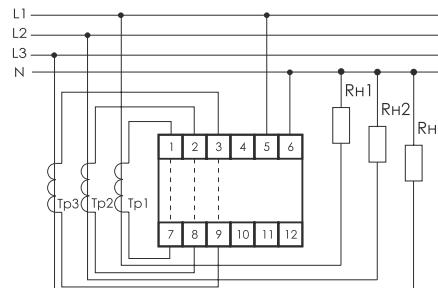
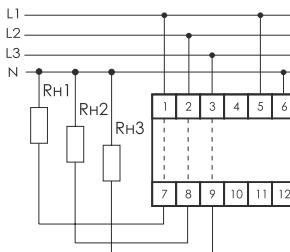
Визуальный контроль тока в распределительных щитах, технологическом оборудовании и т. п.

В обозначении приборов с ТТ вместо буквы Т указана предельная величина измеряемого тока: 75, 300, 750 или 1000 А.

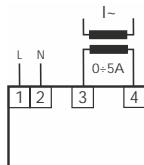
В отличие от большинства аналогов, указатель WT-3-T одновременно отображает величину тока в трёх фазах.

Схема включения с ТТ для токов более 50 А.

WT-3, WT-3-T

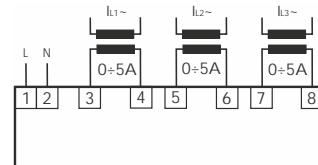


DMA-1T



Однофазный.

DMA-3T



Трёхфазный.

Основные технические характеристики

Параметр	WT-1	WT-3	WT-3-T	DMA-1T	DMA-3T
Напряжение питания, В	150–240 AC	50–264 AC/DC		150–240 AC	
Диапазон токов, А:					
- без внешних ТТ	0,5–50	0,5–20	0,5–20		0,05–5
- с внешними ТТ	1–999	-	1–999		1–9000
Погрешность измерения, %, не более	3	3	3	1	1
Индикатор (для одной фазы)		3-разрядный светодиодный		4-разрядный светодиодный	
Размер индикатора, мм	14×8	10×6		14×8	
Потребляемая мощность, Вт, не более	3	4		2	
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4)		-5 до +50	
Габариты (Ш×В×Г), мм		52,5×90×65		72×72×92	96×96×92

Однофазный указатель мощности, тока, напряжения

WM-1



0.5-999кВт
1-999 А
100-300В

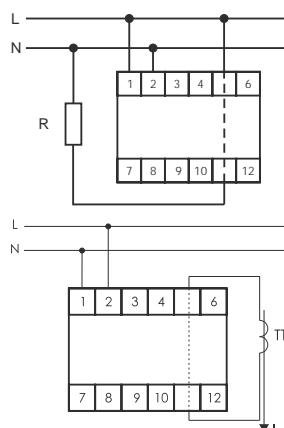


Схема включения с ТТ
для токов более 50 А.

Назначение

Для отображения уровня потребляемой мощности, тока и напряжения в однофазной сети.

Выбор отображаемого параметра кнопками на лицевой панели.

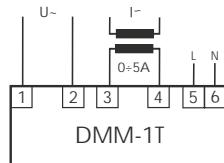
Основные технические характеристики

Параметр	WM-1
Диапазон мощности, кВт	0,5-10; 10-999 ¹
Диапазон токов, А	1-50; 50-999 ¹
Диапазон напряжения, В	100-300
Погрешность измерения, %, не более	3
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4)
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	3S

¹ С внешними трансформаторами тока

Мультиметры

DMM-1T



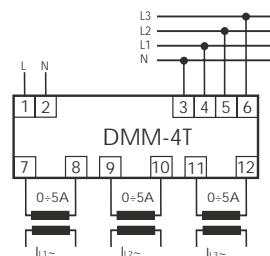
Назначение

Для отображения параметров в однофазной или отдельных фазах трёхфазной сети переменного тока.

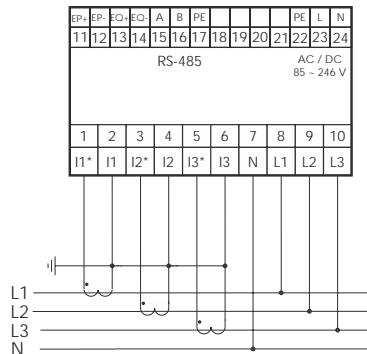
Область применения

Визуальный контроль параметров одно- и трёхфазных сетей в распределительных щитах, блоках управления технологическим оборудованием, диспетчерских пультах и т. п.

DMM-4T



DMM-5T



Функциональные возможности DMM-5T:

- измерение фазного и линейного напряжения; частоты; активной, реактивной и полной мощности; коэффициента мощности; потребляемой и возвращаемой в сеть энергии;
- учёт потребляемой энергии за период до 1-го месяца;
- сохранение в памяти минимального и максимального значений параметра;
- импульсный выход типа ОК (открытый коллектор);
- передача данных по интерфейсу RS-485.

Основные технические характеристики

Параметр	DMM-1T	DMM-4T	DMM-5T
Напряжение питания, В	150–240 AC		85–260 AC/DC
Диапазон измеряемых напряжений, В	12–400		12–500 (фазное); 20–900 (линейное)
Диапазон токов, А		0,05–5; 1–9000 (с внешними ТТ)	
Диапазон измеряемой частоты, Гц	10–100		45–55
Погрешность измерения, %, не более		1	
Индикатор (для одного параметра)	4-разрядный светодиодный		ЖКИ
Размер индикатора, мм	14×8	5×9	
Потребляемая мощность, Вт, не более		3	4
Диапазон рабочих температур, °C	от -5 до +50		от -20 до +50
Габариты (Ш×В×Г), мм	96×96×92		95×95×85
Отверстие для монтажа, мм	92×92		90×90
Подключение		винтовые зажимы 1,5 мм ²	

Контакторы модульные

ST25



ST40



ST63



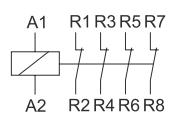
ST100



Схемы подключения

ST25-04

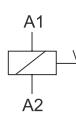
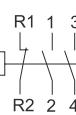
ST40-04



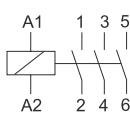
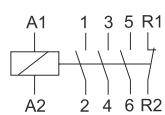
ST25-11



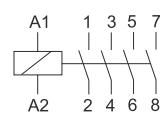
ST25-20, ST100-20

ST25-22
ST40-22

ST25-30

ST25-31, ST40-31,
ST63-31

ST25-40, ST40-40 ST63-40, ST100-40



Основные технические характеристики

Параметр	ST25	ST40	ST63	ST100	ST25-24	ST40-24	ST63-24	
Напряжение питания, В	230 AC				24 DC			
Максимальный ток нагрузки (AC-1), А	25	40	63	100	25	40	63	
Контакты: NO – нормально открытый NC – нормально закрытый	2NO; 1NO+1NC; 3NO; 4NO; 3NO+1NC; 2NO+2NC; 4NC	4NO; 3NO+1NC; 2NO+2NC; 4NC	4NO; 3NO+1NC	2NO; 4NO	2NO; 3NO+1NC; 4NO	4NO	4NO	
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4)							
Подключение (винтовые зажимы), мм ²	4	6	16	25	4	6	16	
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×81×66; 36×82×671	52,5×82×67		105×82×67	18×81×66; 36×82×67 ¹	52,5×82×67		

¹ Для ST25-04; ST25-31; ST25-22; ST25-40.

Пример записи при заказе: **ST25-20-24-УХЛ4**,

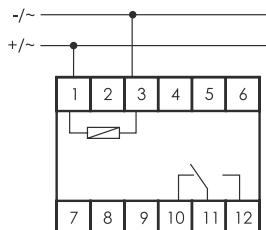
где 25 – максимальный ток нагрузки, А; 20 – тип контактов; 24 – напряжение питания, В; УХЛ4 – условия эксплуатации.

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.

PK-1P

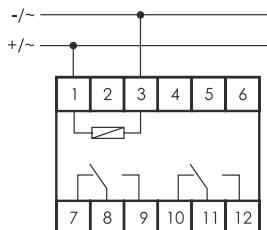


PK-2P

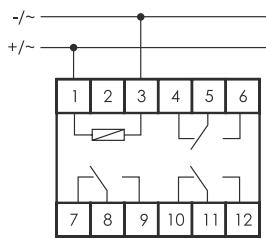
Принцип работы

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

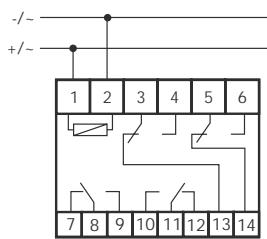
PK-2P



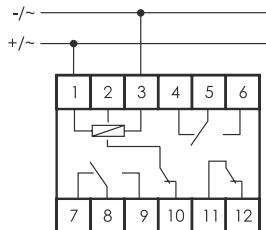
PK-3P



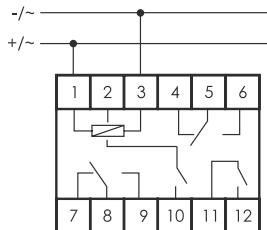
PK-4P



PK-4PR



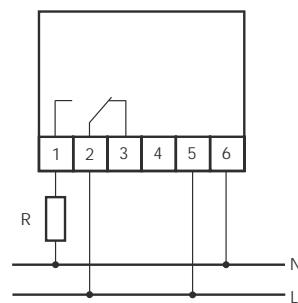
PK-4PZ



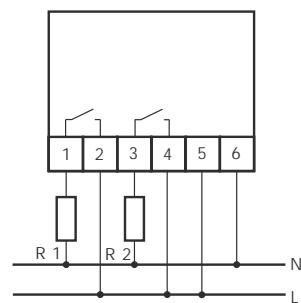
Основные технические характеристики

Параметр	PK-1P	PK-2P	PK-3P	PK-4P	PK-4PR	PK-4PZ							
Напряжение питания, В	12; 24; 48 AC/DC; 110; 230 AC												
Максимальный ток нагрузки (AC-1), А	16	2×8	3×8	4×8	4×8								
Контакты:													
NO – нормально открытый	1NO/NC	2NO/NC	3NO/NC	4NO/NC	2NO/NC + 2NC	2NO/NC + 2NO							
NC – нормально закрытый													
NO/NC – переключающий													
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 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ												
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							

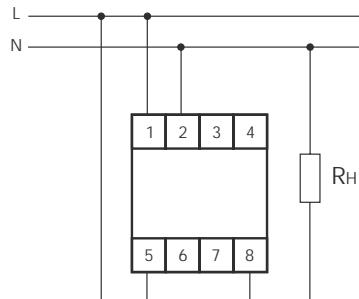
PK-1Z



PK-2Z



PK-1Z-30



Основные технические характеристики

Параметр	PK-1Z-30	PK-1Z ¹	PK-2Z ¹
Напряжение питания, В	12; 24 AC/DC, 110; 230 AC	24 (7-30 AC, 9-40 DC), 230 (100-265 AC/DC)	
Максимальный ток нагрузки (AC-1), А	30	16	2×16
Контакты: NO – нормально открытый NC – нормально закрытый NO/NC – переключающий	1NO	1NO/NC	2NO
Время включения, мс		< 40	
Время выключения, мс		< 20	
Ток потребления при напряжении 24–230 В, мА	50		25
Ток потребления при напряжении 12 В, мА	50		50
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ	
Подключение		винтовые зажимы 2,5 мм ²	
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×65×95		Ø55×25
Тип корпуса (см. Приложение 1)	2S		PDTN

¹ Реле включаются подачей напряжения на клеммы 5–6.

Блоки питания

Назначение

Для питания устройств релейной защиты и автоматики стабилизированным напряжением постоянного тока.

Принцип работы

Блоки преобразуют переменное напряжение промышленной частоты в стабилизированное напряжение постоянного тока.

Блоки питания импульсные

Для преобразования переменного напряжения в стабилизированное напряжение постоянного тока. Имеют защиту от перегрузки, короткого замыкания и перегрева.

Основные технические характеристики



Параметр	ZI-1	ZI-2	ZI-3	ZI-4	ZI-5	ZI-6	ZI-15	ZI-16	ZI-17	ZI-20	ZI-24	ZI-10-12P ²	ZI-20-24P ²
Входное напряжение (AC), В	85–260						100–260						180–260
Выходное напряжение (DC), В	5	12	18	24	15	48	15	13,5	14,5	12	24	12	
Выходной ток ($I_{\text{вых}}$), А	10	4	3	2	3,3	1	0,8	0,9	0,8	2,5	1,25	1,2	0,6
Выходная мощность, Вт	50						12						10
Ограничение по току	$I_{\text{макс}} = 1,1 I_{\text{вых}}$						от -10 до +40						$I_{\text{макс}} = (1,4-1,6) I_{\text{вых}}$
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +35						от -10 до +70						от -20 до +35
Габариты (Ш×В×Г), мм	105×90×65						18×90×65						Ø55×25



Параметр	ZI-61-12	ZI-61-24	ZI-100-12	ZI-100-24	ZI-75-12 ¹	ZI-60-24 ¹	ZI-120-12 ¹	ZI-120-24 ¹	ZI-240-12 ¹	ZI-240-24 ¹				
Входное напряжение (AC), В	180–260						100–240	90–264/ 120–370 DC	100–240	90–264/ 120–370 DC				
Выходное напряжение (DC), В	12	24	12	24	12	24	12	24	12	24				
Выходной ток ($I_{\text{вых}}$), А	2	2,5	8,3	4,15	6,25	2,5	10	5	20	10				
Выходная мощность, Вт	60	100	100		75	60	120	120	240	240				
Ограничение по току	$I_{\text{макс}} = (1,1-1,6) I_{\text{вых}}$						$I_{\text{макс}} = 1,5 I_{\text{вых}}$							
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50						от -10 до +70							
Габариты (Ш×В×Г), мм	78×90×63		90×108×65			57×130 ×115	50×130 ×90	67×130 ×115	75×130 ×190	127×130 ×115	110×130 ×90			

¹ Защита от перенапряжения и регулировка выходного напряжения в пределах ±10 % номинального.

² В корпусе для установки в монтажную коробку.

