



ООО НТФ "МИКРОНИКС"

227.33.13.60



**УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ  
УЗД-11**

Паспорт  
ГСПК. 468263.154 ПС  
Редакция 3

2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения и технические данные.....	3
1.1	Основные сведения.....	3
1.2	Варианты исполнения изделия.....	4
1.3	Технические данные.....	4
2	Использование по назначению.....	6
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	6
2.2	Монтаж устройства, введение в эксплуатацию.....	6
2.3	Сведения об ограничениях в использовании технического средства с учетом его предназначения для работы в жилых, коммерческих и производственных зонах.....	7
2.4	Порядок работы с устройством и правила безопасной эксплуатации.....	7
2.5	Техническое обслуживание.....	7
2.6	Перечень возможных неисправностей.....	8
3	Хранение.....	8
4	Транспортирование.....	8
5	Реализация.....	9
6	Комплектность.....	9
8	Свидетельство о приемке.....	9
9	Сведения об утилизации.....	9
10	Сведения о сертификации.....	10
11	Сведения о производителе.....	10

## 1 Основные сведения и технические данные

### 1.1 Основные сведения

Микропроцессорное устройство защиты двигателя УЗД-11 предназначено для комплексной защиты и управления работой трехфазных электродвигателей. Защита осуществляется путём аварийного отключения или предотвращения включения двигателя в случае обнаружения его неисправности. Устройство непрерывно осуществляет контроль питающей сети и тока двигателя. Дополнительно, устройство может контролировать нагрев двигателя, попадание воды в масляный картер насоса или другого устройства, приводимого в действие электродвигателем, обрабатывать внешние дискретные сигналы аварий. Устройство формирует предварительную команду на запрет включения нагрузки в случае пониженного сопротивления изоляции обмоток или силового кабеля двигателя.

#### Выполняемые функции защиты:

- интеллектуальная токовая защита по всем фазам, в том числе:
  - защита от перегрузки по току;
  - защита от тепловой перегрузки двигателя (на основе тепловой модели);
  - защита от холостого хода и обрыва фаз учитывающая влияние изменения напряжения питания на потребляемый двигателем ток;
  - защита от перекоса фазных токов;
- контроль последовательности фаз;
- защита от выхода питающего напряжения за установленные границы;
- блокировка включения двигателя при нарушении изоляции обмоток;
- защита от перегрева двигателя с использованием термодатчиков;
- защитное отключение двигателя по сигналам от внешних датчиков и устройств;
- контроль попадания воды в масляный картер насоса;
- контроль исправности термодатчиков и датчика влажности.

#### Дополнительные функции:

- измерение пусковой характеристики защищаемого двигателя;
- автоматизированная настройка токовых защит в соответствии с измеренной пусковой характеристикой электродвигателя;
- сигнализация о предаварийном отклонении напряжений и токов;
- индикация причины отключения двигателя;
- задержка на заданное время повторного включения нагрузки после устранения аварии;
- блокировка повторного включения в случаях когда устройство не может определить устранилась ли авария;
- возможность оперативного изменения параметров защиты;
- защита от несанкционированного изменения настроек;
- дистанционный контроль состояния двигателя;
- дистанционное управление работой двигателя;
- управление пуском и остановом двигателя с переключением звезда-треугольник;
- управление независимым расцепителем автоматического выключателя;
- управление двигателем, работающем в реверсивном режиме;
- обработка внешних сигналов запуска и остановки двигателя;
- возможность циклического запуска и останова двигателя по времени;
- ведение протокола работы двигателя;
- ведение протокола аварийных ситуаций;
- подсчёт наработки и количества пусков двигателя;
- запись и хранение аварийных осциллограмм.

## 1.2 Варианты исполнения изделия

Изделие выпускается в нескольких модификациях, отличающихся друг от друга диапазоном номинальных токов. Все модификации оснащены интерфейсом RS-485.

Выпускаются следующие модификации устройства по номинальному току защиты:

- УЗД-11 1,0-10А;
- УЗД-11 8,4-84А;
- УЗД-11 50-500А.

