



ООО НТФ «МИКРОНИКС»

227.33.13.60



**УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ФАЗ  
УКФ-4**

Руководство по эксплуатации  
ГСПК.468263.154-05 РЭ

Редакция 8

2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения.....	4
2 Использование по назначению.....	8
3 Техническое обслуживание.....	9
4 Хранение.....	9
5 Транспортирование.....	9
6 Реализация.....	9
7 Утилизация.....	10
8 Сведения о производителе.....	10
9 Гарантийные обязательства.....	10
10 Комплектность.....	10
11 Сведения о приемке.....	10

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения обслуживающим персоналом работы, конструкции и правил технического обслуживания устройства контроля фаз УКФ-4 (далее — "устройство" или "изделие").

Устройство контроля фаз УКФ-4 сертифицировано и соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 и ГОСТ Р 51321.1-2007.

№ сертификата соответствия ТС RU C-RU.НЕ23.В.00931/23 Серия RU №0429775.

Срок действия с 15.02.2023 по 14.02.2028.

Выдан органом по сертификации продукции общества с ограниченной ответственностью «Независимая оценка качества».

К работе с изделием должны допускаться лица, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже III и изучившие данное руководство.

**ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ ПРЕДСТАВЛЯЮТ ЦЕПИ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В И 380 В, А ТАКЖЕ ЦЕПИ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ. ВСЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ СНЯТОМ НАПРЯЖЕНИИ.**

## 1 Общие сведения

### 1.1 Назначение изделия

Устройство контроля фаз УКФ-4 (в дальнейшем – устройство) предназначено для защитного отключения нагрузки (обмотки пускателя) с помощью внешнего контактора при несоответствии напряжения трёхфазной питающей сети заданным нормам, а также при обрыве, слипании или неправильном порядке чередования фаз.

Изделие УКФ-4 относится к защитным устройствам и не является измерительным прибором. Коммутация нагрузки изделия УКФ-4 производится контактами реле. В изделии установлено реле с двумя переключающими контактами, что в ряде случаев применения позволяет обойтись без дополнительных промежуточных реле.

Изделие выпускается в единственном варианте исполнения. Величина допуска на напряжение сети и задержка срабатывания/восстановления устанавливаются потребителем при помощи регуляторов на передней панели.

Данное Руководство соответствует программному обеспечению версии v.1.1 и выше.

### 1.2 Обозначение изделия

Пример записи при заказе:

**Устройство контроля фаз Микроникс УКФ-4 ГСПК.468263.154-05.**

### 1.3 Технические характеристики

Технические характеристики изделия приведены в таблицах 1.1, 1.2.

Таблица 1 - Общие технические характеристики изделия

№	Наименование параметра	Значение
1	Контролируемая и питающая сеть	3 фазы 380В 50Гц ГОСТ 13109-97
2	Диапазон допустимых фазных напряжений (по всем фазам)	от 140В до 350 В
3	Ток потребления по каждой из фаз, не более	25 мА
5	Отключение нагрузки при неправильном порядке фаз	Да
6	Отключение нагрузки при обрыве фазы (любой) и/или нейтрали	Да
7	Диапазон регулирования допуска напряжения	от $\pm 5\%$ до $\pm 25\%$
8	Точность установки порогов	$\pm 2\%$
9	Задержка отключения / подключения нагрузки	1,0 - 10,0 с
10	Коммутируемое контактами реле переменное напряжение, не более	250 В
11	Коммутируемый контактами реле переменный ток, не более	1 А
12	Рабочий диапазон температур	от минус 40 °С до 70 °С
13	Габариты (ШхВхГ)	90х53х60 мм
14	Масса изделия	0,125 кг

Таблица 1.2 - Основные параметры и характеристики, влияющие на безопасность

Наименование параметра	Значение
Степень защиты оболочки устройства	IP 20
Способ защиты от поражения электрическим током (согласно ГОСТ ИЕС 61140-2012)	Двойная или усиленная изоляция
Класс электрооборудования по способу защиты от поражения электрическим током (согласно ГОСТ ИЕС 61140-2012)	II

## 1.4 Устройство и работа изделия

### 1.4.1 Описание внешнего вида

Изделие имеет пластмассовый корпус с креплением на стандартную 35 мм DIN-рейку. Присоединение входных и выходных проводников производится при помощи двух рядов (верхнего и нижнего) клемм. Внешний вид изделия со стороны передней панели показан на рисунке 1а. Габаритные размеры изделия показаны на рисунке 1б. В верхнем ряду расположены клеммы для подключения трёх фаз и нейтрали питающей (контролируемой сети).