Блоки питания трансформаторные

Блоки питания с понижающим трансформатором, линейным (ZS) или импульсным (ZT) стабилизатором напряжения. Имеют защиту от перегрева и КЗ в нагрузке. Блок питания ZS-106 выполнен в герметичном корпусе (IP 65) для монтажа на плоскость.

Основные технические характеристики



Параметр	ZS-1	ZS-2	ZS-3	ZS-4	ZS-5	ZS-6	ZT-1	ZT-2	ZT-4	ZS-106
Входное напряжение (AC), В			230				180–260			230
Выходное напряжение (DC), В	5	12	18	24	15	48	5	12	24	6
Выходной ток ($I_{\text{вых}}$), А	2	1	0,66	0,5	0,8	0,25	3	2	1	0,25
Выходная мощность, Вт			12				25			1,5
Ограничение по току			–				$I_{\text{макс}} = 1,1I_{\text{вых}}$			–
Диапазон рабочих температур, °C				от –10 до +40						от –25 до +50
Габариты (Ш×В×Г), мм				105×90×65						118×78×55

Стабилизаторы импульсные

Для преобразования переменного или постоянного напряжения 12–37 В в стабилизированное напряжение постоянного тока. Имеют защиту от перегрузки, короткого замыкания и перегрева.

Основные технические характеристики



Параметр	ZI-11	ZI-12	ZI-13	ZI-14
Входное напряжение (AC/DC), В	8–28/12–37	12–28/16–37	18–28/22–37	24–28/28–37
Выходное напряжение (DC), В	5	12	18	24
Выходной ток ($I_{\text{вых}}$), А		3		
Выходная мощность, Вт	15	36	54	72
Ограничение по току		$I_{\text{макс}} = 1,1I_{\text{вых}}$		
Диапазон рабочих температур, °C		от –10 до +40		
Габариты (Ш×В×Г), мм		52,5×90×65		

Трансформаторы понижающие на DIN-рейку

Для питания устройств переменным напряжением 8, 12 или 24 В. Имеют защиту от перегрузки.

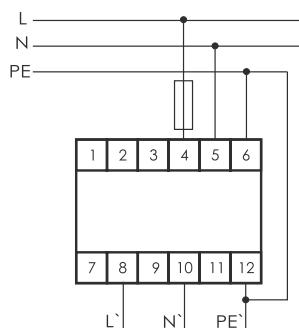
Основные технические характеристики



Параметр	TR-08	TR-12	TR-24
Входное напряжение (AC), В		230	
Выходное напряжение (DC), В	8	12	24
Выходной ток ($I_{\text{вых}}$), А	1	0,66	0,5
Выходная мощность, Вт	8	8	12
Диапазон рабочих температур, °C		от –10 до +40	
Габариты (Ш×В×Г), мм	35×90×65		52×90×65

Фильтр сетевой

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 AC
Номинальный ток (AC-1), 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 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ
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 В+С.

Счётчики электроэнергии

LE-01



LE-01MP



LE-01MQ



LE-03M



LE-03MQ-CT



Назначение и область применения

Для технического учёта расхода электроэнергии в одно- и трёхфазных сетях переменного тока.

Принцип работы

Счётчики серии LE являются статическими счётчиками прямого включения (кроме трёхфазных счётчиков LE-03M-CT и LE-03MB-CT) с максимальным током до 100 А. В зависимости от исполнения, они могут измерять параметры сети, мощность, сохранять и передавать данные по проводным интерфейсам RS-485 и M-Bus.

Счётчик LE-03MP имеет встроенное реле для дистанционного управления нагрузкой по интерфейсу RS-485.

Основные функциональные характеристики

Наименование	Назначение	Контроль параметров ¹
С импульсным выходом²		
LE-01	1-фазный, прямого включения, до 45 А, с механическим индикатором	AE
LE-01d	1-фазный, прямого включения, до 45 А	AE
LE-03	3-фазный, прямого включения, до 100 А, с механическим индикатором	AE
LE-04d	3-фазный, прямого включения, до 100 А, двухтарифный	AE
LE-05d	3-фазный, прямого включения, до 100 А, без нейтрального провода	AE
Счётчики с интерфейсом RS-485, протокол Modbus RTU		
LE-01M	1-фазный, прямого включения, до 100 А	AE
LE-01MP	1-фазный, прямого включения, до 100 А	U, I, F, AE, T, cos φ
LE-01MR	1-фазный, прямого включения, до 100 А	U, I, F, AE, RE, P, Q, T, cos φ
LE-01MQ	1-фазный, прямого включения, до 100 А, на два направления	U, I, F, AE, RE, P, Q, cos φ
LE-03M	3-фазный, прямого включения, до 100 А	AE
LE-03M-CT3	3-фазный, трансформаторного включения ³	AE
LE-03MP	3-фазный, прямого включения, до 60 А, со встроенным реле	U, I, F, AE, RE, P, Q, T, cos φ
LE-03MQ	3-фазный, прямого включения, до 100 А, на два направления	U, I, F, AE, RE, P, Q, cos φ
LE-03MQ-CT3	3-фазный, трансформаторного включения, на два направления ³	U, I, F, AE, RE, P, Q, cos φ
Счётчики с интерфейсом и протоколом M-Bus		
LE-01MB	1-фазный, прямого включения, до 100 А, M-Bus	U, I, F, AE, RE, P, Q, cos φ
LE-03MB	3-фазный, прямого включения, до 100 А, на два направления, M-Bus	U, I, F, AE, RE, P, Q, cos φ
LE-03MB CT3	3-фазный, трансформаторного включения, на два направления, M-Bus	U, I, F, AE, RE, P, Q, cos φ

¹ AE – активная энергия; RE – реактивная энергия; U – напряжение; I – ток; F – частота; T – температура; P – активная мощность; Q – реактивная мощность ; cos φ – коэффициент мощности.

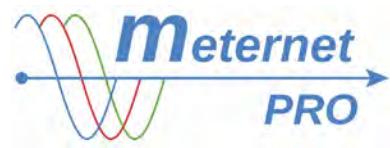
² Импульсный выход типа «открытый коллектор».

³ Для работы с трансформаторами тока 5–6000/5 А.

Подробная информация на сайте www.fif.by в разделе «Счётчики электроэнергии».

Система Meternet

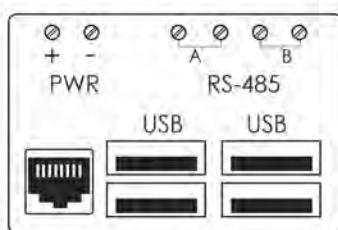
Система MeternetPRO



Назначение:

- мониторинг параметров сети и учёт электроэнергии;
- ведение журнала событий;
- управление элементами системы;
- дистанционный контроль состояния и конфигурации системы.

MT-CPU-1

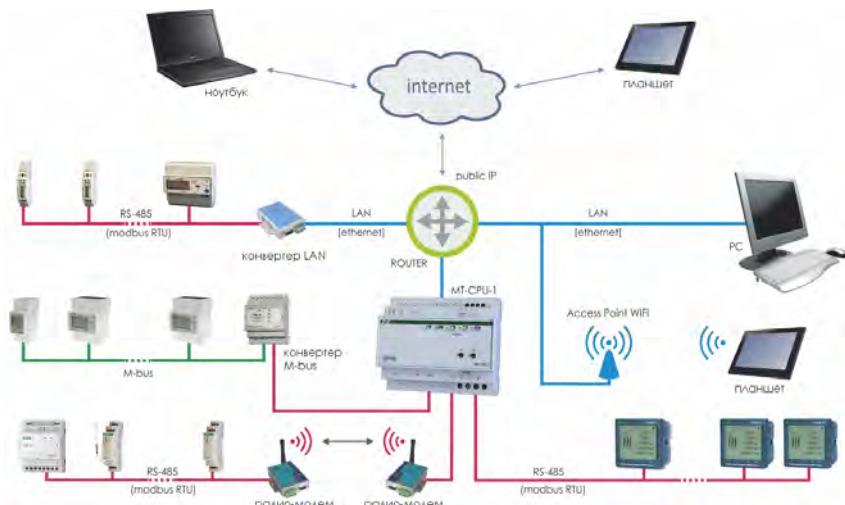


Принцип работы

Система построена на базе устройства MT-CPU-1, которое является сервером локальной сети. Для доступа к нему через Internet подключается роутер по сети LAN и выделяется статический IP-адрес.

Обмен данными между элементами системы и сервером осуществляется через последовательный проводной интерфейс RS-485, M-Bus.

Считанные данные архивируются во внешней памяти (HDD/SDD, Flash), на сервере или отправляются во внешнюю базу данных на удалённый сервер. Выбранные данные на компьютер пользователя передаются в виде файлов CSV (открываются в Excel или любой другой программе баз данных).



Функциональные возможности:

- поддерживаемые протоколы: Modbus RTU и M-Bus;
- порты: RJ-45 (LAN), RS-485, USB×4; M-Bus;
- панель контроля работы системы;
- управление элементами системы;
- просмотр текущих и архивных значений: таблицы результатов, графики, отчёты, потребление электроэнергии и т.п.;
- окно индикаторов, графических визуализаций и панелей управления (web-scada);
- простая настройка системы не требует навыков программирования;
- экспорт данных – прямая запись в файл CSV; передача по сети, импорт данных в виде файла CSV на компьютер пользователя или на внешние базы данных PostgreSQL/MSSQL;
- простая интеграция системы с устройствами других производителей, такими как: счётчики воды, газа и т.д.; возможность подключения устройств сторонних производителей.

Элементы системы Meternet

Наименование	Назначение	Стр. каталога
DMM-5T	мультиметр (3-фазный анализатор параметров сети)	104
MB-1U-1	1-фазный модуль измерения напряжения	
MB-3U-1	3-фазный модуль измерения напряжения	
MB-1I-1	1-фазный модуль измерения тока	
MB-3I-1	3-фазный модуль измерения тока	
MB-PT-100	модуль измерения температуры, датчик PT-100	
MB-DS-2	модуль измерения температуры, датчик DS18B20	
MB-TC-1	модуль измерения температуры для работы с термопарами	
MB-LI-4	4-канальный счётчик импульсов	128
MB-LG-4	4-канальный счётчик времени работы	
MR-DIO-1	модуль расширения входов/выходов цифровых ×6	
MR-DI-4	модуль расширения цифровых входов ×4	
MR-RO-1	модуль расширения релейных выходов 16 A ×1	
MR-RO-4	модуль расширения релейных выходов 16 A ×4	
MR-AI-1	модуль расширения аналоговых входов 4–20 mA/0–10 В ×4	
MR-AO-1	модуль расширения аналоговых выходов 0–10 В ×4	
ATC-1000 ¹	преобразователь интерфейса TCP/IP в RS-485	-
WE1800BT ²	преобразователь интерфейса USB в RS-485	-
	счёты электроэнергии	111

¹ Обеспечивает доступ к последовательному порту RS-485 с любого компьютера локальной сети, а также через IP-адрес в сети Интернет с любого компьютера. Связь осуществляется через TCP, UDP, DHCP и другие протоколы.

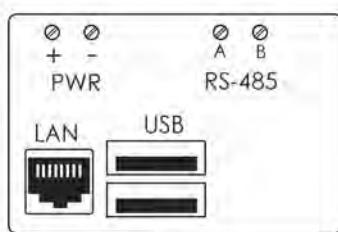
² Обеспечивает доступ к последовательному порту RS-485 через USB-порт компьютера.

Модули программного обеспечения MeternetPRO

Модуль	Особенности	Описание
LIC-MT-B	Основной модуль	Включает: - рабочее место: 1 рабочий стол + 3 любых индикатора (виджеты); - панель контроля состояния системы; - регистрацию всех выбранных параметров в базе данных; - таблицу текущих показаний; - отчёты: история за указанный период, график для одного параметра за период; экспорт отчётов в файлы CSV и скриншотов диаграмм – в файлы JPG; - 10 устройств контроля и учёта – токенов.
LIC-MT-D	Токен	Токены – так называемые системные точки. Каждое устройство, добавленное в систему или в отдельный программный модуль, принимает соответствующий номер – токен. В рамках доступного количества токенов пользователь может свободно собирать различные функциональные блоки в системе.
LIC-MT-R	Отчёты	Модуль вычисления прироста значения за расчётный период: месяц, неделя, сутки, час. Например, потребления электроэнергии (или других показаний с накоплением, например, потребления воды, теплоты и т.д.). Построение графиков истории для 10 произвольных параметров на одной оси времени (например, зависимость тока от температуры).
LIC-MT-P	Рабочий стол	Панель графических индикаторов текущих показаний выбранных параметров. Позволяет создавать неограниченное количество рабочих столов и индикаторов (виджетов).
LIC-MT-M	«Математика»	Преобразование и алгебраические вычисления регистрируемых значений.
LIC-MT-I	Сторонний производитель	Программное дополнение системной библиотеки устройствами иных производителей (не F&F). Услуга по заказу клиента. Позволяет интегрировать в систему устройства, работающие по протоколу Modbus RTU.

MeternetLITE**Назначение**

Для дистанционного считывания и регистрации показаний измерительных приборов.

**MT-CPU-2****Принцип работы**

Программа вместе с базой данных установлена на сервере MT-CPU-2, который работает в локальной сети.

Пользовательским программным интерфейсом является web-приложение (веб-сайт). Доступ к программе возможен через любой web-браузер. Архивы доступны в виде файлов CSV (открываются, например, в Excel).

С выбранным измерительным устройством сервер MT-CPU-2 общается через последовательный проводной интерфейс RS-485. В случае работы по сети LAN с роутером и выделенным статическим IP-адресом возможно считывание и импорт данных через сеть Internet.



Сервер через заданный интервал времени опрашивает измерительный прибор и сохраняет результаты во внутреннюю память. Каждый час данные из внутренней памяти сохраняются в архивные файлы, которые создаются на каждый день. Файлы можно импортировать на компьютер в формате CSV. Полученные данные можно редактировать в соответствии с возможностями Excel или другой программы баз данных. В случае отсутствия физической связи компьютера с сервером файлы копируются на внешнюю flash-память.

