

# УНИВЕРСАЛЬНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ФАЗ ПЭФ-319





## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАСПОРТ

Перед использованием прибора внимательно ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации.

Перед подключением прибора к электрической сети выдержите его в течение двух часов при условиях эксплуатации.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

-  **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА С МЕХАНИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОРПУСА.
-  **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** ПОПАДАНИЕ ВОДЫ В ПРИБОР И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ ВЛАЖНОСТИ.

При соблюдении правил эксплуатации устройство безопасно для использования.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Универсальный автоматический электронный переключатель фаз ПЭФ-319 предназначен для питания промышленной и бытовой однофазной нагрузки 220/230 В 50 Гц от трехфазной четырехпроводной сети (3x400+N) с целью обеспечения питания особо ответственных однофазных потребителей и защиты их от недопустимых колебаний напряжения в сети.

В зависимости от наличия и качества напряжения на фазах ПЭФ-319 автоматически производит выбор ближайшей по приоритету фазы в пределах установок, заданных пользователем, и подключает к ней однофазную нагрузку:

- при мощности до 6,6 кВт (30 А) нагрузка питается непосредственно от ПЭФ-319;
- при мощности, превышающей 6,6 кВт (30 А), ПЭФ-319 управляет катушками магнитных пускателей (в дальнейшем МП) соответствующей мощности (МП в комплект не входят).

Пороги минимального и максимального напряжения задаются пользователем.

### 1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики переключателя фаз ПЭФ-319 приведены в таблицах 1 и 2

Таблица 1 - Общие данные

Наименование	Единица измерения	Значение
Назначение устройства	-	Аппаратура управления и распределения
Тип конструкции (монтажа)	-	на стандартную DIN-рейку 35 мм
Степень защиты: - прибора - клеммной колодки	-	IP40 IP20
Класс защиты от поражения электрическим током	-	II
Климатическое исполнение	-	УХЛ3.1
Диапазон рабочих температур	°С	от -35 до +55
Температура хранения	°С	от -45 до +60
Степень загрязнения	-	III
Категория перенапряжения	-	III
Сечение проводников подсоединительных клемм	мм <sup>2</sup>	2-4
Момент затяжки винтов клемм	Н*м	0,4

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование, единицы измерения	Значение
Номинальное фазное напряжение, В	220/230
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность по единственной фазе, В	120
Частота сети, Гц	45 - 55
Диапазон срабатывания по, $U_{\text{MIN}}$ , В	150 - 210
Диапазон срабатывания по, $U_{\text{MAX}}$ , В	230 - 280
Диапазон регулирования времени возврата на приоритетную фазу, с	5- 200
Примечание – При нахождении ручки $T_B$ положении "∞" возврат на приоритетную фазу отсутствует	
Диапазон регулирования времени повторного включения, $T_{\text{ВКЛ}}$ , с	1 - 600
Фиксированная задержка переключения (отключения) по $U_{\text{MIN}}$ , с	12