На верхней плоскости крышки располагаются три индикатора. Индикатор РАБОТА сигнализирует о подаче на изделие кондиционного напряжения питания. Индикатор ФАЗА сигнализирует о неправильном порядке чередования фаз, отсутствии одной из фаз или слипании фаз. Индикатор НАПРЯЖЕНИЕ сигнализирует о повышенном или пониженном напряжении на одной или нескольких фазах. Регулятор ПОРОГ устанавливает возможные допустимые отклонения сетевого напряжения в пределах  $\pm 5\% \dots \pm 25\%$ . Регулятор ЗАДЕРЖКА устанавливает время срабатывания/восстановления при возникновении аварийных режимов в сети питания.



Рисунок 1а. Внешний вид изделия

Клеммы обозначенные как N, L1, L2, L3 предназначены для подключения контролируемой сети. Клеммы обозначенные как НР1, НЗ1, П1, НР2, НЗ2, П2 являются выводами контактов реле и подключаются к схеме электроустановки для сигнализации и блокировки работы при выходе параметров питающей сети за границы допусков.

Питание устройства осуществляется непосредственно от контролируемой сети.

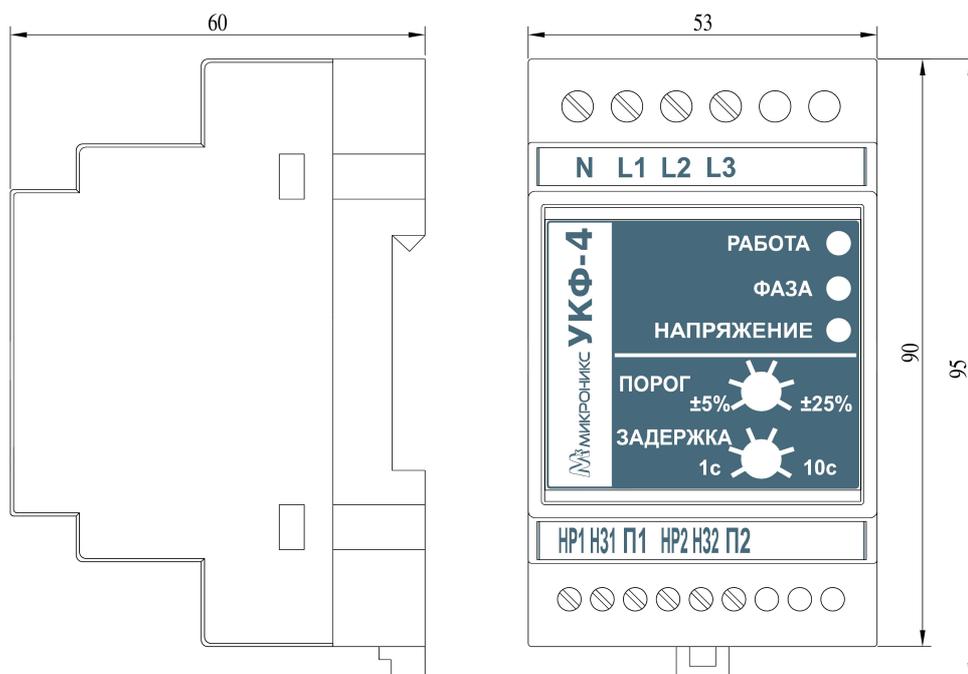


Рисунок 16. Габаритные размеры изделия

#### 1.4.2 Устройство и принцип действия изделия

В состав изделия входят вторичные источники питания, микропроцессор, делители входного напряжения, индикаторы и реле. В первый момент после включения изделия определяется положение регуляторов. По этим измерениям рассчитываются пороговые значения повышенного и пониженного напряжения для каждой фазы. В дальнейшем положения регуляторов опрашиваются каждые 10 с. Далее запускается процесс оцифровки сетевых фазных напряжений и вычисления их среднеквадратичных (True-RMS) значений. Частота дискретизации составляет около 1,6 кГц по каждой фазе. В процессе оцифровки определяются моменты перехода фазных напряжений через нуль и подсчёт числа отсчётов между моментами перехода через нуль для всех фаз. По числу отсчётов между переходом через нуль определяется правильность чередования фаз сетевого напряжения. В случае наличия условий правильности чередования фаз и нахождения всех напряжений в пределах допуска (т.е. кондиционности сетевого напряжения) начинается отсчёт времени задержки, по истечении которой включается индикатор РАБОТА на панели изделия, а также реле, разрешающее работу оборудования. При обнаружении нарушений допустимых параметров сети (нарушении кондиционности фаз) включаются красные индикаторы, указывающие на тип аварии сети и запускается отсчёт времени задержки. По истечении времени задержки, если авария сети сохраняется, отключается реле устройства. Таким образом, реле не срабатывает при кратковременных падениях сетевого напряжения, например, связанных с пуском мощных электродвигателей.