## 1.3 Технические данные

Технические характеристики устройства приведены в таблицах 1.1-1.6.

Таблица 1.1 - Общие технические характеристики устройства

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания устройства номинальное	220 В, резервированное от трех фаз
Рабочий диапазон напряжений питания устройства	110 – 264 В
Потребляемая мощность, не более	4 Вт
Суммарное время готовности устройства после подачи напряжения питания при кондиционном сигнале от всех датчиков, не более	3 с
Минимальное время срабатывания защиты от перегрузки, не более	10 мс*
Диапазон рабочих температур	минус 40 – плюс 55°С
Допустимая относительная влажность воздуха	не более 80% без конденсации
Степень защиты	IP 20
Габариты	157x86x60 мм
Масса устройства без датчиков, не более	400 г

\*Зависит от величины перегрузки, ограничено быстродействием выходных реле.

Таблица 1.2 - Технические характеристики входов устройства

Наименование параметра	Значение	
Количество каналов контроля тока	3	
Количество каналов контроля напряжения	3	
Погрешность измерения тока и напряжения, не более	3 %*	
Максимальная длина проводов между устройством и датчиками тока	1,5 м	
Порог срабатывания аварии по сопротивлению изоляции (по выбору)	0,9 – 1,3 МОм	0,45-0,65 МОм
Гистерезис по порогу «Изоляция»	140 – 170 кОм	70 – 85 кОм
Вид испытательного сигнала на клемме контроля изоляции «Ах»	постоянное напряжение +230 В относительно нейтрали	
Ток в цепи контроля изоляции, не более	600 мкА	
Типы датчиков температуры	РТ100, РТС-термистор	
Подключение датчика типа РТ100	трехпроводное	
Погрешность измерения температуры в диапазоне минус 40 - плюс 400°С, не более	± 4°С	
Термистор: порог перехода в состояние «Перегрев» (сопротивление между клеммами «Т» и «L»)	2,0 ± 0,1 кОм	
Термистор: гистерезис по порогу «Перегрев»	700 – 720 Ом	
Термистор: порог перехода в состояние «Замыкание термодатчика»	15 – 70 Ом	
Термистор: гистерезис по порогу «Замыкание термодатчика»	32 – 50 Ом	
Термистор: порог перехода в состояние «Обрыв термодатчика»	22,5 – 23,5 кОм	
Термистор: гистерезис по порогу «Обрыв термодатчика»	8,4 – 8,55 кОм	

Таблица 1.2 - Технические характеристики входов устройства. Продолжение

Тип датчиков влажности	Кондуктометрический (СС06)
Номинал резистора контроля исправности датчика влажности (между клеммами «В» и «L»)	100 кОм $\pm$ 5% 1 Вт
Порог перехода в состояние «Обрыв датчика влажности» (сопротивление между клеммами «В» и «L»)	124 – 129 кОм
Гистерезис по порогу «Обрыв датчика влажности»	4,3 – 4,8 кОм
Порог перехода состояние «Вода» (без резистора контроля исправности датчика 100 кОм)	57 – 65 кОм
Гистерезис по порогу «Вода»	8,3 – 9,2 кОм
Входной сигнал дискретных входов	сухой контакт или открытый коллектор
Внутреннее напряжение питания дискретных входов**	3,3В

\* При токах меньше 10% от нижней границы диапазона номинальных токов возможно занижение показаний.

\*\* Подача внешних напряжений на дискретные входы недопустима.