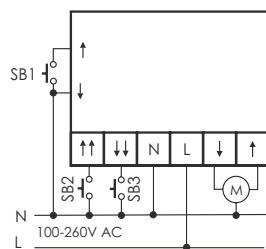
MeternetLITE работает с электросчёты LE-01MP, LE-01MR, LE-03MP, LE-01MQ, LE-03MQ, LE-03MQ-CT.

Основные технические характеристики серверов системы Meternet

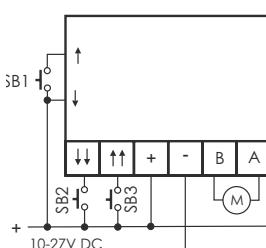
Параметр	MT-CPU-1	MT-CPU-2
Напряжение питания, В		9–30 DC
Порты/количество	LAN/1; USB/4; RS-485/2	LAN/1; USB/2; RS-485/1
Индикация режимов работы		светодиоды
Скорость (задаётся), бит/с		1200–115200
Биты данных		8
Стоповые биты		1/1.5/2
Бит чётности		EVEN/ODD/NONE
Адрес		1–247
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +50
Подключение		винтовые зажимы 1,5 мм ²
Габариты (Ш×В×Г), мм		105×89×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)		5S

Реле управления роллами

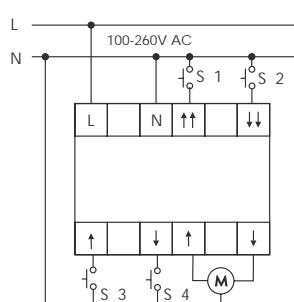
STR-3P



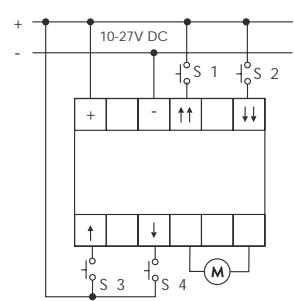
STR-4P



STR-3D

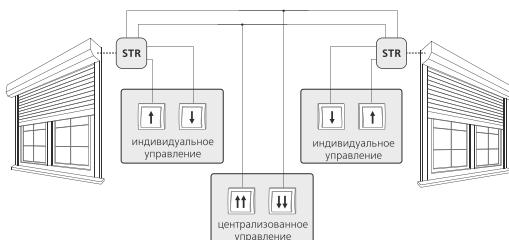


STR-4D



Назначение

Для управления роллами, воротами и иными устройствами с электроприводом.



Принцип работы

Двигатель включается подачей сигнала на вход управления реле. Время, необходимое для открытия/закрытия ролл, устанавливается пользователем. В крайних положениях ролл (полное закрытие/открытие) электропривод отключается конечными выключателями.

Имеются входы индивидуального и централизованного управления.

Индивидуальное (местное) управление:

- однокнопочное: нажатие кнопки вызывает движение ролл. Остановка движения – нажатием кнопки или по истечении установленного времени. Очередное нажатие кнопки вызывает движение ролл в направлении, противоположном предыдущему;
- двухкнопочное: отдельные кнопки для управления движением вверх и вниз. Остановка движения – нажатием любой кнопки или по истечении установленного времени.

Централизованное управление:

- отдельные кнопки для управления движением ролл из одного места (с пульта) или по сигналам датчиков ветра, осадков, вибрации. Направление движения выбирается кнопками, остановка только по истечении установленного времени.

Управление по радиоканалу

- FW-STR1P, FW-STR1D** – реле управления роллами по радиоканалу. Подробнее на стр. 134.

Основные технические характеристики

Параметр	STR-3P	STR-4P	STR-3D	STR-4D
Напряжение питания, В	100–265 AC	10–27 DC	100–265 AC	10–27 DC
Мощность электродвигателя, Вт	320	–	320	–
Максимальный коммутируемый ток, (DC-1), А	–	6	–	6
Ток управления, мА, не более			1	
Время включения двигателя, с			1–15	
Потребляемая мощность, Вт, не более			0,6	
Диапазон рабочих температур, °C			от -15 до +50	
Габариты (Ш×В×Г), мм	Ø55×20			18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDTN			1S
Подключение			винтовые зажимы 2,5 мм ²	

Преобразователи частоты

Назначение и область применения

Для управления синхронными и асинхронными электродвигателями во всех отраслях промышленности, строительстве, ЖКХ, энергетике, транспорте.

Принцип работы

Преобразователи частоты (ПЧ) преобразуют одно- или трёхфазное напряжение частотой 50 или 60 Гц в одно- или трёхфазное напряжение частотой от 1 до 3000 Гц. Управление частотой может осуществляться по заданной программе, вручную с панели управления или по интерфейсу RS-485.

Функциональные возможности FA-1LX/FA-3HX и FA-1L/FA-3H:

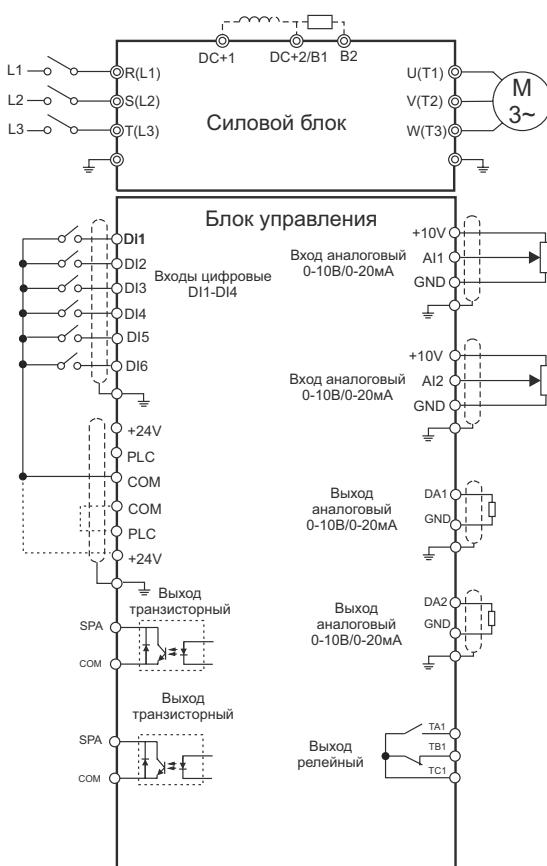
- управление двигателем: векторное или по заданной характеристике «напряжение/частота»;

- работа в режиме управления скоростью или в режиме контроля крутящего момента;
- функция автоматической компенсации скольжения;
- большой начальный крутящий момент (до 180 % при частоте 0,25 Гц);
- многофункциональная съёмная панель управления с возможностью одновременного хранения до четырёх комплектов параметров и функцией быстрого переноса настроек с одного ПЧ на другой;
- возможность задания до 7 шагов программы, выполняемых за один раз или циклически;
- возможность программирования функций цифровых и аналоговых входов и выходов преобразователя;
- встроенный коммуникационный модуль RS-485, поддерживающий протокол Modbus RTU.

FA-1LX/FA-3HX



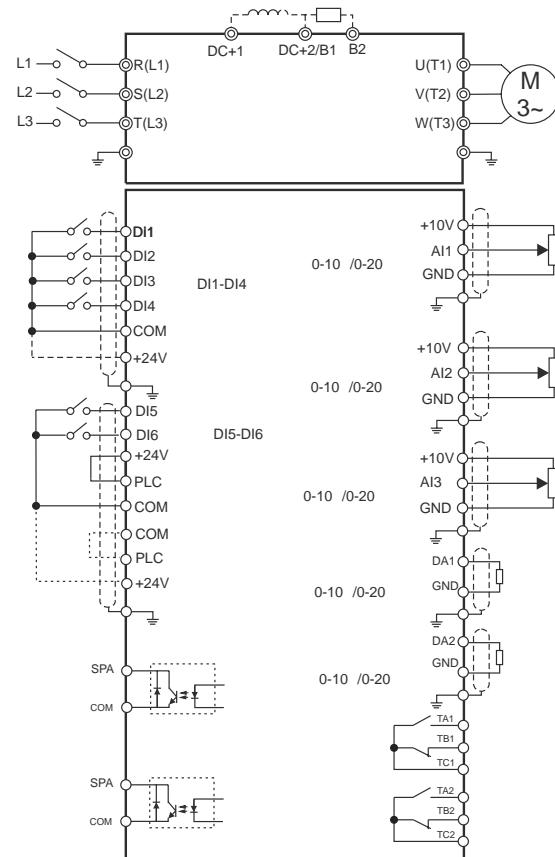
0,75-7,5 кВт



FA-1L/FA-3H



0,75-11 кВт



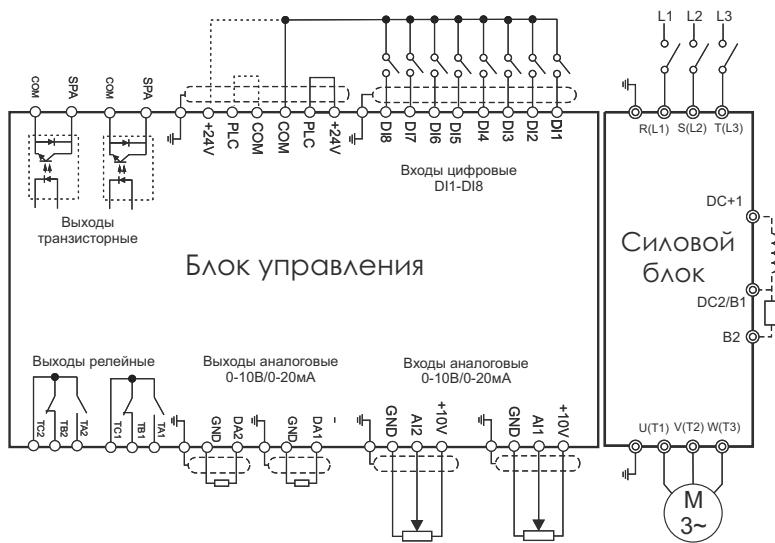
FA-3X



11–22 кВт

Функциональные возможности FA-3X:

- управление двигателем: векторное или по заданной характеристике «напряжение/частота»;
- работа в режиме управления скоростью или в режиме контроля крутящего момента;
- функция автоматической компенсации скольжения;
- большой начальный крутящий момент (до 180 % при частоте 0,25 Гц);
- возможность задания до 16 шагов программы, выполняемых за один раз или циклически;
- возможность программирования функций цифровых и аналоговых входов и выходов преобразователя.



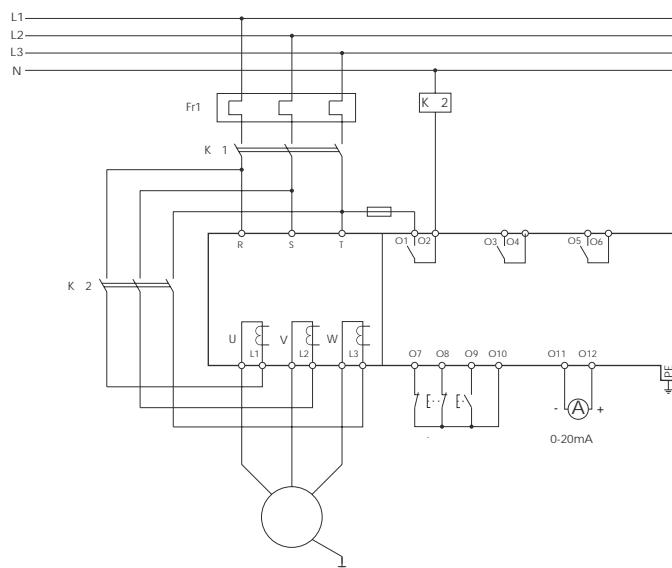
Основные технические характеристики

Наименование	Входное напряжение, В	Входной ток, А	Выходное напряжение, В	Выходной ток, А	Макс. мощность двигателя, кВт	Длина	Габариты, мм Ширина	Высота
FA-1LX007	1×230	8,2	3×230	4	0,75	185	120	165
FA-1LX015	1×230	14,0	3×230	7	1,5	185	120	165
FA-1LX022	1×230	23,0	3×230	10	2,2	220	150	182
FA-1LX040	1×230	35,0	3×230	16	4,0	285	180	200
FA-3HX007	3×400	4,3	3×400	2,5	0,75	185	120	165
FA-3HX015	3×400	5,0	3×400	3,8	1,5	185	120	165
FA-3HX022	3×400	5,8	3×400	5,1	2,2	185	120	165
FA-3HX040	3×400	10,5	3×400	9,0	4,0	220	150	182
FA-3HX055	3×400	14,6	3×400	13	5,5	220	150	182
FA-3HX075	3×400	20,5	3×400	17	7,5	285	180	200
FA-1L007	1×230	9	3×230	4	0,75	185	120	168,5
FA-1L040	1×230	36	3×230	16	4,0	220	150	185
FA-3H007	3×400	3,3	3×400	2,5	0,75	185	120	168,5
FA-3H075	3×400	20	3×400	16	7,5	285	180	200
FA-3X110	3×400	26	3×400	25	11	360	220	210
FA-3X150	3×400	35	3×400	32	15	360	220	210
FA-3X220	3×400	47	3×400	45	22	435	225	242
FA-1F0041	1×230	1,1	1×230	4	0,4	141,5	85	112,5
FA-1F0071	1×230	1,8	1×230	7	0,7	141,5	85	112,5
FA-1F0151	1×230	2,8	1×230	10	1,5	141,5	85	112,5
FA-1F0221	1×230	3,8	1×230	16	2,2	230	155	155

¹ Для управления однофазными двигателями переменного тока с пусковым конденсатором. Возможность изменения направления вращения двигателя, регулировка частоты – от 1 до 400 Гц и др.

Устройства плавного пуска электродвигателей

SF-110...SF-550



Назначение

Для плавного пуска, остановки и защиты трёхфазных асинхронных электродвигателей от аварийных режимов работы.

Принцип работы

В течение времени запуска ток двигателя плавно возрастает от минимального (задаётся пользователем) до номинального. Это значительно снижает пусковой ток, просадки напряжения в сети, увеличивает срок службы двигателей и оборудования. В рабочем режиме устройство контролирует фазные токи и напряжение на двигателе. При их выходе за установленные значения он отключается от сети. Если включена функция автозапуска при восстановлении параметров, двигатель автоматически подключается к сети питания.