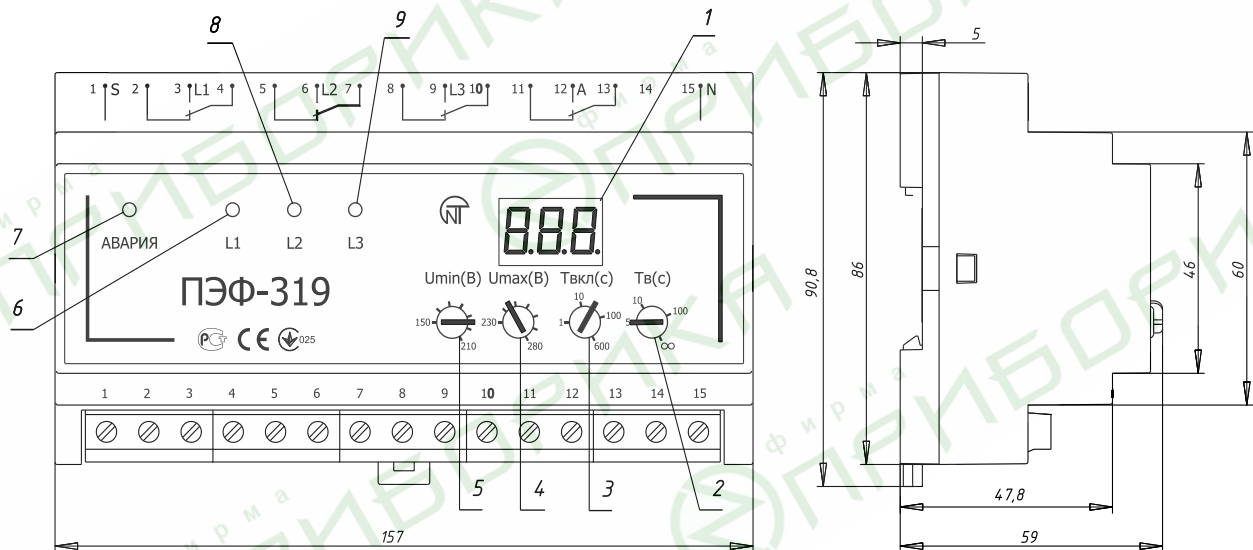
Продолжение таблицы 2

Наименование, единицы измерения	Значение
Время переключения на резервные фазы, с, не более	0,2
Гистерезис (коэффициент возврата) по напряжению, В	5 - 7
Точность определения порога срабатывания, В	±3
Максимальный коммутируемый ток (активный) выходных контактов, А	30
Фазное напряжение, при котором сохраняется работоспособность прибора, В	400
Кратковременно допустимое максимальное фазное напряжение, при котором сохраняется работоспособность, В	450
Потребляемая мощность (под нагрузкой), ВА, не более	10
Коммутационный ресурс выходных контактов: - под нагрузкой 30 А (активный ток), раз, не менее - под нагрузкой 5 А, раз, не менее	100 000 1 млн.
Габаритные размеры, мм	157x91x59
Масса, кг, не более	0,38
Положение в пространстве – произвольное.	

Вредные вещества в количестве, превышающем предельно допустимые концентрации, отсутствуют.

### 1.3 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

1.3.1 Органы управления и габаритные размеры ПЭФ-319 приведены на рисунке 1



- 1 – семисегментный индикатор;
- 2 – ручка регулировки времени возврата на приоритетную фазу Тв;
- 3 – ручка регулировки времени автоматического повторного включения Твкл;
- 4 – ручка регулировки порога срабатывания по максимальному напряжению;
- 5 – ручка регулировки порога срабатывания по минимальному напряжению;
- 6 – светодиод индикации фазы L1;
- 7 – светодиод аварии;
- 8 – светодиод индикации фазы L2;
- 9 – светодиод индикации фазы L3.

**Рисунок 1** - Органы управления и габаритные размеры

1.3.2 Назначение клемм подключения контактов:

~ 4 ~

1 – контроль внешнего пускателя;  
2 – транзитный контакт реле фазы L1;  
3 – вход фазы L1;  
4 – выход реле фазы L1;  
5 – транзитный контакт реле фазы L2;  
6 – вход фазы L2;  
7 – выход реле фазы L2;  
8 – транзитный контакт реле фазы L3;  
9 – вход фазы L3;

10 – выход реле фазы L3;  
11 – замкнутый при отключении контакт дополнительного реле;  
12 – замыкаемый при включении контакт дополнительного реле;  
13 – переключаемый контакт дополнительного реле;  
14 – не подсоединена;  
15 – нейтраль сети (нулевой провод).

#### 1.4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Электронный переключатель фаз ПЭФ-319 – микропроцессорное цифровое устройство.

Пользователь выставляет пороги срабатывания ПЭФ-319 – минимальное и максимальное значение напряжения, при котором ПЭФ-319 срабатывает и отключает нагрузку (переключает на резервную фазу).

