

Ток контактов реле	Мощность нагрузки				Категория применения				
					AC-1	AC-3	AC-15	DC-1	
								24V	230V
	Накаливания, галогенные, электронные, электронагреватели	Люминисцентные	Люминисцентные, скользящие, регулируемые	Энергосберегающие, лампы ЭПРА	Активная нагрузка	Электродвигатели	Катушки контакторов	Безиндуктивная нагрузка постоянного тока	
16A	2000W	1000W	750W	500W	4000VA	0,9kW	750VA	16A	0,35A

**ВНИМАНИЕ** Изделие следует подключать к однофазной сети согласно существующим нормам электробезопасности. Правила подключения описаны в данном руководстве. Работы, связанные с установкой, подключением и регулировкой должны проводиться квалифицированным специалистом после ознакомления с руководством по эксплуатации и функциями устройства. Перед началом установки следует убедиться в отсутствии напряжения на подключаемых проводах. Самовольное вскрытие корпуса влечет за собой утрату права на гарантийное обслуживание изделия, а также может стать причиной поражения электрическим током. Изделие должно использоваться по его прямому назначению. По вопросам монтажа и работы устройства обращаться в службу технической поддержки.

## Гарантийные обязательства

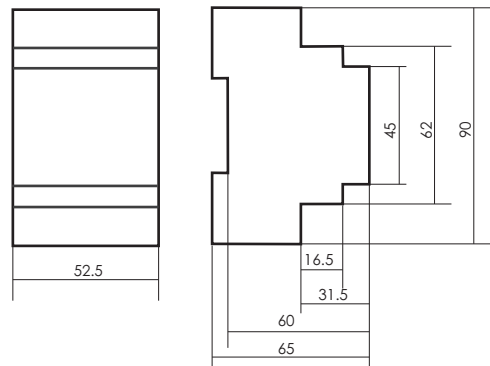
Гарантийный срок эксплуатации изделия - 24 месяца с даты продажи.  
Срок службы 10 лет.  
При отсутствии даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления.  
ООО «Евроавтоматика Фиф» гарантирует ремонт или замену вышедшего из строя изделия при соблюдении правил эксплуатации и отсутствии механических повреждений.  
В гарантийный ремонт не принимаются:  
- изделия, предъявленные без паспорта предприятия;  
- изделия, бывшие в негарантийном ремонте;  
- изделия, имеющие повреждения механического характера;  
- изделия, имеющие повреждения голографической наклейки;  
Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, без уведомления потребителя, с целью улучшения качества и не влияющие на технические характеристики и работу изделия.

## Драгоценные металлы отсутствуют Свидетельство о приемке

Переключатель фаз автоматический PF-441 изготовлен и принят в соответствии с требованиями ТУ ВУ 590618749.017-2012, действующей технической документации и признано годным для эксплуатации.

Дата продажи	Дата выпуска	Штамп ОТК

## Размеры корпуса



# Переключатель фаз автоматический

## Руководство по эксплуатации

**ЕВРОАВТОМАТИКА «F&F»**

Служба технической поддержки:  
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 57, 60 03 80, + 375 (29) 319 43 73, 869 56 06, e-mail: support@fff.by  
Управление продаж:  
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 56, 60 03 81, + 375 (29) 319 96 22, (33) 622 25 55, e-mail: sales@fff.by

## Назначение

Переключатель фаз автоматический PF-441 предназначен для контроля напряжения в однофазной сети питания и переключения потребителей на резервный ввод от генератора при выходе напряжения в сети за установленные пределы.

## Принцип работы

Если напряжение в сети в допустимых пределах, нагрузка через замкнутые контакты 2-7 подключена к сети. При выходе напряжения за установленные пределы контакты 2-7 размыкаются и нагрузка отключается. Через 15 секунд замыкаются контакты 11-12 и подается сигнал на запуск генератора. После выхода его в рабочий режим (напряжение генератора стабильно и находится в допустимых пределах) контакты 3-9 замыкаются и нагрузка подключается к генератору. При восстановлении напряжения в сети через 10 секунд контакты 3-9 размыкаются, через 0,3 секунды замыкаются контакты 2-7 и нагрузка подключается к сети питания.