Функциональные возможности:

- шесть типов пусковых характеристик;
- контроль тока и мощности при пуске и в рабочем режиме;
- защита от перегрузки и холостого хода двигателя;
- защита от повышенного и пониженного напряжения;
- память аварийных событий;
- автозапуск электродвигателя;
- программируемые релейные выходы;
- выход 0–20 мА для контроля рабочего тока двигателя.

Основные технические характеристики

Тип	Входное напряжение, В	Выходной ток, А	Максимальная мощность двигателя, кВт
SF-110	3×400	22	11
SF-150	3×400	30	15
SF-180	3×400	37	18
SF-220	3×400	44	22
SF-300	3×400	60	30
SF-370	3×400	74	37
SF-450	3×400	90	45
SF-550	3×400	110	55

Подробная информация на сайте www.fif.by

Реле управления по каналу GSM

SIMply MAX P01



Назначение

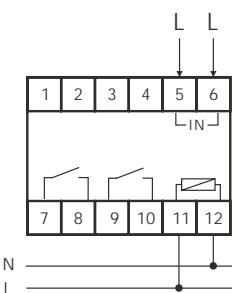
Для дистанционного контроля состояния и управления удалёнными объектами с помощью мобильного телефона. Для этого реле P01 имеет встроенный GSM-коммуникатор.

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



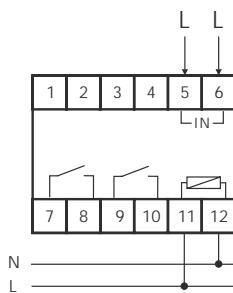
Назначение

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

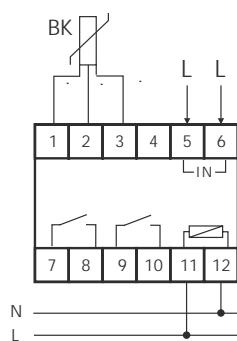
Реле работает в сети мобильной связи GSM 900/1800 МГц любого оператора. Для подключения и реализации функции управления в реле должна быть установлена активированная SIM-карта. Реле имеет два релейных выхода, с которых на управляемое устройство запирания ворот или калитки подаются импульсы управления. 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.



SIMply MAX P03

Диапазон температур – от -30 до +65 °C.

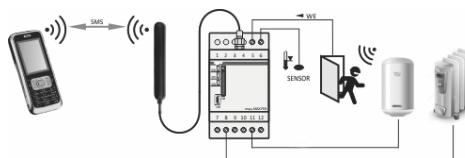
**Назначение**

Реле SIMply MAX P03 со встроенным GSM-коммуникатором применяется для дистанционного контроля и управления устройствами, подключёнными к выходам реле: отопительными приборами (поддержание заданного температурного режима), механизмами с электроприводом и т. п.

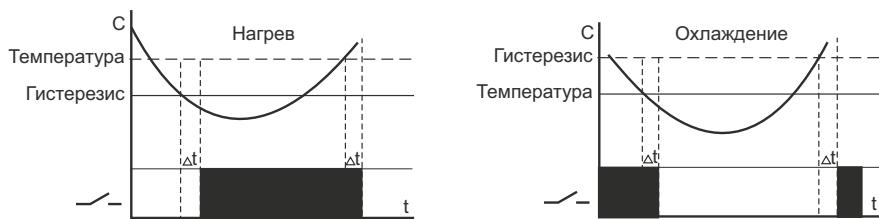
Принцип работы

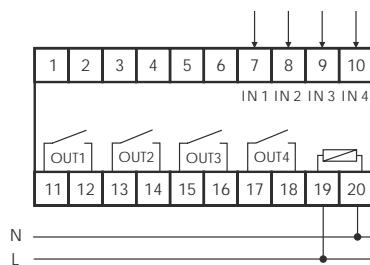
Реле работает в сетях GSM 900/1800 МГц любого оператора сотовой связи. Для вызовов и выполнения функций в устройство должна быть установлена активированная SIM-карта. Реле имеет 2 релейных выхода, состояние которых определяется программой, записанной пользователем в память устройства, или SMS-командами с мобильного телефона, и 2 входа, через которые реализуются функции уведомлений о состоянии устройств, подключённых к SIMply MAX.

Установка параметров реле осуществляется с помощью программы конфигурирования на ПК или с помощью SMS-команд с мобильного телефона.

**Функциональные возможности:**

- выбор режима: нагрев, охлаждение;
- контроль состояния датчика и оповещение о неисправности;
- установка аварийных порогов температуры;
- уведомления по 5-ти телефонным номерам;
- возможность повторной отправки SMS в случае не устранения аварии в течение заданного времени;
- установка пароля для SMS-команд;
- память состояния выходов при отключении питания;
- установка режима работы релейных выходов:
 - 1) управление температурой:
 - управление SMS-командами или по заданной программе;
 - изменение режима работы: нагрев или охлаждение;
 - 2) управление сигналом «Авария»:
 - контакт реле замыкается при превышении температурой заданного значения и размыкается при её снижении ниже гистерезиса;
 - контакт замыкается на установленное время при достижении заданной температуры.

Диаграммы работы SIMply MAX P03

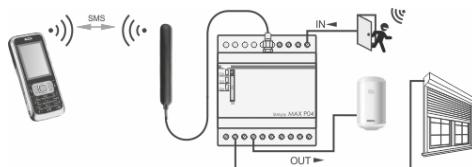
SIMply MAX P04**Назначение**

Реле SIMply MAX P04 со встроенным GSM-коммуникатором используется для дистанционного управления через мобильный телефон. Реле позволяет управлять и контролировать состояние устройств, подключённых ко входам и выходам реле.

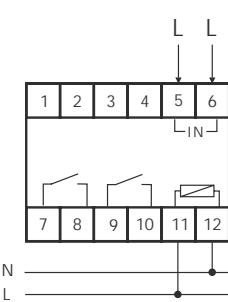
Принцип работы

Реле работает в сетях GSM 900/1800 МГц любого оператора сотовой связи. Для вызовов и выполнения функций в устройство должна быть установлена активированная SIM-карта. Реле имеет 4 релейных выхода, состояние которых определяется программой, записанной пользователем в память устройства, или SMS-командами с мобильного телефона, и 4 входа, через которые реализуются функции уведомлений о состоянии устройств, подключённых к SIMply MAX.

Установка параметров реле осуществляется с помощью программы конфигурирования на ПК или с помощью SMS-команд с мобильного телефона.

**Функциональные возможности:**

- 4 управляющих релейных выхода;
- включение выхода на заданное время в диапазоне от 1 с до 600 мин;
- 4 входа для контроля состояния подключённых устройств;
- уведомления на 5 телефонных номеров для каждого входа;
- запросы о состоянии входов и выходов;
- переименование входов и выходов, например: IN1 → Насос; IN2 → Взлом;
- автоматические ответы об исполнении SMS-команд;
- память состояния выходов при отключении питания, включение опции командой с мобильного телефона;
- контроль доступа по паролю.

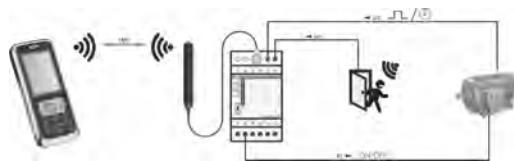
SIMply MAX P05**Назначение**

Реле SIMply MAX P05 со встроенным GSM-коммуникатором применяется для подсчёта количества импульсов или времени работы с возможностью удалённого управления подключёнными к нему устройствами с помощью мобильного телефона.

Принцип работы

Реле работает в сетях GSM 900/1800 МГц любого оператора сотовой связи. Для вызовов и выполнения функций устройство должно иметь активированную SIM-карту. Реле имеет 2 релейных выхода, состояние которых определяется программой, записанной пользователем в память устройства, или SMS-командами с мобильного телефона, и 2 счётных входа, через которые реализуются функции уведомлений о наличии импульсов на указанных входах.

Установка параметров реле осуществляется с помощью программы конфигурирования на ПК или с помощью SMS-команд с мобильного телефона.



Функциональные возможности SIMply MAX P05:

- чтение текущего значения импульсов и времени работы;
- память состояния выходов при отключении питания, включение опции командой с мобильного телефона;
- индивидуальный режим работы для функций счёта импульсов и времени работы;
- временные фильтры для входных сигналов;
- два режима работы выходов: управление SMS-командами или подача сигнала «Авария»;
- уведомления на 5 телефонных номеров для каждого входа;
- контроль доступа по паролю;
- восстановление заводских настроек, разблокировка доступа в случае забытого пароля.

Основные технические характеристики

Параметр		SIMply MAX P01	SIMply MAX P02	SIMply MAX P03	SIMply MAX P04	SIMply MAX P05
Напряжение питания, В		230 AC				
Входы	Количество		2		4	2
Диапазон допустимых напряжений, В		160–260 AC				
Выходы		Количество	2		4	2
Тип контакта		2NO		4NO	2NO	
Номинальное напряжение, В		230 AC				
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А		8				
Температурный зонд / датчик		–	–	RT4 / DS18B20	–	–
Диапазон регулируемых температур, °C		–	–	от –30 до +65	–	–
Гистерезис регулируемый, °C		–	–	0–10	–	–
Дискретность установки температуры, °C		–	–	0,1	–	–
Точность измерения температуры, °C		–	–	0,5	–	–
Порт	SIM	SIM, USB				
Потребляемая мощность в режиме ожидания, Вт		1,3				
Потребляемая мощность в режиме поиска сети, Вт		< 3				
GSM антенна		SMA разъём; размер – 20×100 мм, длина провода – 2,5 м				
Рабочая температура, °C		от –10 до +50 (УХЛ4)				
Подключение (винтовые зажимы), мм ²		2,5				
Габариты (Ш×В×Г), мм		52,5×90×65		70×90×65	52,5×90×65	
Тип корпуса (см. Приложение 1)		3S		4S	3Shp	

Программируемые логические контроллеры (ПЛК)

ПЛК серии MAX

MAX S04



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 электросчетчиков 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:

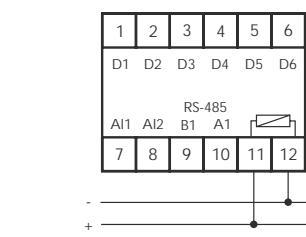
- **дистанционное управление** любыми устройствами с электрическим управлением с сотового телефона посредством голосового меню и/или с компьютера диспетчера по каналам SMS, CSD, GPRS;
- **дистанционный контроль** с компьютера диспетчера или мобильного телефона технологических параметров с помощью ОРС-сервера;
- **дистанционное снятие показаний** с электронных счетчиков электроэнергии;
- **сигнализация на компьютер диспетчера** о возникновении ненормальных или аварийных режимов в работе оборудования на удаленных 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.

Дополнительные возможности MAX H04:

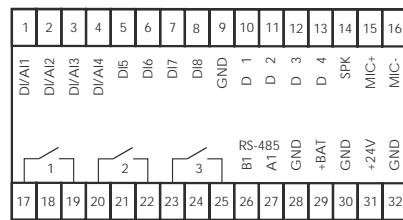
- редактирование программы с панели управления;
- подключение внешнего аккумулятора 12 В для сохранения работы программы при отключении питания. Встроенный модуль контроля состояния аккумулятора;
- наличие релейных выходов позволяет подключить исполнительные устройства к MAX H04 без промежуточных реле.

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.



MAX H04



Основные технические характеристики

Параметр	MAX S04	MAX H04
Язык программирования ¹ ForthLogic™	✓	✓
Язык программирования LAD	-	✓
Внутренний GSM/GPRS-коммуникатор (модем) ²	✓	✓
Считыватель SIM-карты	✓	✓
Голосовые функции (голосовое меню, DTMF, голосовые сообщения на карте SD)	✓	✓
Аналоговые входы по току (0/4...20 мА)	2	4
Универсальные входы/выходы ³	6	-
Цифровые входы/выходы	-	4/4
Релейные выходы ⁴	-	3
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	
Габариты (Ш×В×Г), мм	52,5×90×65	
Монтаж	на DIN-рейку 35 мм	

¹ Создание программ с использованием языков лестничных диаграмм (LAD) и скриптов (ForthLogic™).² Для MAX S04 внутренний GSM/GPRS-коммуникатор с возможностью передачи и приёма данных в форматах SMS, CSD, GPRS и голосовой канал: при работе 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.³ Универсальные входы/выходы: входы для подключения сигналов типа «сухой контакт»/«открытый коллектор»; выходы типа «открытый коллектор» (50 В; 0,2 А).⁴ Релейные выходы, контакт 1NO; 3A.

ПЛК серии LC

LC-01



Назначение индикаторов

POWER питание

RUN работа (подключение) выходов

ON питание GSM-модема

STAT – состояние модема (нормальная работа – мигает)

DATA обмен данными

ERR ошибка обмена данными по RS-485 или системная ошибка

Назначение

Для решения типовых задач автоматизации и диспетчеризации удалённых объектов: предприятий водоподготовки и водоочистки, уличного освещения, котельных, схем АВР и т. п.

Принцип работы

Контроллер не требует знания специальных языков программирования

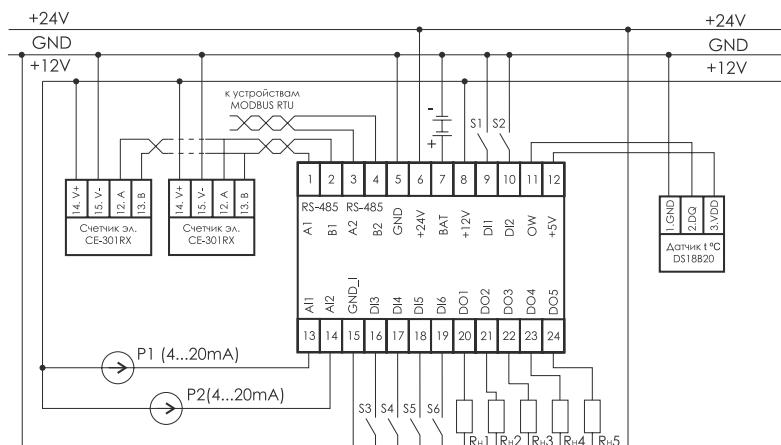
Программа для решения типовой задачи автоматизации устанавливается на предприятии-изготовителе.