#### 1.4.3 Схема включения устройства

Схема подключения изделия показана на рисунке 2.

Контакты реле изделия включены последовательно с цепями управления магнитного пускателя. Запуск электродвигателя (или иной нагрузки) и работа разрешены только при кондиционности сети питания. При нарушении кондиционности сети происходит аварийное отключение двигателя.

На наклейках на корпусе изделия схематически изображены контакты реле в состоянии отключенного или некондиционного питания.

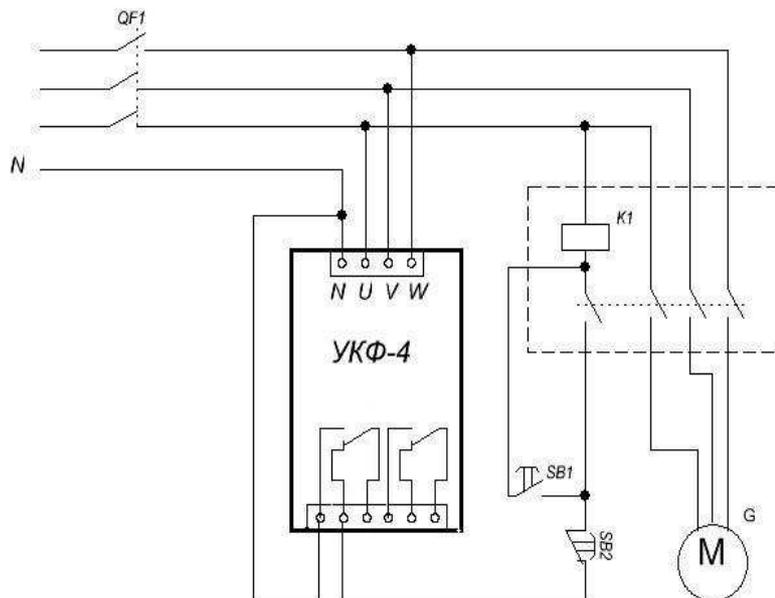


Рисунок 2. Схема подключения

## 1.5 Маркировка и пломбирование

### 1.5.1 На лицевой поверхности корпуса нанесены:

- условное обозначение изделия;
- условное обозначение индикаторов и органов управления;
- нумерация и условное обозначение выводов разъемов;
- товарный знак фирмы-изготовителя.

### 1.5.2 На нижней стороне корпуса быть нанесены:

- наименование и (или) обозначение низковольтного оборудования (тип, марка, модель);
- основные параметры и характеристики изделия, влияющие на его безопасность;
- наименование и товарный знак изготовителя;
- наименование страны, где изготовлено низковольтное оборудование;
- порядковый номер изделия;
- месяц и год выпуска;
- напряжение питания, частота питающей сети и потребляемая мощность;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- сайт предприятия изготовителя.

- 1.5.3 Маркировка обеспечивает устойчивость к влаге, спирто-бензиновой смеси.
- 1.5.4 Пломбирование осуществляется по бокам корпуса. Пломбировочные наклейки выполнены из специального материала, исключающего повторное приклеивание.
- 1.6 Упаковка
- 1.6.1 Изделия помещаются в чехол из полимерной пленки, а затем упаковываются в индивидуальную транспортную тару.
- 1.6.2 Если имеются зазоры между изделием и упаковкой, способствующие смещению изделия при транспортировке, то изделие с соответствующей стороны прокладывается гофрокартоном или пенопластом для устранения этих зазоров.
- 1.6.3 При необходимости изделия в индивидуальной транспортной таре упаковываются в групповую транспортную тару.
- 1.6.4 Эксплуатационная документация помещается в чехол из полимерной пленки и укладывается в транспортную тару совместно с изделиями.
- 1.6.5 На транспортной таре нанесены следующие манипуляционные знаки: БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ, ВЕРХ, ОСТОРОЖНО ХРУПКОЕ.
- 1.6.6 На каждую индивидуальную транспортную тару нанесены:
- наименование изготовителя и его товарный знак;
  - наименование и обозначение низковольтного оборудования.
- 1.6.7 На каждое место транспортной тары наклеивается упаковочный лист, содержащий следующие сведения:
- наименование и координаты предприятия-изготовителя;
  - наименование потребителя;
  - наименование и обозначение низковольтного оборудования;
  - количество упакованных составных частей;
  - дату упаковки;
  - фамилия лица, ответственного за упаковку.
- 1.6.8 Перед упаковкой необходимо проверить комплектность.
- 1.6.9 При распаковывании необходимо сохранять транспортную тару для повторного использования при хранении изделия.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

Все работы по монтажу должны осуществляться на обесточенном оборудовании. К монтажу устройства и работе с ним допускаются работники, имеющие группу по электробезопасности не менее II до 1000 В, изучившие руководство по эксплуатации ГСПК.468263.154-05 РЭ.