## Технические характеристики

Номинальное напряжение питания, В/Гц	230 / 50
от контролируемой сети (зажимы 1-2)	230 / 50
от генератора (зажимы 1-3)	230 / 50
от внешней аккумуляторной батареи (зажимы 1-4)*	10...12
Макс. допустимое напряжение (зажимы 1-2,3), В	400
Максимальный коммутируемый ток, А AC1 / 250В	16 AC1 / 250В
Максимальный ток катушки контактора, А AC15	3 AC15
Контакты	3NO (3 нормально открытых)
**Порог напряжения, В	
нижний, регулируемый	150...210
верхний	270
Гистерезис, В	5
Время отключения, с	
для нижнего порога, регулируемое	1...15
для верхнего порога	0,3
Время переключения, с	0,3
Время восстановления, с	10
Время запуска генератора, с	5...120
Диапазон рабочих температур, °C	-25...+50
Степень защиты	IP20
Коммутационная износостойкость, циклов	>10 <sup>5</sup>
Степень загрязнения среды	2
Категория перенапряжения	III
Потребляемая мощность, Вт	1,5
Подключение	винтовые зажимы 2,5 мм <sup>2</sup>
Габариты (ШхВхГ), мм	52 x 90 x 65
Тип корпуса	3S
Масса, г	152
Монтаж	на DIN-рейке 35 мм

\* Рекомендуемый тип батареи - URLA, напряжение 12В, ёмкость 1,2Ач.

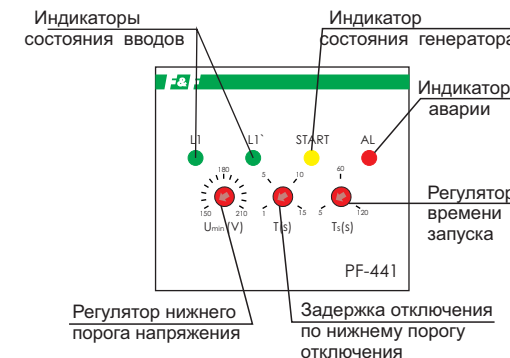
\*\* При напряжении более 300В происходит отключение нагрузки за время не более 0,1 секунды.

# PF-441



ТУ ВУ 590618749.017-2012

## Панель управления



Переключатель фаз автоматический PF-441 выполнен в трехмодульном корпусе для крепления на DIN-рейку 35мм. На передней панели находятся индикаторы вводов, индикатор состояния генератора, индикатор аварии, регулятор нижнего порога отключения, регулятор задержки отключения по нижнему порогу напряжения и регулятор времени запуска.

## Комплект поставки

Переключатель фаз PF-441.....1шт  
Руководство по эксплуатации.....1шт  
Упаковка.....1шт

## Функциональные возможности

- контроль верхнего и нижнего допустимых пределов напряжения,
- защита нагрузки от пониженного и повышенного напряжения,
- контроль включения нагрузки, защита от «встречного» напряжения,
- формирование сигнала запуска генератора,
- контроль запуска генератора,
- аварийное отключение нагрузки внешним сигналом,
- работа от внешней аккумуляторной батареи и ее поддержание в рабочем состоянии.

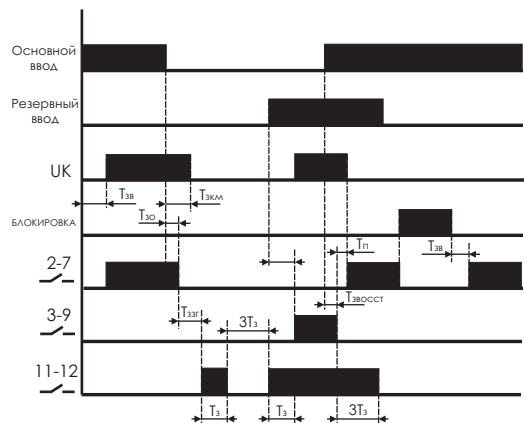
## ВНИМАНИЕ!