Потребителю необходимо только подключить его к компьютеру согласно прилагаемой инструкции и ввести необходимые параметры. С помощью программы SCADA можно сделать визуализацию измеряемых технологических параметров на компьютере диспетчера и удалённо управлять оборудованием.

Для передачи данных используется канал GPRS, также возможно управление с помощью SMS-команд.

Контроллер имеет два порта RS-485 и два аналоговых входа 4-20mA для подключения датчиков температуры, давления, тепло-, водо- и электросчётов и т. п., вход подключения внешней АКБ для сохранения работоспособности LC-01 при отключении сети питания.

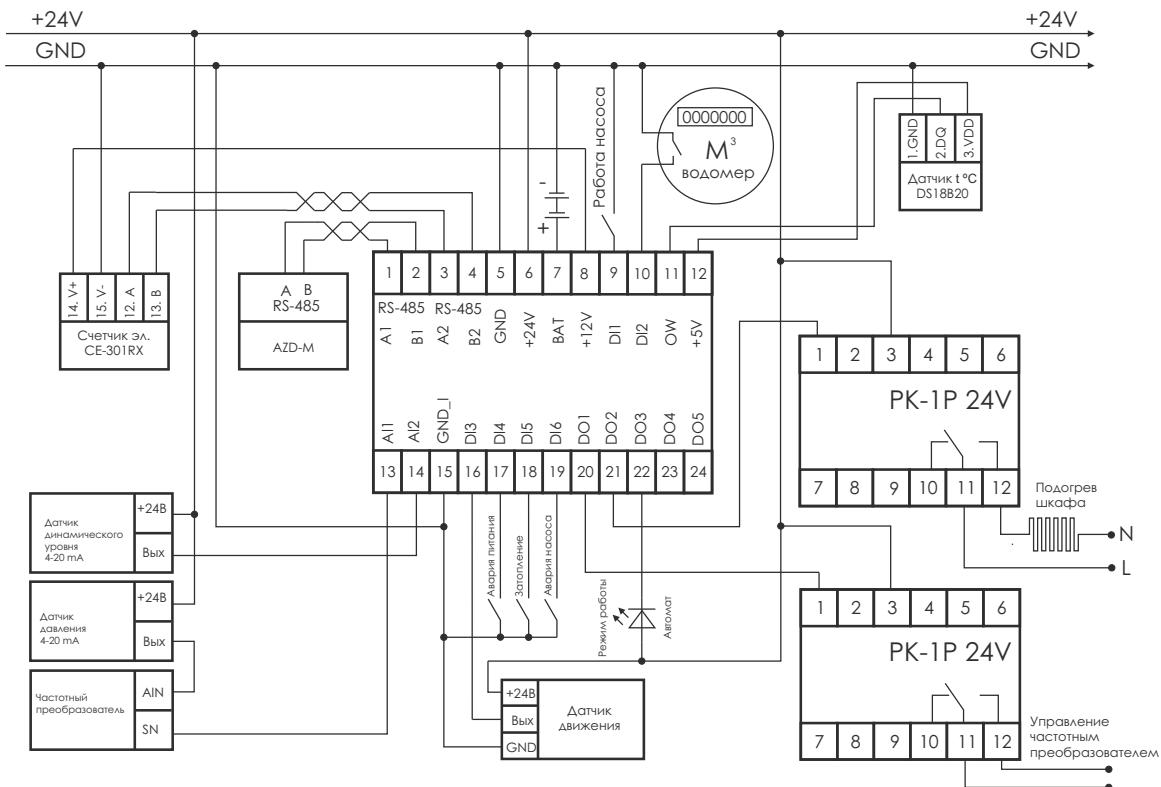
Типовая схема включения контроллера



Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	9–30 DC
Количество дискретных входов	6
Количество дискретных выходов	5
Количество аналоговых входов	2
Гальваническая развязка дискретных входов и выходов, аналоговых входов	до 1 кВ
Входной сигнал аналоговых входов, мА	4–20
Центральный процессор	32-разрядный RISC-процессор 72 МГц на базе ядра Cortex M3
Вход внешнего датчика температуры	цифровой датчик DS18B20, джек 3,5 мм
Интерфейсы	два приёмопередатчика RS-485
Протоколы	Modbus RTU
Связь	GSM/GPRS модуль
Габариты (Ш×В×Г), мм	70×65×90
Тип корпуса (см. Приложение 1)	4S

Схема включения LC-01 для контроля работы оборудования водозаборной скважины



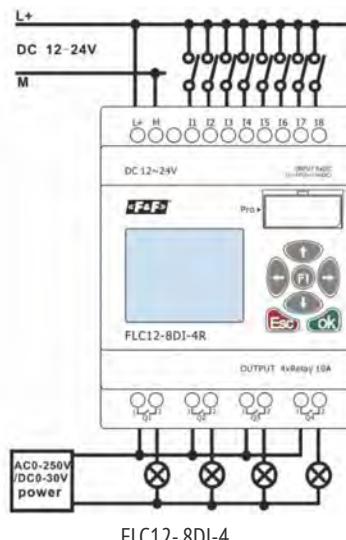
Пример визуализации работы программы SCADA для водозаборной скважины



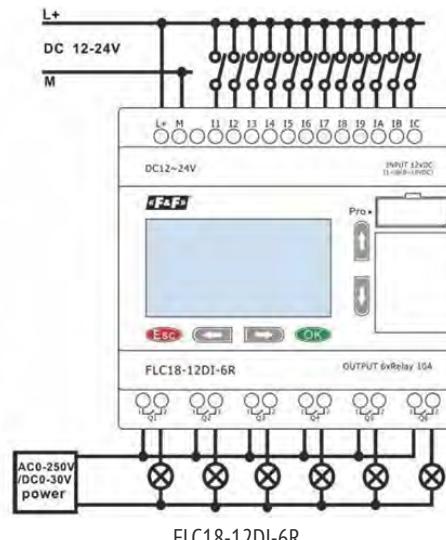
ПЛК серии FLC

Назначение и области применения

ПЛК модульного исполнения предназначены для построения базовых систем автоматизированного управления малой степени сложности. Могут применяться для автоматизации различного технологического и инженерного оборудования, автоматизированного сбора и обработки информации, в системах учёта и распределения энергоресурсов, дистанционного управления и т.д.



FLC12-8DI-4



FLC18-12DI-6R

Модули расширения

Наименование	Назначение	Наименование	Назначение
FLC18E-8DI-8TN	для аналого-цифровых входов/выходов	FLC18E-8DI-8R	для аналого-цифровых входов/выходов
FLC18E-4AI-I	для аналоговых токовых входов	FLC18E-RS485	для коммуникационного интерфейса RS-485
FLC18E-3PT100	для датчиков температуры Pt100	FLC-USB Programator	для подключения модуля ЦПУ к компьютеру или устройству HMI
FLC18E-2AQ-VI	для аналоговых выходов: 0-10 В, 0-20 мА		

Основные технические характеристики

Модель	FLC12-8DI-4R	FLC18-12DI-6R	FLC18E-8DI-8R	FLC18E-8DI-8TN	FLC18E-4AI-I	FLC18E-3PT100	FLC18E-RS485	FLC18E-2AQ-VI
Тип	ПЛК							
Напряжение питания, В	12-24 DC							
Цифровые входы	8 (I1-I8)	12 (I1-I16)	8 (I1-I8)	8 (I1-I8)	4 (I1-I4)	-	-	-
Аналоговые входы	4 (I1-I4)	6 (I1-I6)	4 (I1-I4)	4 (I1-I4)	4 (A11-A14)	3 (A11-A13)	-	-
Тип аналоговых входов	потенциальный							
Цифровые выходы	4 (Q1-Q4)	6 (Q1-Q6)	8 (Q1-Q8)	8 (Q1-Q8)	-	-	-	-
Тип цифровых выходов	релейный, 10 A PNP, 3 A							
Аналоговые выходы	нет	-	-	-	-	-	-	2 (AQ1, AQ2) 0-10 В 0-20 мА
Тип аналоговых выходов	-	-	-	-	-	-	-	0-10 В 0-20 мА
Высокоскоростные входы	-	4	-	-	-	-	-	-
ШИМ	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-
Интерфейсы	RS-232	RS-232/485	-	-	-	-	RS-485	-
Часы реального времени (RTC)	✓	✓	-	-	-	-	-	-
Дисплей LCD	символьный 4x16							
Потребляемая мощность	< 4 Вт на модуль							
Диапазон рабочих температур	от -20 до +55 °C							
Габариты (ШxВxГ), мм	71,5x90x60		95x90x60		71,5x90x60			

Модули измерения, преобразования, расширения

Исполнение модулей (по типу корпуса: 1S, 4S, PDTN, Plus)



1S



4S



PDTN



Plus

Модуль	Параметр преобразования, расширения	Источник сигнала	Входной сигнал	Выходной сигнал	Тип корпуса (Приложение 1)
Измерение параметров, преобразование в унифицированные сигналы 4–20 мА и 0–10 В					
AT-1I	температуры	датчик температуры KTY	от -50 до +100 °C	4–20 мА	1S
AT-1U	температуры	датчик температуры KTY	от -50 до +100 °C	0–10 В	1S
AT-2I	температуры	2 датчика температуры KTY: внутренний и внешний	от -50 до +100 °C	4–20 мА	PDTN
AT-2U	температуры	внутренний и внешний	от -50 до +100 °C	0–10 В	PDTN
AT-3I	температуры	датчик температуры Pt-100	от -100 до +100 °C	4–20 мА	1S
AV-1I	напряжения	резистор	0–285 В AC/0–400 В DC	4–20 мА	1S
AC-1I 5A	тока	датчик тока ACS712	0–5 А/285 В AC	4–20 мА	1S
AC-1I 15A	тока	датчик тока ACS712	0–15 А/285 В AC; 0–20 А/400 В DC	4–20 мА	1S
Управление входами/выходами по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU)					
MR-DIO-1	цифровых входов/выходов	6 цифровых входов/выходов	6–30 В DC	RS-485, Modbus RTU	1S
MR-DI-4 Lo	цифровых входов	4 цифровых входа	6–30 В AC/DC	RS-485, Modbus RTU	1S
MR-DI-4 Hi	цифровых входов	4 цифровых входа	160–265 В AC/DC	RS-485, Modbus RTU	1S
MR-RO-1	релейных выходов	RS-485, Modbus RTU	RS-485, Modbus RTU	1 релейный выход	1S
MR-RO-4	релейных выходов	RS-485, Modbus RTU	RS-485, Modbus RTU	4 релейных выхода	4S
MR-AI-1	аналоговых входов	4 аналоговых входа	0–20 мА/0–10 В	RS-485, Modbus RTU	1S
MR-AO-1	аналоговых выходов	–	RS-485, Modbus RTU	сигнал 0–10 В	1S
Преобразование и передача данных по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU)					
MB-1U-1	напряжения однофазный	резистор	0–285 В AC/0–400 В DC	RS-485, Modbus RTU	1S
MB-3U-1	напряжения трёхфазный	резистор	0–285 В AC/0–400 В DC	RS-485, Modbus RTU	1S
MB-1I-1 5A	тока однофазный	датчик тока ACS712	0–5 А AC	RS-485, Modbus RTU	1S
MB-1I-1 15A	тока однофазный	датчик тока ACS712	0–15 А AC, 0–20 А DC	RS-485, Modbus RTU	1S
MB-3I-1 5A	тока трёхфазный	датчик тока ACS712	0–5 А AC	RS-485, Modbus RTU	1S
MB-3I-1 15A	тока трёхфазный	датчик тока ACS712	0–15 А AC, 0–20 А DC	RS-485, Modbus RTU	1S
MB-PT-100	температуры	датчик Pt-100	от -100 до +400 °C	RS-485, Modbus RTU	1S
MB-TC-1	температуры	термопары K, J, E, N, T, S, R, B	от -250 до +1300 °C	RS-485, Modbus RTU	1S
MB-DS-2	температуры	датчик DS18B20	от -55 до +125 °C	RS-485, Modbus RTU	1S
ES-DT-2M/3M	температуры	датчик DS18B20	от -55 до +125 °C	RS-485, Modbus RTU	1S
MB-AHT-1	влажности и температуры	датчик ST7020	0–100 % RH/ от -40 до +70 °C	RS-485, Modbus RTU	Plus
MB-LS-1	уровня освещённости	фоторезистор VT-33N	1–2000 люкс	RS-485, Modbus RTU	Plus
Счёт импульсов, времени работы, преобразование интерфейсов					
MB-LI-4Lo	счётчик импульсов	–	6–30 В AC/DC	RS-485, Modbus RTU	1S
MB-LI-4Hi	счётчик импульсов	–	160–265 В AC/DC	RS-485, Modbus RTU	1S
MB-LG-4Lo	счётчик времени работы	–	6–30 В AC/DC	RS-485, Modbus RTU	1S
MB-LG-4Hi	счётчик времени работы	–	160–265 В AC/DC	RS-485, Modbus RTU	1S
ES-DU-1M/2M	преобразователи интерфейсов	–	RS-232 и RS-485	RS-485, Modbus RTU	1S

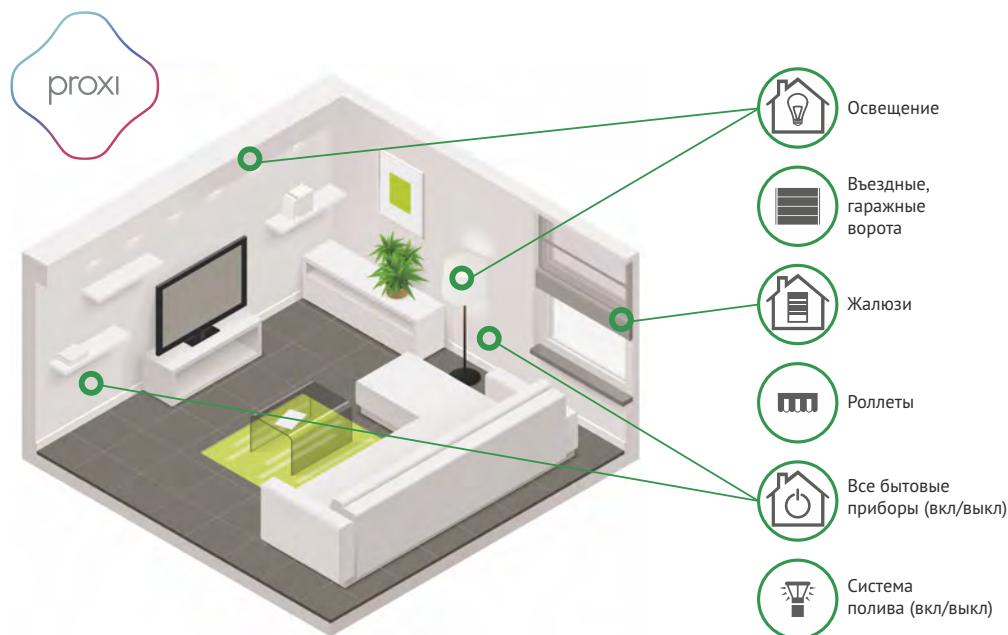
Полная техническая документация и схемы подключения на сайте www.fif.by.