Фаза L1 является приоритетной. Это значит, что при нормальных параметрах напряжения на всех фазах, подключенных к ПЭФ-319 (L1, L2, L3), нагрузка всегда будет запитана от фазы L1. Если на L1 значение напряжения выходит за пределы порогов срабатывания, ПЭФ-319 переключает нагрузку на ближайшую по приоритету фазу, не более чем за 0,2 с, если напряжение на ней соответствует допустимому уровню. Если напряжение на резервных фазах не соответствует выставленным порогам срабатывания – нагрузка отключается.

**Переключение на фазу с недопустимыми параметрами не производится.**

После перехода на резервную фазу и восстановления параметров напряжения на приоритетной, нагрузка переключится на приоритетную фазу через время возврата  $T_B$  (от 5 до 200 с), заданное пользователем.

При переключении фаз возможно мигание красного светодиода **АВАРИЯ** и кратковременное появление на индикаторе кода аварии (например, код “Г Э” означает, что переключение произошло с фазы L3).



**Если при отсчете  $T_B$  напряжение на приоритетной фазе выйдет за пределы порогов, то счетчик времени  $T_B$  перезапустится.**

Если  $T_B$  в положении “∞”, то возврат на приоритетную фазу происходит только при выходе напряжения на резервной фазе за пределы порогов срабатывания.

В том случае, когда напряжение, подаваемое на нагрузку, снизится ниже порога минимально допустимого напряжения, переключение или отключение нагрузки происходит с временной задержкой 12 секунд. Когда напряжение превысит порог максимально допустимого напряжения или же снизится на 30 В ниже порога минимально допустимого напряжения – переключение или отключение нагрузки произойдет с задержкой 0,2 секунды.

При отключении нагрузки ПЭФ-319 продолжает контроль напряжения на всех фазах.

После восстановления параметров напряжения на одной из фаз в допустимых пределах ПЭФ-319 подключит нагрузку к этой фазе в течении времени  $T_{вкл}$ .

Дополнительное реле включается при подключении нагрузки к любой из фаз и обеспечивает коммутацию тока до 16 А.

Контакты дополнительного реле изолированы и предназначены для расширения функциональных возможностей устройства.

В ПЭФ-319 предусмотрена внутренняя блокировка от залипания контактов выходных встроенных реле, а также контроль состояния силовых контактов МП во внешней цепи (для контроля залипания используется клемма 1, рисунок 3). Если хотя бы один контакт включен («залип»), ПЭФ-319 блокируется, переключение фаз не производится, мигает красный светодиод **АВАРИЯ** и зеленый светодиод фазы, на которой произошло залипание контактов. Одновременно на цифровой индикатор кратковременно выводится код аварии и номер реле (МП) залипшей фазы (например, код “Г Э” означает залипший контакт на фазе L2). Разблокирование ПЭФ-319 производится снятием с него напряжения.

**Примечание – переключение не происходит при наличии напряжения на клемме 1**

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

**ВНИМАНИЕ! Изделие не предназначено для коммутации нагрузки при коротких замыканиях.**

Рекомендуется установить в цепи питания ПЭФ-319 (L1,L2,L3,N) автоматические выключатели с током отключения не более 32 А класса В.



**Все подключения должны выполняться при обесточенном устройстве.**

Подключить ПЭФ-319 к трехфазной сети, в соответствии с рисунком 2 (при величине нагрузки



до 30 А) или в соответствии с рисунком 3 (при величине нагрузки более 30 А с использованием магнитных пускателей).