Перед подключением изделия к электрической сети (в случае его хранения или транспортировки при низких температурах), для исключения повреждений вызванных конденсацией влаги, необходимо выдерживать изделие в теплом помещении не менее 2-х часов.

## ВНИМАНИЕ!

В изделии предусмотрена варисторная защита от высоковольтных импульсных перенапряжений (удаленные грозовые разряды, помехи возникающие при коммутации электрооборудования).

## Диаграмма работы



Основной ввод - сеть питания 230В 50Гц.

Резервный ввод - линия питания от генератора.

Ук - напряжение контроля переключения нагрузки на зажиме 6.

Тзв - задержка включения при подаче питания или снятии сигнала блокировки (1 -2 секунды).

Тз0 - задержка отключения по порогам напряжения  
Тзкм - задержка коммутации (время с момента отключения коммутирующего аппарата, до размыкания его главных контактов).

Тзг - время задержки запуска генератора (15 секунд).

Тз - длительность сигнала запуска генератора.

Тзвосст - время восстановления питания основного ввода (10 секунд).

Тп - время переключения с резервного на основной ввод

(0.3 секунды).

## Работы с генератором

После отключения нагрузки от сети через 15 секунд подаётся сигнал на запуск генератора (закрываются контакты 11-12).

Длительность сигнала запуска от 5 до 120 секунд устанавливается регулятором на лицевой панели. После выхода генератора на рабочий режим через 10 секунд замыкаются контакты 3-9 и нагрузка подключается к генератору. В случае не запуска генератора контакты 11-12 размыкаются и сигнал запуска снимается. Через время, равное по величине трём сигналам запуска, замыкаются контакты 11-12 и сигнал подаётся снова.

Если после 4-х попыток генератор не запускается, подача сигнала блокируется, формируется сигнал «Ошибка генератора» (на лицевой панели загорается индикатор).

### Блокировка снимается:

- отключением и последующим включением питания.

- автоматически по истечении 3-х минут после восстановления напряжения в сети питания,

- подачей кратковременного сигнала на зажим 5(см.схему).

После восстановления напряжения в сети через 10 секунд нагрузка отключается от генератора и через время переключения 0.3 секунды замыкаются контакты 2-7 и она подключается к сети.

Генератор продолжает работать без нагрузки и по истечении времени, равного по величине трём сигналам запуска, контакты 11-12 размыкаются и генератор отключается.

На время запуска PF-441 питается от внешней АКБ. После запуска АКБ отключается и PF-441 питается напряжением от генератора.

При питании PF-441 от сети происходит заряд АКБ для поддержания её в рабочем состоянии.

## Подключение

1. Отключить питание.
2. Подключить питание согласно одной из приведенных схем подключения.
3. Нагрузку подключить к зажимам 7, 9 (фаза) и нейтральному проводу сети.
4. Подключить «-» АКБ к зажиму 1, «+» к зажиму 4.
5. Клеммы запуска генератора подключить к зажимам 11 и 12.
6. Подключение нагрузки выполнить по одной из приведенных схем (в зависимости от мощности).

## Назначение контактов

- 1 - общий провод сети питания и генератора. Подключается нулевой провод сети (N).
- 2 - фаза сети питания (L).
- 3 - напряжение от генератора.
- 4 - «+» аккумуляторной батареи (АКБ).
- 5 - вход блокировки. При замыкании его на зажим 1 происходит отключение всех реле.
- 6 - вход контроля переключения нагрузки. Переключение нагрузки на генератор и обратно разрешается только при отсутствии напряжения на зажиме 6. Если зажим не подключен, PF-441 работает, но контроля переключения нет.
- 7, 9 - выходы сети и напряжения генератора.
- 11-12 - контакты реле запуска генератора.