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 Proxi – 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 Market и App Store.

С приложением Proxi 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.



Модули системы Proxi

Proxi Light



Контроль и управление источниками освещения (включение/выключение, плавная регулировка яркости) мощностью до 150 Вт (реостативная 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.

Система F&Wave – управление по радиоканалу

Назначение и области применения

Система F&Wave предназначена для дистанционного управления по радиоканалу:

- освещением (в т. ч. диммированием);
- системами вентиляции, отопления, кондиционирования, охлаждения, полива и т. п.;
- различными электрическими приборами и устройствами бытового и промышленного назначения (рольставнями, маркизами, жалюзи; воротами, калитками, шлагбаумами; розетками и др.).

Возможна реализация сценарного управления.

Система F&Wave – оптимальное решение для домов, квартир, офисов и общественных зданий, в которых уже смонтирована электрическая проводка и требуется реализовать дистанционное управление. Модули просто устанавливаются в монтажные, распределительные коробки и щитки, в том числе под выключатели

и розетки. Система легко масштабируется, что позволяет быстро и, самое главное, без ремонта реализовывать различные проекты по автоматизации управления, повышению комфорта эксплуатации

Уникальные решения системы F&Wave

Система F&Wave построена по модульному принципу и состоит из исполнительных функциональных модулей – приёмников и модулей формирования управляющих сигналов для приёмников – передатчиков.

Дистанционное управление между приёмниками и передатчиками осуществляется по радиоканалу на частоте 868 МГц с радиусом действия до 100 м. Для увеличения дальности управления применяется уникальное решение: ретрансляция сигнала – каждый приёмник, принимающий управляющий сигнал, автоматически передаёт его дальше.



Приёмники

Приёмники – исполнительные модули, выполняющие функции диммирования, включения/выключения различных устройств (светильников, люстр, роллет, рольштор, вентиляторов, насосов и др.).

**FW-R1D, FW-R2D,
FW-R1D-P, FW-R2D-P
FW-D1D, FW-LED2D,
FW-STR1D**



**FW-R1P, FW-R2P,
FW-R1P-P, FW-R2P-P,
FW-D1P, FW-LED2P,
FW-STR1P**



Назначение

Для управления освещением или иной нагрузкой из нескольких мест при помощи выключателей без фиксации или передатчиков по радиоканалу.

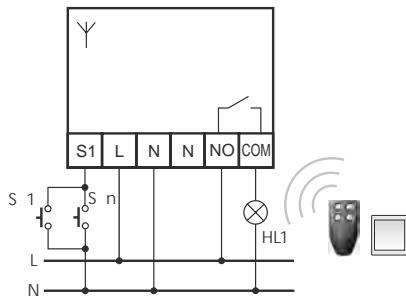
Функциональные возможности:

- управляются передатчиками или выключателями без фиксации;
- имеют защиту от перегрузки.

Выпускаются для установки в монтажную коробку и для монтажа на DIN-рейку.

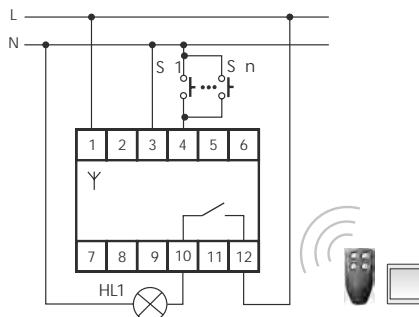
Реле однофункциональные

FW-R1P



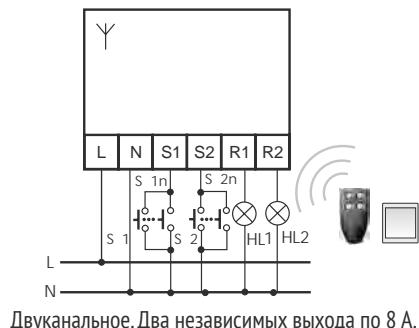
Одноканальное. Один выход 8 А.

FW-R1D



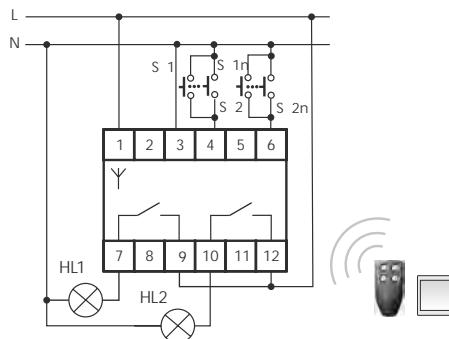
Одноканальное. Один выход 16 А.

FW-R2P



Двухканальное. Два независимых выхода по 8 А.

FW-R2D



Двухканальное. Два независимых выхода по 16 А.

Принцип работы

Сигнал управления от передатчика или выключателя без фиксации включает нагрузку, следующий сигнал – выключает.

Управление:

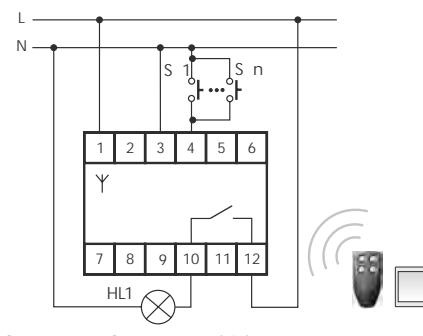
- выключателем без фиксации;
- передатчиком (до 8 шт. на 1 приёмник).

Реле многофункциональные

FW-R1P-P



FW-R1D-P

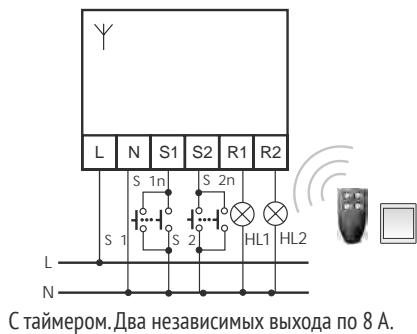


Принцип работы

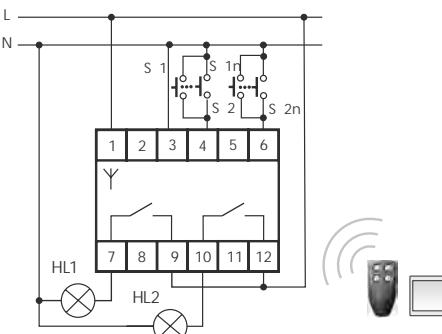
Реле могут работать в режимах:

- включение/отключение: сигнал управления от передатчика или выключателя без фиксации включает нагрузку, следующий сигнал – выключает.
- импульсный: сигнал управления включает нагрузку в установленное время.
- таймер – включение на время от 1 с до 48 ч. Сигнал управления от передатчика или выключателя без фиксации включает нагрузку на время работы таймера (от 1 с до 48 ч). Отключение – следующим сигналом или по окончании работы таймера.

FW-R2P-P



FW-R2D-P



Управление:

- выключателем без фиксации;
- передатчиком (до 32 шт. на 1 приёмник);
- таймером (задержка на отключение – от 1 с до 48 ч);
- установка разных режимов для каналов в FW-R2P-P, FW-R2D-P.

Основные технические характеристики

Параметры	FW-R1P	FW-R1P-P	FW-R1D	FW-R1D-P	FW-R2P	FW-R2P-P	FW-R2D	FW-R2D-P
Напряжение питания, В					85–265 AC/DC			
Количество каналов		1				2		
Время таймера	–	1 с – 48 ч	–	1 с – 48 ч	–	1 с – 48 ч	–	1 с – 48 ч
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	8		16		2×8		2×16	
Частота радиоканала, МГц					868			
Напряжение на входе, В					85–265 AC/DC			
Максимальный ток входа					менее 1 мА			
Потребляемая мощность:								
- в рабочем режиме, Вт		0,6				1		
- в режиме ожидания, Вт					0,25			
Диапазон рабочих температур, °C					от -25 до +65			
Габариты (Ш×В×Г), мм	43×48×20		18×90×65		43×48×20		18×90×65	
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDTN		1S		PDTN		1S	
Подключение					винтовые зажимы 2,5 мм ²			

Диммеры

Назначение

Для управления освещением на базе диммируемых ламп всех типов (включить/выключить, диммировать) при помощи выключателей без фиксации или передатчиков по радиоканалу.

Принцип работы

Сигнал управления от передатчика или выключателя без фиксации включает нагрузку, следующий сигнал – выключает. При длительности сигнала более 1 с увеличивается/уменьшается уровень яркости с шагом 10 %. Последующая подача сигнала длительно-

стью более 1 с будет регулировать яркость в обратном порядке: если было её увеличение, то новый сигнал вызовет уменьшение яркости.

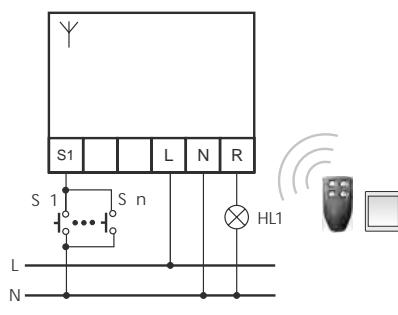
Функциональные возможности:

- управляются передатчиками или выключателями без фиксации;
- имеют защиту от перегрузки.

Выпускаются для установки в монтажную коробку и для монтажа на DIN-рейку.

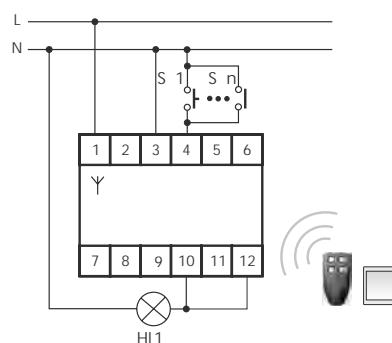
FW-D1P

Одноканальный. Один выход 180 Вт.



FW-D1D

Одноканальный. Один выход 250 Вт.



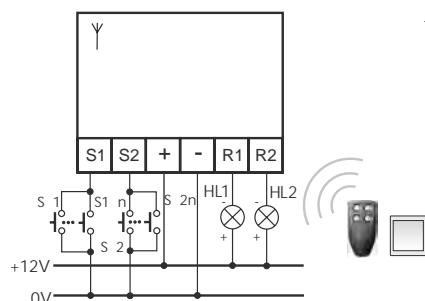
Универсальные. Питание от сети 230 В.

Управление:

- выключателем без фиксации;
- передатчиком (до 8 шт. на 1 приёмник);
- плавное включение/отключение освещения.

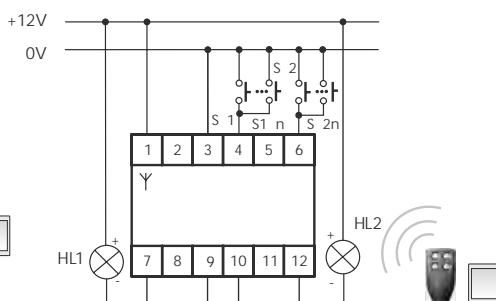
FW-LED2P

Двухканальный. Два выхода по 4 А.



FW-LED2D

Двухканальный. Два выхода по 6 А.



Для светодиодных лент и ламп напряжением 12 В.

Управление:

- выключателем без фиксации;
- передатчиком (до 8 шт. на 1 приёмник);
- плавное включение/отключение освещения.

Основные технические характеристики

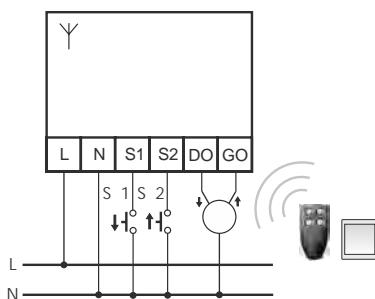
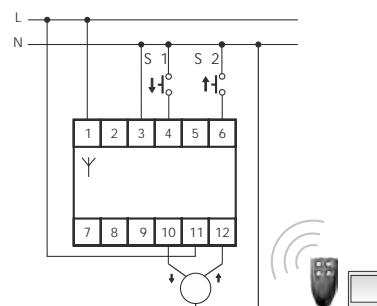
Параметры	FW-D1P	FW-D1D	FW-LED2P	FW-LED2D
Напряжение питания, В	85–265 AC/DC		10–16 DC	
Потребляемая мощность:				
- в рабочем режиме, Вт			0,4	
- в режиме ожидания, Вт			0,25	
Частота радиоканала, МГц			868	
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	-	-	2×4	2×6
Максимальная мощность резистивной нагрузки ($\cos \phi = 1$), Вт	180	250	-	-
Напряжение на входе, В	85–265		10–16 DC	
Максимальный ток входа	менее 1 мА		менее 3 мА	
Диапазон рабочих температур, °C		от -25 до +65		
Габариты (Ш×В×Г), мм	43×48×25	18×90×65	43×48×25	18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDTN	1S	PDTN	1S
Подключение		винтовые зажимы 2,5 мм ²		

Реле для управления роллетами (жалюзи)**Назначение**

Для управления роллетами, рулонными шторами, маркизами, наружными жалюзи или иной нагрузкой при помощи выключателей без фиксации или передатчиков по радиоканалу.