Пороговые значения выставляются после включения прибора в сеть при отсоединенной от него нагрузке:

$U_{\text{MIN}}$  – уровень минимального порога срабатывания реле;

$U_{\text{MAX}}$  – уровень максимального порога срабатывания реле;

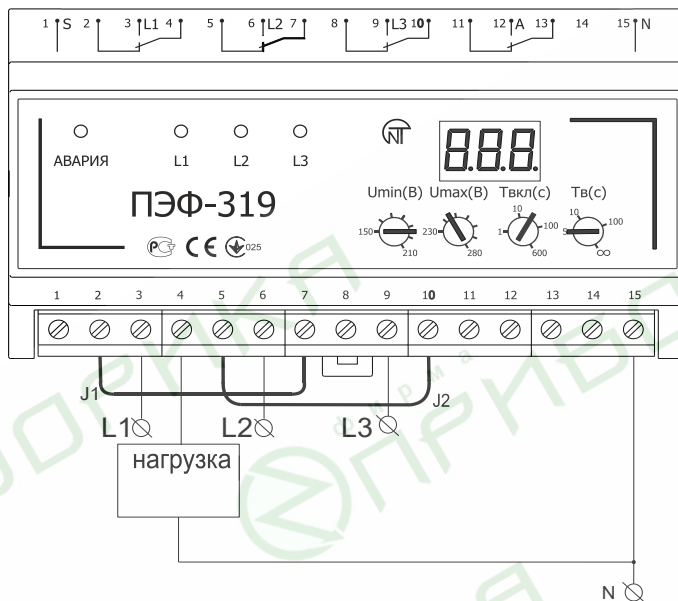
$T_{\text{Вкл}}$  – время автоматического повторного включения нагрузки после восстановления параметров напряжения на одной из фаз, а также время первоначального включения нагрузки при подаче напряжения на прибор;

$T_{\text{В}}$  - время возврата на приоритетную фазу.

Для холодильников, кондиционеров и других компрессорных приборов  $T_{\text{Вкл}}$  рекомендуется выставлять в пределах 3 -10 мин, для других приборов – согласно их инструкций по эксплуатации.

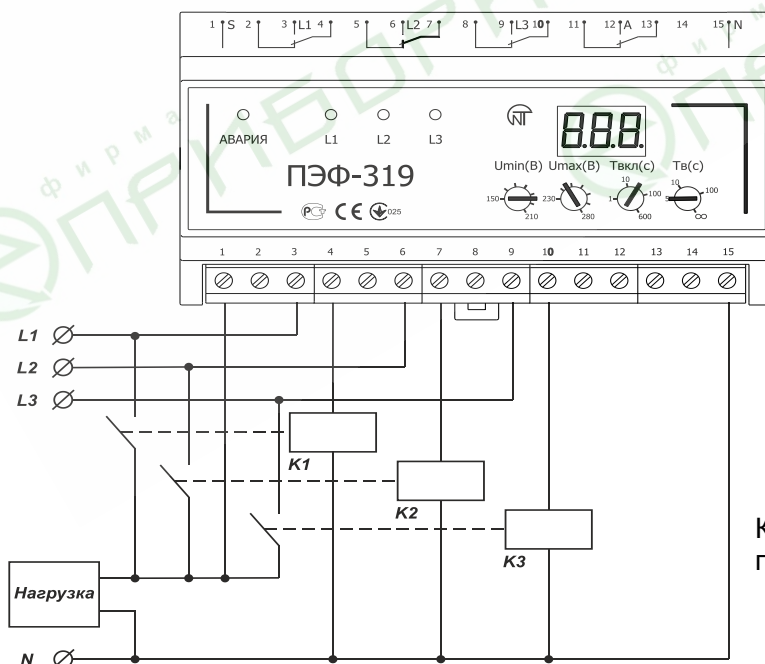
После выставления пороговых значений прибор готов к работе с нагрузкой

**Допускается изменять уровни  $U_{\text{MIN}}$ ,  $U_{\text{MAX}}$ ,  $T_{\text{Вкл}}$ ,  $T_{\text{В}}$  во время работы прибора с соблюдением правил техники безопасности**



J1, J2 – Силовые перемычки

Рисунок 2 – Схема подключения ПЭФ-319 при величине нагрузки до 30 А



K1, K2, K3 - магнитные пускатели

Рисунок 3 – Схема подключения ПЭФ-319 при величине нагрузки более 30 А с использованием магнитных пускателей

## 2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

После подключения к сети и установки параметров ПЭФ-319 готов к работе.