## Схемы подключения

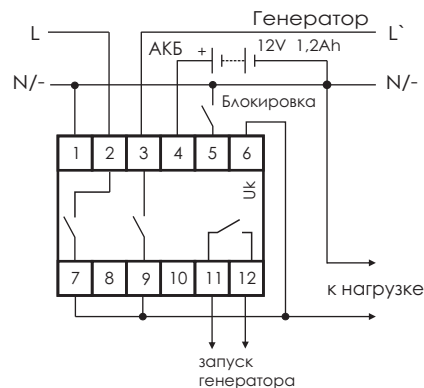


схема подключения при токе нагрузки <math>< 16A</math>

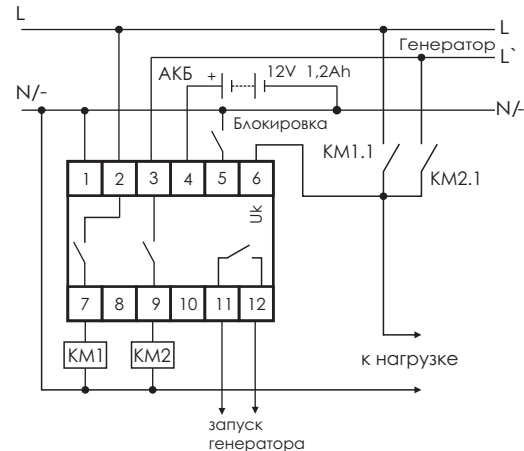


схема подключения с контакторами (при токе нагрузки свыше 16А AC1)

## Индикация

Индикаторы состояния фаз	
Пониженное напряжение / отсутствие напряжения	Погашен
Повышенное напряжение	Моргает 4 раза в секунду
Нагрузка подключена к фазе	Горит
Отсчет времени задержки восстановления	Кратковременно гаснет
Напряжение в норме, фаза не используются	Кратковременно вспыхивает

Индикатор аварии	
Нагрузка отключена	Горит
Нормальная работа	Погашен
Залипание контакта реле либо контактора	Моргает 4 раза в секунду
Выходные реле заблокированы (вход 5 подключен к нейтрали)	Кратковременно вспыхивает

Индикатор состояния генератора	
Нагрузка отключена	Погашен
Выполняется запуск генератора	Кратковременно гаснет
Отсчет времени паузы между попыткой повторного запуска	Кратковременно вспыхивает
Нормальная работа	Горит
Ошибка генератора	Моргает 4 раза в секунду

## Условия реализации и утилизации

Изделия реализуются через дилерскую сеть предприятия. Утилизировать как электронную технику.

## Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ4, диапазон рабочих температур от  $-25...+50$  °С, относительная влажность воздуха до 80% при 25 °С. Рабочее положение в пространстве - произвольное. Высота над уровнем моря до 2000м. Окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли в количестве, нарушающем работу реле, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию. По устойчивости к перенапряжениям и электромагнитным помехам устройство соответствует ГОСТ IEC 60730-1.

## Обслуживание

При техническом обслуживании изделия необходимо соблюдать «Правила техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителей».

При обнаружении видимых внешних повреждений корпуса изделия дальнейшая его эксплуатация запрещена.

Гарантийное обслуживание производится производителем изделия. Послегарантийное обслуживание изделия выполняется производителем по действующим тарифам.

Перед отправкой на ремонт, изделие должно быть упаковано в заводскую или другую упаковку, исключающую механические повреждения.

## Условия транспортировки и хранения

Транспортировка изделия может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков. Хранение изделия должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 5° до плюс 50°С и относительной влажности не более 80% при температуре +25°С.

## Требование безопасности

Эксплуатация изделия должна осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации.

Перед установкой необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений устройства.

Изделие, имеющее внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещено.

Не устанавливайте реле без защиты в местах где возможно попадания воды или солнечных лучей.

Реле должно устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом.

При подключении реле необходимо следовать схеме подключения.