Принцип работы

Сигнал управления от передатчика или выключателя без фиксации вызывает движение жалюзи в выбранном направлении. Повторное нажатие клавиши во время движения жалюзи останавливает движение.

FW-STR1P**FW-STR1D****Функциональные возможности:**

- управляются передатчиками или выключателями без фиксации;
- имеют защиту от перегрузки.

Выпускаются для установки в монтажную коробку и для монтажа на DIN-рейку.

Каждое реле имеет по два взаимно блокируемых выхода для двух направлений движения:

- 0,6 А (AC-3) – для FW-STR1P;
- 1,5 А (AC-3) – для FW-STR1D.

Управление:

- выключателем без фиксации;
- передатчиком (до 8 шт. на 1 приёмник).

Основные технические характеристики

Параметры	FW-STR1P	FW-STR1D
Напряжение питания, В		85–265 AC/DC
Потребляемая мощность:		
- в рабочем режиме, Вт	1,0	
- в режиме ожидания, Вт	0,25	
Частота радиоканала, МГц	868	
Максимальный ток выхода AC-1, А	3	8
Максимальный ток выхода AC-3, А	0,6	1,5
Напряжение на входе	85–265	
Максимальный ток входа	менее 1 мА	
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +55	
Габариты (Ш×В×Г), мм	Ø55×25	18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDTN	1S
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм ²	

Передатчики

Передатчики – устройства, с помощью которых формируются управляющие сигналы для приёмников.

FW-RC4

4-канальный пульт дистанционного управления.

Назначение

Передатчики дистанционного управления предназначены для передачи сигналов управления на приёмники системы F&Wave.

Принцип работы

При нажатии клавиши выключателя без фиксации или кнопки на пульте управления передатчик формирует и передаёт по радиоканалу сигнал управления для приёмника.

Виды:

- пульты дистанционного управления;
- настенные беспроводные выключатели;
- модули на 4 и 5 каналов, для установки в монтажную коробку.

FW-RC10

10-канальный пульт дистанционного управления.

FW-WS1; FW-WS2; FW-WS3

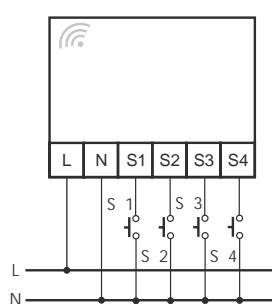
Одно-, двух- и трёхклавишные настенные выключатели без фиксации (одно-, двух- и трёхканальные передатчики).

Основные технические характеристики

Параметр	FW-RC4	FW-RC10	FW-WS1; FW-WS2; FW-WS3
Напряжение питания, В (DC)		3	
Батарея		CR2032	
Частота радиоканала, МГц		868	
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50		от +5 до +50
Габариты (Ш×В×Г), мм	37×72×30	43×149×44	86×86×15

FW-RC4AC

4-канальный универсальный передатчик. Питание от сети 230 В.



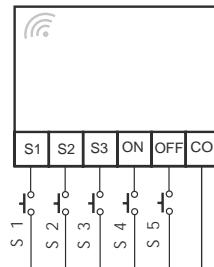
4 универсальных входа S1–S4 для индивидуального или группового управления ON/OFF (включение/выключение и/или вверх/вниз) в соответствии с выбранным режимом работы.

Таблица выбора режима работы

Режим	Вход				
	A	S1	S2	S3	S4
B	ON		S2	S3	S4
C	S1	OFF	S3	S4	
D	ON	OFF	S3	S4	

FW-RC5

5-канальный передатчик. Питание от батареи 3 В DC.



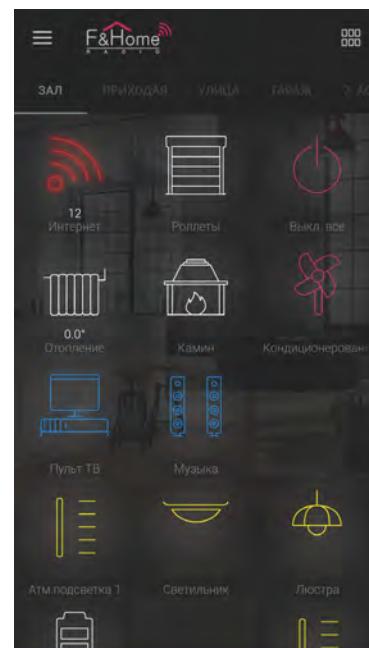
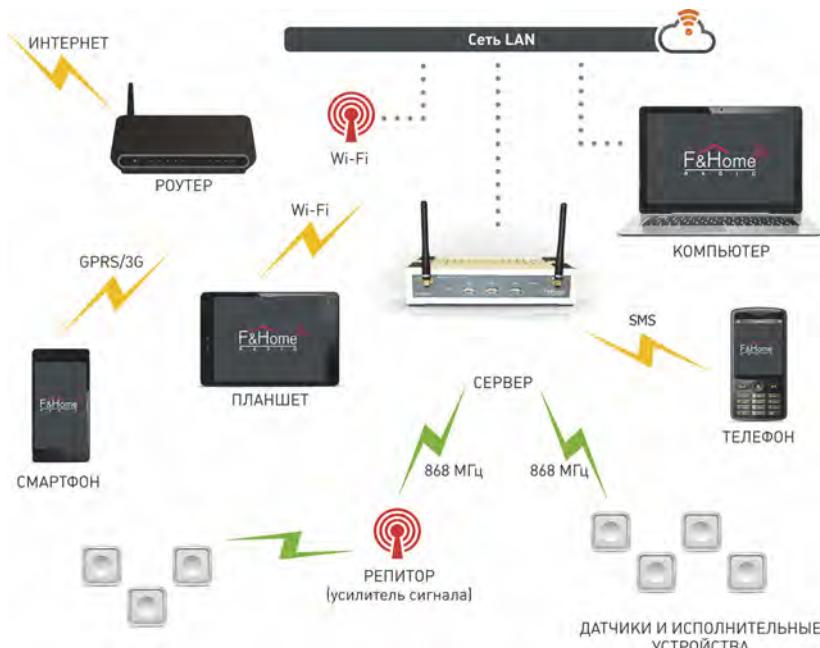
Входы индивидуального управления S1–S3 и входы группового управления ON (все включены), OFF (все выключены).

Основные технические характеристики

Параметры	FW-RC4AC	FW-RC5
Напряжение питания, В	85–265 AC/DC	3 DC
Потребляемый ток в рабочем режиме, мА, не более	2	20
Частота радиоканала, МГц		868
Тип элемента питания	-	CR 2032
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50	
Габариты (Ш×В×Г), мм	Ø55×20	45,5×40×8
Тип корпуса (см. Приложение 1)	PDTN	-
Подключение		винтовые зажимы 2,5 мм ²

Система F&Home Radio

F&Home Radio – современная, беспроводная интеллектуальная система управления энерго- потреблением, электрифицированными механизмами и устройствами жилых, офисных и небольших производственных зданий и помещений по радиоканалу. 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.

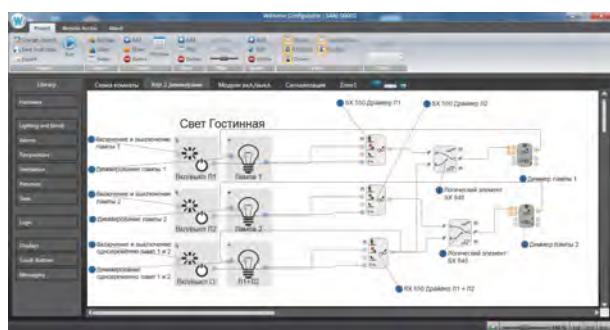
F&Home Radio может распознавать аварийные ситуации по сигналам от сторонних датчиков (протечка воды, пожар, утечка газа, тревога охранной сигнализации, поломки инженерного оборудования и т.д.). По возможности система ликвидирует их и сообщает об этом владельцу на мобильное устройство.

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 радиомодулей, 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.

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.



Полная информация о беспроводной системе F&Home Radio, а также о проводной системе F&Home, на сайте www.fhome.by

Уникальные преимущества системы F&Home Radio

1. Доступные цены.

Так, комплект стоимостью всего в 560 долларов США, состоящий из сервера и одного релейного модуля, позволяет организовать дистанционное через интернет управление 5-ю различными устройствами.

2. Гибкость и масштабируемость системы.

Несомненным преимуществом является старт с минимального комплекта по разумной цене и возможностью дальнейшего расширения. Дополнительные устройства можно в любой момент «приложить» к существующей системе, изменив только проект в конфигураторе.

3. Уникальное программное обеспечение – конфигуратор системы.

В библиотеке конфигуратора имеется большое количество виртуальных модулей, логики и драйверов, что позволяет создавать уникальные сценарии управления. Конфигуратор объединяет все элементы (физические и виртуальные) в единую систему, в которую можно подключить 250 физических и 2 500 виртуальных модулей. Это свободно конфигурируемая система с большими возможностями, ограничением которой является только фантазия инсталлятора и пользователя.

4. Самый широкий ассортимент модулей различного исполнения.

Модули как для установки в монтажную коробку под выключатель, розетку, светильник, так и на DIN-рейку для установки в щит. Применение модулей на DIN-рейку существенно повышает надёжность работы системы и снижает общую стоимость проекта.

5. Большой радиус действия между сервером и модулями – до 300 м.

В аналогичных системах это расстояние составляет 30–50 м.

6. Высокая помехозащищённость и надёжная передача данных.

Сервер имеет два независимых радиомодуля, работающих в режиме передача/приём (передача двусторонняя с подтверждением). Дублирование сигнала – уникальная особенность, которую не имеют другие системы. Решение с двумя радиомодулями обеспечивает высокую сопротивляемость внешним помехам и повышает стабильность связи в системе, опровергая миф, что радиосистемы уязвимы и нестабильно работают.

7. Быстродействие системы на управление. Менее 30 мс.

8. Надёжная и оптимальная защита, собственный протокол.

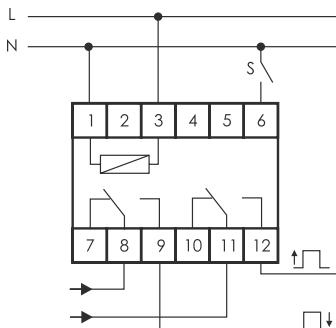
F&Home Radio является закрытой системой, подключение устройств и систем других производителей возможно только через определённые модули. Это позволяет оптимально и надёжно защитить систему от внешних атак и взлома. У системы свой зашифрованный канал передачи данных, а способ соединения с системой через интернет был запатентован и является уникальным в мировом масштабе. F&Home Radio – это разработка и собственность компании F&F, которая постоянно контролирует безопасность системы и совершенствует передачу данных для предотвращения любых возможных атак в будущем.

9. Высокое качество продукции и стабильность работы.

Система F&Home Radio на рынке уже с 2012 г. При производстве применяются комплектующие только проверенных и надёжных производителей. Условием правильной работы системы является хорошо выстроенная логика. Для этого компания «Евроавтоматика Фиф» проводит профессиональное обучения своих инсталляторов и техническое консультирование в процессе реализации проектов.

Реле-преобразователь сигналов

PSI-02

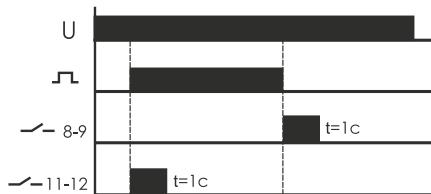


Назначение

Для преобразования непрерывного сигнала в два одиночных импульса длительностью 1 с в системах автоматики, «Умный дом» и др.

Принцип работы

После поступления постоянного сигнала на вход управления (клемма 6) по его фронту на клемме 12 вырабатывается импульс длительностью 1 с (контакты 11–12 замкнуты). После снятия управляющего сигнала по его заднему фронту формирует второй импульс на клемме 9 (контакты 8–9 замкнуты на время 1 с).

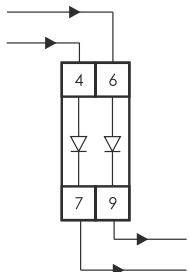


Основные технические характеристики

Параметр	PSI-02
Напряжение питания, В	230 AC / 24 AC/DC
Максимальный коммутируемый ток (AC-1), А	2×8
Контакт: NO/NC – переключающий	2NO/NC
Максимальная мощность нагрузки	Приложение 2
Длительность выходных сигналов, с	1
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +50 (УХЛ4); от -40 до +55 (УХЛ2) – под заказ
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S

Разделители сигналов

SEP-01



Назначение

Для разделения сигналов управления в системах автоматики с групповым и центральным управлением. Сигнал управления передаётся только в одном направлении. В обратном направлении передача сигнала блокируется.

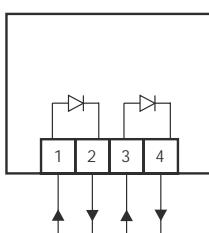
Области применения

Используется в системах управления освещением с применением импульсных реле с групповым и центральным управлением (BIS-412 или аналогичные).