Таблица 1.3 - Технические характеристики релейных выходов устройства

Наименование параметра	Значение
Тип выходов	переключающийся контакт реле
Максимально допустимое коммутируемое переменное напряжение	250 В
Максимально допустимый коммутируемый ток, активная нагрузка ( $\cos\phi=1$ ),	10 А
Максимально допустимый коммутируемый ток, индуктивная нагрузка ( $\cos\phi=0,4$ )	7 А
Максимально допустимое коммутируемое постоянное напряжение при токе 0,2А	140 В
Максимально допустимое коммутируемое постоянное напряжение при токе 10А	24 В
Минимально допустимый коммутируемый ток	0,005А

Таблица 1.4 – Технические характеристики интерфейса связи

Наименование параметра	Значение
Тип интерфейса	RS-485
Скорости передачи данных, бит/с	600,1200,2400,4800,9600,14400,19200,28800,38400, 57600
Гальваническая развязка	да
Напряжение изоляции, не менее	1000 В
Протокол обмена	MODBUS RTU
Поддерживаемые функции протокола Modbus	3, 4, 6, 16, 23
Параметры терминатора	встроенного терминатора нет

Таблица 1.5 – Технические характеристики модификаций устройства

	УЗД-11 1,0-10А	УЗД-11 8,4-84А	УЗД-11 50-500А
Минимальный измеряемый ток (действующее значение)	0.1А	0.5А	1А
Максимальный измеряемый ток (амплитуда)	150 А	1300 А	7700 А
Максимальный выдерживаемый без повреждения ток (амплитуда), не менее	1400 А	3300 А	30000 А

Таблица 1.5 – Технические характеристики модификаций устройства. Продолжение

Тип используемых датчиков тока	Д-24	Д-24	ТТС-1528
Коэффициент передачи датчиков тока	1000:1	1000:1	2000:1

Таблица 1.6 – 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

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

В воздухе не должно быть кислотных, щелочных и других агрессивных примесей и токопроводящей пыли.

В таблице 2.1 приведены параметры эксплуатации изделия, несоблюдение которых может привести к выходу изделия из строя.

Таблица 2.1 - Эксплуатационные ограничения

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания изделия	85-265 В
Максимально допустимое напряжение переменного тока на клеммах релейных выходов (34-36, 40-42)	380 В
Максимально допустимый переменный ток между клеммами 34-36, 40-42	10 А
Допустимая относительная влажность воздуха	не более 90% без конденсации
Диапазон рабочих температур	минус 40 - плюс 55 °С

### 2.2 Монтаж устройства, введение в эксплуатацию.

**ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ ПО УСТАНОВКЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЮ ИЗДЕЛИЯ ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ В ОБЕСТОЧЕННОМ ШКАФУ.**

Ввод устройства в работу производится следующим образом:

- Произвести внешний осмотр изделия. Корпус изделия должен быть сухим и чистым, не должен иметь повреждений.
- Закрепить устройство, установив его на DIN-рейку либо на монтажную панель. Устройство должно быть установлено таким образом, чтобы исключить возможность попадания на него влаги и грязи.
- Произвести подключение устройства в соответствии с необходимой схемой включения. При нехватке длины штатных выводов датчиков тока их можно удлинить до 1,5 м проводами с жилами равной длины и сечения. Сопротивление каждой жилы – не более 1 Ом. Не допускается прокладка проводов от датчиков к устройству совместно (параллельно) с силовыми проводами или проводами, через которые

протекают высокочастотные или импульсные токи.

- Произвести осмотр электрических соединений. Выводы разъёмов должны надёжно фиксировать подходящие к изделию провода. Необходимо убедиться, что все элементы схемы правильно подключены и надёжно закреплены.
- Включить питание устройства. Первоначальную настройку устройства рекомендуется производить при отключенной нагрузке.
- Настроить входы и выходы устройства в соответствии с требуемыми функциями и используемой схемой включения.
- Установить на часах устройства текущее время и дату.
- Установить требуемые параметры защиты в соответствии разделом 1.4 настоящего руководства. В обязательном порядке следует задать номинальный ток двигателя. Остальные параметры изменяются при необходимости.
- При необходимости, уточнить установленные параметры защит, используя функцию автоматизированной настройки.

2.3 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 220В и 380В. При использовании изделия необходимо руководствоваться данным документом, а также документом “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок”.

Запрещается самостоятельно вскрывать устройство - внутри нет деталей, обслуживаемых пользователем.