Свечение одного из зеленых светодиодов **L1, L2, L3** на лицевой панели указывают фазу, к которой подключена нагрузка. При включенной нагрузке на цифровом индикаторе высвечивается напряжение фазы, от которой питается нагрузка.

При отключенной нагрузке на цифровом индикаторе показывается напряжение фазы, наиболее близкой по напряжению к установленному диапазону напряжений. При этом фаза индицируется миганием соответствующего светодиода.

Если напряжение на всех трех фазах не соответствует выставленным порогам срабатывания – нагрузка отключается и загорается красный светодиод **АВАРИЯ**.

В том случае, когда в сети используется несколько ПЭФ-319, то для предотвращения перегрузки по фазам рекомендуется в качестве приоритетной выбирать разные фазы для разных групп потребителей.

## 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблице 3

Таблица 3 - Комплект поставки

Наименование	Количество
Блок ПЭФ-319	1 шт
Силовые перемычки	2 шт
Руководство по эксплуатации	1 шт
Упаковочная коробка	1 шт

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО ОТКРЫВАТЬ И РЕМОНТИРОВАТЬ ПЭФ-319.**

Компоненты устройства могут находиться под напряжением сети.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ И РЕМОНТИРОВАТЬ ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ЕСЛИ ОНО ПОДКЛЮЧЕНО К ВЫХОДНЫМ КОНТАКТАМ УСТРОЙСТВА.**

Для чистки прибора не используйте абразивные материалы или органические соединения (спирт, бензин, растворители и т.д.).

### 4.2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Рекомендуемая периодичность технического обслуживания - каждые шесть месяцев.

Техническое обслуживание состоит из визуального осмотра, в ходе которого проверяется надежность подсоединения проводов к клеммам ПЭФ-319, отсутствие сколов и трещин на его корпусе.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

ПЭФ-319 в упаковке производителя должен храниться в закрытых помещениях при температуре от минус 45 до +60°C и относительной влажности не более 80%, при отсутствии в воздухе паров, вредно действующих на упаковку и материал прибора. При транспортировке прибора потребитель должен обеспечить защиту от механических повреждений.

## 6 СРОКИ СЛУЖБЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Срок службы ПЭФ-319 10 лет. По истечении срока службы обратиться к изготовителю.

Срок хранения 3 года.

Гарантийный срок 36 месяцев со дня продажи.

В течение гарантийного срока эксплуатации ремонт изделия ПЭФ-319 производится бесплатно при соблюдении потребителем требований Руководства по эксплуатации, правил хранения, подключения и эксплуатации.

Изделие ПЭФ-319 не подлежит гарантийному обслуживанию в следующих случаях:

- Окончание гарантийного срока или срока службы;
- Изделие ПЭФ-319 имеет следы механических повреждений (трещины, сколы, порезы, деформация и т.д.), причиной которых могли быть высокие или низкие температуры, механические напряжения, изломы, падения и т.д.

▪ Наличие следов воздействия влаги, попадание посторонних предметов, пыли, грязи внутрь изделия.

▪ Вскрытие и самостоятельный ремонт.

▪ Комплектация изделия ПЭФ-319 не соответствует “Руководству по эксплуатации” (изменение электрической схемы, изменение номиналов комплектующих изделия);

▪ Повреждение вызвано электрическим током либо напряжением, значения которых превышают паспортные, неправильным или неосторожным обращением с изделием, несоблюдением инструкции по установке и эксплуатации;

▪ Удар молнии, пожар, затопление и других причин, находящихся вне контроля производителя.

Гарантийное и послегарантийное обслуживание (по действующим тарифам) производится по месту приобретения.

Гарантия производителя не распространяется на возмещение прямых или не прямых убытков, утрат или вреда, а также расходов, связанных с транспортировкой изделия до сервисного центра.

Убедительная просьба, при возврате изделия или передаче изделия на гарантийное или послегарантийное обслуживание, в поле сведений о рекламациях подробно указывать причину возврата.