### 2.2 Монтаж устройства, введение в эксплуатацию.

Установить изделие на стандартной DIN-рейке. Подключить провода в соответствии со схемой установки. Установить регуляторами необходимые величины допустимого отклонения напряжения и задержки, руководствуясь делениями шкалы на наклейке и диапазонами устанавливаемых величин в соответствии с техническими характеристиками.

### 2.3 Сведения об ограничениях в использовании технического средства

Сведения об ограничениях в использовании технического средства с учетом его предназначения для работы в жилых, коммерческих и производственных зонах: оборудование предназначено для работы в производственных зонах без воздействия вредных и опасных производственных факторов. Техническое средство не бытового назначения. Оборудование предназначено для эксплуатации без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

## 2.4 Порядок работы с устройством и правила безопасной эксплуатации

После настройки, при отсутствии аварийных ситуаций, вмешательство персонала не требуется, устройство не имеет каких-либо функций оперативного управления.

Источником опасности при работе изделий являются токоведущие цепи, находящиеся под напряжением 220 В и 380 В. При использовании изделия необходимо руководствоваться данным документом, а также документом “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок”.

## 3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание заключается в содержании в чистоте наружных поверхностей изделия и проверке надёжности (подтяжки) винтовых клемм.

При обнаружении неисправности устройства для получения рекомендаций по дальнейшим действиям следует связаться с предприятием изготовителем. Работы по демонтажу изделия проводить на обесточенном оборудовании, руководствуясь данным документом, а также документом “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок”.

## 4 Хранение

### 4.1 Правила хранения

Хранение изделия должно осуществляться в транспортной таре.

### 4.2 Условия хранения

Изделие должно храниться в отапливаемых складских помещениях, защищающих изделие от воздействия атмосферных осадков, в заводской упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

В складских помещениях, где хранится изделие, должны обеспечиваться:

- температура воздуха от 5 до 40 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С без конденсации влаги.

Изделие должно находиться на достаточном удалении от отопительных приборов, исключающих тепловое воздействие.

### 4.3 Срок хранения

Срок хранения изделия без переконсервации не более 3 лет. Общий срок хранения в отапливаемых помещениях не должен превышать 6 лет.

## 5 Транспортирование

Упакованные изделия допускается транспортировать в закрытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок, действующими на соответствующем виде транспорта.

После транспортирования в условиях отрицательных температур изделия перед распаковыванием должны быть выдержаны не менее суток в нормальных условиях.

Погрузка и выгрузка упакованных изделий должны проводиться в соответствии с надписями и знаками, нанесенными на транспортной таре. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования изделия в транспортной таре не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Расстановка и крепление упакованных изделий в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения и ударов.

## 6 Реализация

Правила и условия реализации оборудования определяются условиями договоров,

закключаемых ООО НТФ «Микроникс» с покупателями оборудования.

#### 7 Утилизация

После окончания срока эксплуатации изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей или окружающей среды, при утилизации не требует особых условий.

#### 8 Сведения о производителе

ООО "Научно-техническая фирма "МИКРОНИКС"

644007, Россия, г. Омск, ул. Третьяковская, д. 69

т/ф (381-2) 25-42-87, e-mail: [micronix@mx-omsk.ru](mailto:micronix@mx-omsk.ru)

Интернет - [www.mx-omsk.ru](http://www.mx-omsk.ru)

Юридический адрес: 644029, Россия, г. Омск, ул. Нефтезаводская, д. 14.

#### 9 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям ГСПК.468263.154-05 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента отгрузки изделия потребителю.

После окончания гарантийного срока эксплуатации изделие способно в полном объеме выполнять свои функции. Назначенный срок службы изделия составляет 10 лет.

Изделия, у которых во время гарантийного срока обнаружено несоответствие требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения и при условии сохранности пломб предприятия-изготовителя, ремонтируют или заменяют на исправные.

Потребитель теряет право на гарантийный ремонт при нарушении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, а также при повреждении пломб предприятия-изготовителя.

#### 10 Комплектность

Наименование	Количество
1. УКФ-4	согласно отгрузочным документам
2. Руководство по эксплуатации	1 экз. на партию

#### 11 Сведения о приемке

Устройства контроля фаз УКФ-4 \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_

в количестве \_\_\_\_\_ шт. соответствуют техническим условиям ГСПК.468263.154-05 ТУ и признаны годными к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Штамп ОТК \_\_\_\_\_

Подпись ответственного лица \_\_\_\_\_