#### 2.5 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание проводится в соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации. Все работы должны проводиться на обесточенном оборудовании.

Произвести внешний осмотр изделия. При необходимости очистить корпус изделия от загрязнений с помощью влажной ветоши смоченной водой. Применение агрессивных жидкостей не допускается. Проверить надёжность присоединения проводов к клеммам устройства. Проверить отсутствие обрывов или повреждений проводов.

При обнаружении неисправности устройства не указанного в п.2.5 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”.

## 2.6 Перечень возможных неисправностей

Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Возможные неисправности устройства и методы устранения

Описание	Возможная причина	Устранение
Индикаторы не светятся	На устройство не подано напряжение питания	Подать напряжение питания
Во время теста индикации не светятся какие-либо индикаторы или сегменты дисплея	Плата индикации неисправна	Требуется ремонт на фирме-изготовителе
Нет связи по последовательному интерфейсу	1. Нарушено проводное подсоединение 2. Несоответствие параметров связи изделия и компьютера (контроллера) 3. Неисправен интерфейс RS-485 УЗД	1. Восстановить соединение 2. Выставить одинаковые параметры 3. Требуется ремонт на фирме-изготовителе
При исправных датчиках и влажности и температуры (РТС) срабатывают защиты по неисправности датчиков	1. Плохой контакт в клеммных зажимах	Подтянуть контакты
	2. Оборван кабель, идущий от корпуса двигателя к шине «N» или «РЕ» или оборвана шина «РЕ»	Проверить и восстановить контакт
При исправном датчике температуры РТ100 показания УЗД не соответствуют действительности	1. Нарушено проводное подсоединение 2. Неисправность входа РТ100	1. Проверить правильность подключения, целостность и одинаковость проводников. 2. Требуется ремонт УЗД на фирме-изготовителе

## 3 Хранение

Хранение изделия должно осуществляться в транспортной таре.

Хранение должно осуществляться в следующих условиях:

- в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности до 80% без конденсации влаги;
- в неотапливаемых помещениях при температуре воздуха от минус 30 до плюс 50°C и относительной влажности до 95% без конденсации влаги.

В воздухе не должно быть кислотных, щелочных и других агрессивных примесей и токопроводящей пыли.

## 4 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 4-х часов в нормальных условиях.

Погрузка и выгрузка упакованных изделий должны проводиться в соответствии с надписями и знаками, нанесёнными 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.



## 5 Реализация

Правила и условия реализации оборудования определяются условиями договоров, заключаемых ООО НТФ «Микроникс» с покупателями оборудования.

## 6 Комплектность

Таблица 3 - Комплектность

Наименование	Количество
1. УЗД-11 с комплектом датчиков тока (3 шт.)	согласно отгрузочным документам
2. Руководство по эксплуатации	1 экз. на партию
3. Паспорт	1 экз.

## 7 Гарантии

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

Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев с момента отгрузки изделия потребителю.

После окончания гарантийного срока эксплуатации устройство 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 транспортирования, хранения, эксплуатации и при условии сохранности пломб предприятия-изготовителя, ремонтируют или заменяют на исправные.

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

## 8 Свидетельство о приемке

Устройства защиты двигателя УЗД-11 \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ в количестве \_\_\_\_\_ шт.

соответствуют техническим условиям ГСПК. 468263.154 ТУ и признаны годными к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Штамп ОТК \_\_\_\_\_

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

## 9 Сведения об утилизации

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

10 Сведения о сертификации

Устройство защиты двигателя УЗД-11 сертифицировано и соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 и ГОСТ Р 51321.1-2007.

№ сертификата соответствия ТС RU С-RU.АЯ79.В.01605 Серия RU №0172072

Срок действия с 12.02.2018 по 11.02.2023.

Выдан органом по сертификации продукции и услуг общества с ограниченной ответственностью «Новосибирский центр сертификации и мониторинга качества продукции»

11 Сведения о производителе

ООО "Научно-техническая фирма "МИКРОНИКС"

644099, 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)