Основные технические характеристики

Параметр	SEP-01	SEP-02
Диапазон напряжений сигнала управления, В	12–600 AC/DC	
Максимальный ток, А	1	
Диапазон рабочих температур, °C	от -25 до +40 (УХЛ4)	
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм^2	
Габариты (Ш×В×Г), мм	18×90×65	$\varnothing 55\times 16$
Тип корпуса (см. Приложение 1)	1S	PDT

SEP-02

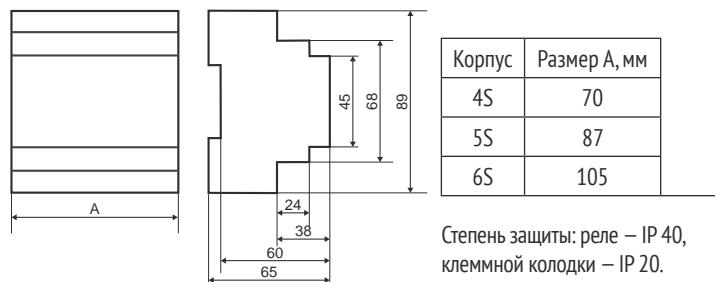


Приложение 1. Типы и размеры корпусов

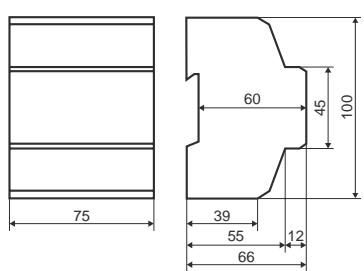
1S, 2S, 3S



4S, 5S, 6S

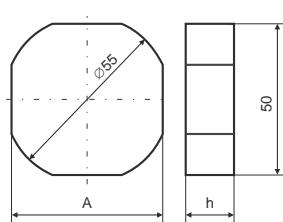


4,5S



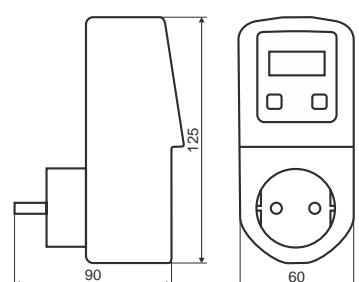
Степень защиты: реле – IP 40, клеммной колодки – IP 20. Монтаж – на DIN-рейку 35 мм.

PDT, PDTN



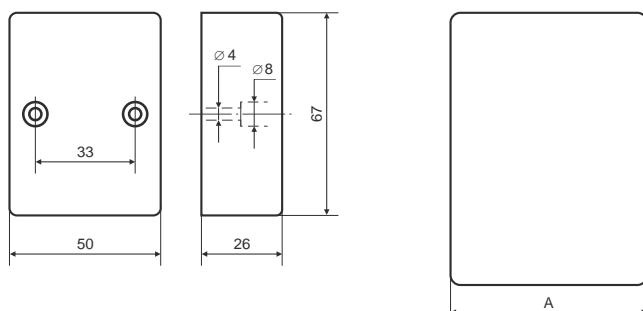
Степень защиты: реле – IP 40, клеммной колодки – IP 20. Монтаж – в монтажной коробке Ø60 мм.

CP-700



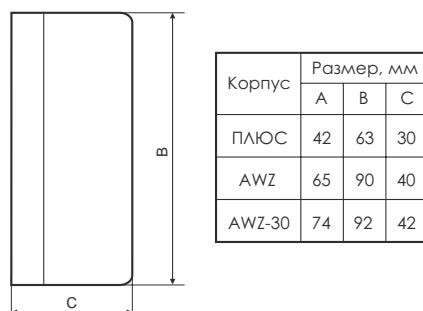
Степень защиты – IP 40.
Монтаж – в розетку.

A8



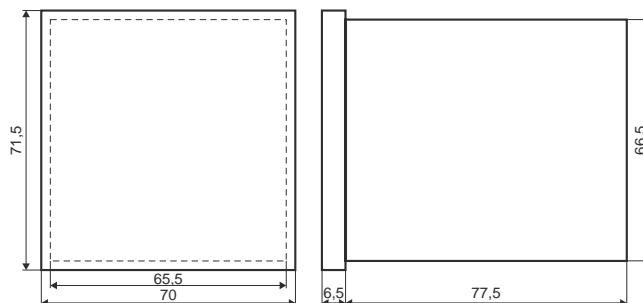
Степень защиты – IP 65. Монтаж – на плоскость.

AWZ, AWZ-30, Plus



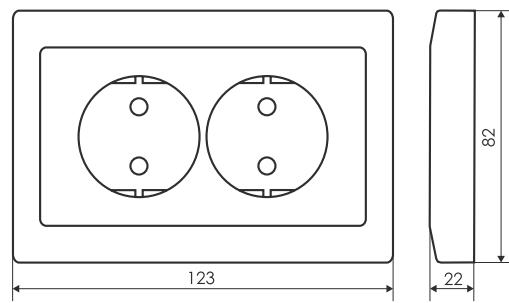
Степень защиты – IP 65. Монтаж – на плоскость.

C1



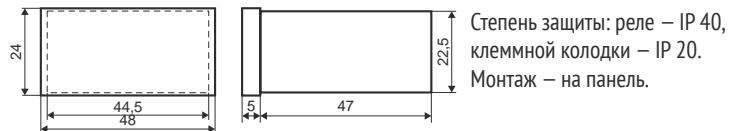
Степень защиты: реле – IP 40, клеммной колодки – IP 20.
Монтаж – на панель.

CP-708



Степень защиты: реле – IP 40.
Монтаж – в монтажную коробку Ø 60 мм.

C2



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 ($\cos \varphi = 0,95$)	Электродвигатели с короткозамкнутым ротором (станков, насосов и т.п.)	Индуктивная нагрузка с мощностью более 77 ВА (катушки контакторов и т.п.)	Активная или слабоиндуктивная нагрузка постоянного тока		
	Вт	Вт	Вт	Вт	Вт	ВА	кВт	ВА	24 В	110 В	220 В
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	AC-1, AC-15, лампы накаливания, галогенные, некомпенсированные люминесцентные
Автоматы защиты электродвигателей, реле напряжения, пусковые реле, тепловые реле, реле времени	AC-15
Регуляторы температуры	AC-1, AC-15
Автоматы контроля уровня	AC-3, AC-15

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

*Полная и актуальная информация об изделии содержится
в руководстве по эксплуатации.*

Потребители и сферы применения продукции

Оборудование производства «Евроавтоматика Фиф» успешно **эксплуатируется** на тысячах объектов **во всех отраслях экономики** Беларуси, России и других стран СНГ. Его повсеместное применение обусловлено как большим количеством и разнообразием модификаций изделий, так и широким спектром решаемых задач по автоматизации, энергосбережению, обеспечению электробезопасности.

Сфера применения нашего оборудования - **производственно-технологические процессы на промышленных предприятиях, обустройство административных и жилых зданий, инфраструктура городов и небольших населённых пунктов (водопроводноканализационное хозяйство, освещение, электрические сети и др.).**

Не менее разнообразны формы применения изделий: от одного реле (либо комплекса аппаратов) для решения локальных задач автоматизации на конкретном объекте до комплектации конвейеров крупных и средних производителей коммунальной техники, электротехнического (щиты и шкафы), сельскохозяйственного, промышленного и бытового оборудования. Значительная часть нашей продукции используется при реализации масштабных инфраструктурных проектов, например, систем управления освещением в городах и посёлках.

Применение продукции «Евроавтоматика Фиф» в серийно выпускаемых изделиях наших Заказчиков:

- Шкафы автоматики и щитовое оборудование различного назначения (ШНО, ЩО, ШУН, ВРУ, АВР, ШР, УКН и др.)
- Шкафы управления наружным освещением (фотореле, реле времени астрономические).
- Шкафы управления внутренним освещением административных и жилых зданий (лестничные автоматы, реле времени, импульсные реле).
- Посудомоечные машины и иная бытовая техника (реле времени, регуляторы температуры).
- Доильные и поильные установки для животноводческих ферм, птицефабрик (реле контроля уровня, регуляторы температуры).
- Системы микроклимата в теплицах, отопления специального транспорта (регуляторы температуры).

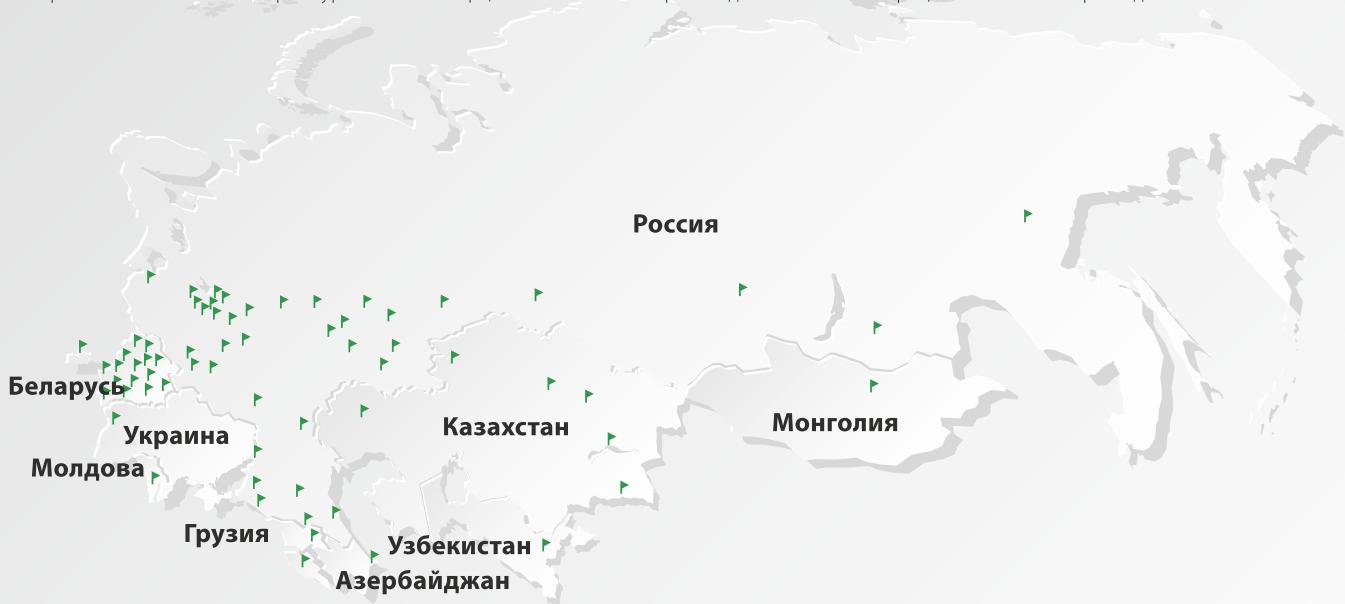
Вниманию клиентов «Евроавтоматика Фиф»!

Ознакомиться с информацией о вносимых изменениях в наши изделия, новой продукции, а также воспользоваться сервисами: «подбор аналога», «подбор по функционалу», «online-консультация» можно на сайте www.fif.by.

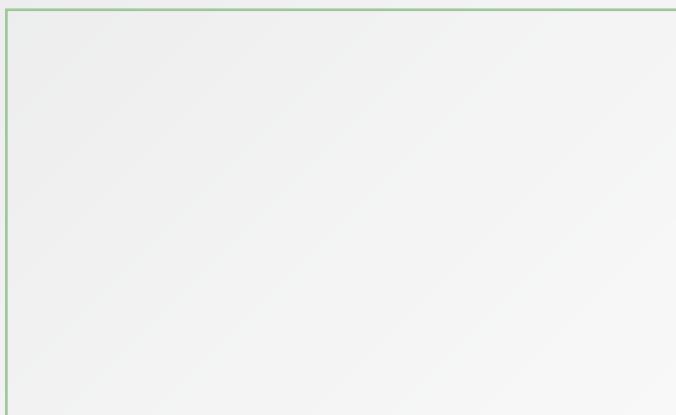


Мы всегда рядом!

Беларусь	Астрахань	Елабуга	Магадан	Подольск	Тобольск	Костанай
Барановичи	Балаково	Елец	Магнитогорск	Псков	Тольятти	Павлодар
Бобруйск	Барнаул	Ессентуки	Махачкала	Пятигорск	Томск	Рудный
Борисов	Белгород	Железногорск	Миасс	Раменское	Тула	Уральск
Брест	Бердск	Жуковский,	Мичуринск	Реутов	Тюмень	Усть-Каменогорск
Витебск	Березники	Московская обл.	Можайск	Ростов-на-Дону	Улан-Удэ	
Гомель	Берёзовский	Златоуст	Москва	Рыбинск	Ульяновск	
Гродно	Бийск	Иваново	Мурманск	Рязань	Уфа	
Жлобин	Биробиджан	Ижевск	Набережные Челны	Самара	Ухта	
Жодино	Братск	Иркутск	Наро-Фоминск	Санкт-Петербург	Хабаровск	
Лепель	Брянск	Искитим	Нижневартовск	Саранск	Химки	
Лида	Видное	Йошкар-Ола	Нижнекамск	Саратов	Чебоксары	
Минск	В. Луки	Казань	Нижний Новгород	Севастополь	Челябинск	
Могилёв	В. Новгород	Калининград	Нижний Тагил	Сергиев Посад	Череповец	
Мозырь	Владивосток	Калуга	Новокузнецк	Серов	Чехов	
Новогрудок	Владикавказ	Каменск-Уральский	Новомосковск	Серпухов	Чита	
Новополоцк	Владимир	Кемерово	Новороссийск	Симферополь	Шахты	
Орша	Волгоград	Киров	Новосибирск	Смоленск	Щёлково	
Пинск	Волгодонск	Клин	Новочеркасск	Сочи	Щёкино	
Полоцк	Волжский	Коломна	Ногинск	Ставрополь	Щербинка	
Рогачёв	Вологда	Конаково	Обнинск	Старый Оскол	Электросталь	
Слуцк	Воронеж	Кострома	Одинцово	Стерлитамак	Энгельс	
Солигорск	Воскресенск	Краснодар	Омск	Ступино	Якутск	
	Воткинск	Красноярск	Орёл	Сургут	Ярославль	
Россия	Выборг	Кропоткин	Оренбург	Сызрань		Украина
Абакан	Грозный	Курган	Орехово-Зуево	Сыктывкар		Львов
Ангарск	Дзержинск	Курск	Орск	Таганрог		
Альметьевск	Домодедово	Липецк	Пенза	Тамбов		
Армавир	Егорьевск	Лиски	Пермь	Тверь		
Архангельск	Екатеринбург	Люберцы	Петrozаводск	Тихорецк		



ВАШ ПОСТАВЩИК:



ЕВРОАВТОМАТИКА «F&F»®

Центр технической поддержки:

Ул. Минская, 18А, Лида, Гродненская обл.

Республика Беларусь, 231300

Тел.: +375 (154) 65 72 57, 60 03 80

+375 (29) 319 43 73, 869 56 06

8 (800) 707 99 49 — **бесплатный по России**

support@fif.by

Дистрибуция на сайтах:

www.fif.by и www.tde-fif.ru