

Устройство защиты для 3-х фазного двигателя

Руководство по монтажу
и эксплуатации

Содержание

1	Назначение и область применения.....	3
2	Комплект поставки.....	4
3	Технические характеристики и условия эксплуатации.....	5
4	Устройство и работа.....	6
5	Меры безопасности.....	8
6	Монтаж и эксплуатация.....	9
	6.1 Установка.....	9
	6.2 Электрическое подключение.....	10
	6.3 Ввод в эксплуатацию.....	11
	6.4 Описание и настройка защитных функций.....	14
	6.5 Правила эксплуатации.....	19
7	Техническое обслуживание.....	20
8	Хранение и транспортировка.....	21
9	Утилизация.....	21
10	Возможные неисправности и способы их устранения.....	22
11	Гарантийные обязательства.....	23

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации (далее по тексту – «Руководство») содержит технические характеристики, сведения об устройстве и работе устройства защиты для 3-фазного двигателя (далее по тексту – «Устройство», «устройство защиты», «изделие») под торговой маркой UNIPUMP® и указания, которые необходимо выполнять для правильной и безопасной работы Устройства.

Внимательно ознакомьтесь с Руководством перед началом работ. Руководство объединено с паспортом.

Производитель оставляет за собой право на внесение незначительных изменений в конструкцию устройства защиты и содержание настоящего Руководства без уведомления покупателя.

1 Назначение и область применения

Устройство защиты SD-11-380V и SD-22-380V предназначено для защиты 3-х фазного асинхронного электродвигателя, работающего от сети переменного тока, от различных потенциальных неисправностей и опасных условий, которые могут возникнуть во время его работы.

LED-дисплей и регулятор силы тока на корпусе Устройства обеспечивают возможность контроля и управления параметрами работы двигателя и устройства защиты.

Устройство выполняет следующие защитные функции:

- перегрузка по току
- работа без нагрузки
- повышенное напряжение
- пониженное напряжение
- отключение/обрыв одной из фаз
- короткое замыкание
- утечка тока

Функциональные возможности:

- Запуск и остановка двигателя в ручном режиме
- Остановка двигателя через заданное время (функция «Таймер»)
- Защита двигателя
- Индикация параметров сети и кодов ошибки при срабатывании защиты

2 Комплект поставки

<i>Наименование</i>	<i>Количество, шт</i>
Устройство	1
Руководство	1
Упаковка	1

3 Технические характеристики и условия эксплуатации

Параметр	Модель	
	SD-11-380V	SD-22-380V
Электрическая сеть, В; Гц	3~380±10%; 50	
Мощность, кВт	1,1...11	2,2...22
Макс. рабочий ток, А	40	80
Виды защит	<ul style="list-style-type: none"> • Перегрузка по току • Работа без нагрузки • Повышенное напряжение • Пониженное напряжение • Отключение/обрыв одной из фаз • Короткое замыкание • Утечка тока 	
Время срабатывания	менее 3 с	
Ток срабатывания при утечке, мА	30, 50, 75, 100	
Настройка таймера	0-23459МИН	
Заводская настройка защиты от пониженного напряжения, В	280	
Заводская настройка защиты от повышенного напряжения, В	450	
Диапазон настройки защиты от повышенного/пониженного напряжения, В	0...500	
Температура окружающей среды, °С	-5...+40	
Степень защиты	IP20	
Способ установки	вертикальный, навесной	
Габаритные размеры, мм	195x78x68	227x96x75
Масса, кг	0,8	1,05

4 Устройство и работа

На лицевой панели Устройства расположены заводская табличка, на которой указаны основные технические характеристики модели, включая серийный номер, первые четыре цифры которого обозначают год и месяц изготовления (ГТММ...), дисплей и кнопки управления (см. рисунок 1):

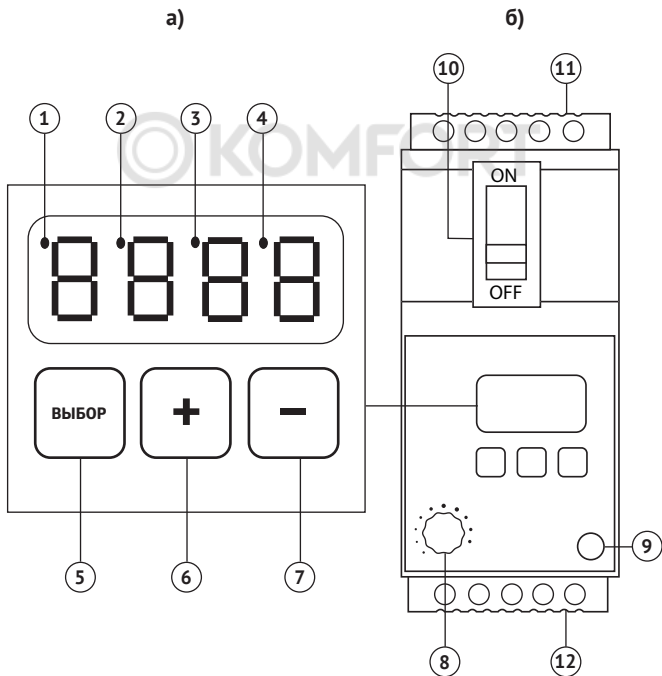


Рисунок 1 - Общий вид:
а) - дисплей; б) - устройство защиты

Расшифровка индикаций на дисплее:

- ① - индикатор таймера
- ② - индикатор рабочего тока
- ③ - индикатор заданного тока
- ④ - индикатор ошибки

Кнопки управления:

- ⑤ - «ВЫБОР» - для переключения и выбора режима
- ⑥ - «+» - для увеличения параметра
- ⑦ - «-» - для уменьшения параметра
- ⑧ - Регулятор силы тока - для установки тока двигателя
- ⑨ - «ТЕСТ» - для проверки работоспособности изделия
- ⑩ - Тумблер - для включения/выключения двигателя

Клеммы для подключения:

- ⑪ - Входные клеммы - для подключения источника питания
- ⑫ - Выходные клеммы - для подключения двигателя

Устройство сработает и автоматически отключит питание двигателя, защищая таким образом оборудование от возможного повреждения, в следующих случаях:

1. Если напряжение превышает или опускается ниже установленных пределов.
2. Если одна или несколько фаз тока пропадают.
3. В случае короткого замыкания.
4. Если ток превышает установленный предел.
5. При обнаружении утечки тока.
6. Если двигатель работает без нагрузки.

В случае активации защитных функций, на цифровом дисплее будут отображаться коды ошибок (см. раздел 10 «Возможные неисправности и способы их устранения»).

5 Меры безопасности

- Устройство должно использоваться только по своему прямому назначению в соответствии с техническими характеристиками и условиями эксплуатации, приведёнными в соответствующих разделах настоящего Руководства.
- Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей должны проводиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ) и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).
- Перед проведением любых работ с электрическими компонентами, необходимо убедиться, что электропитание отключено и приняты все меры, исключающие его случайное включение. Подача питания разрешается только после завершения работ.
- Разборка и ремонт Устройства должны проводиться только специалистами сервисного центра.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- прикасаться к Устройству мокрыми руками или в мокрой одежде;
- эксплуатировать изделие в местах с повышенной влажностью воздуха, содержанием пыли, химически агрессивных и/или воспламеняющихся газов;
- эксплуатировать изделие при наличии повреждений корпуса или электрокабеля.
- подключать изделие к электрической сети при неисправном электродвигателе.

6 Монтаж и эксплуатация

Изучите Руководство перед началом работ. Все работы по монтажу и вводу в эксплуатацию должны выполняться при соблюдении требований раздела 5 «Меры безопасности» и проводиться квалифицированным персоналом, ознакомленным с устройством защиты, обладающим знанием и опытом по монтажу и вводу в эксплуатацию подобного оборудования.

6.1 Установка

Перед установкой устройства защиты необходимо провести его осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений.

Устройство должно быть размещено в помещении. Место установки должно соответствовать следующим требованиям:

- быть пожаро- и взрывобезопасным;
- быть защищено от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей;
- быть размещено вдали от отопительных приборов;
- температура окружающего воздуха должна соответствовать рабочему диапазону температур.

Устройство крепится к поверхности при помощи подходящих крепежных элементов (в комплект не входят).

6.2 Электрическое подключение

ВНИМАНИЕ!

К работе с Устройством допускаются лица с допуском не ниже III категории согласно «ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей» для установок до 1000 В.

Напряжение и частота питающей сети должны соответствовать данным, указанным на табличке Устройства. Двигатель должен соответствовать номинальным параметрам изделия.

Для подключения используется 3-х жильный кабель. При подключении рекомендуется использовать кабельные наконечники для проводов соответствующего размера, которые обеспечат надёжное и безопасное соединение.

Электрокабель к клеммам следует крепить с использованием инструмента подходящего размера, чтобы избежать повреждений крепежных винтов или мест их закрепления.

Сечение жил кабеля должно соответствовать номинальным токам подключаемых насосов/двигателей.

<i>Сечение токопроводящей жилы, мм²</i>	<i>Ток для медной жилы, А</i>	<i>Ток для алюминиевой жилы, А</i>
1.0	14	-
1.5	15	-
2.5	21	16
4.0	27	21
6.0	34	26
10	50	38

Подключите двигатель к Устройству в соответствии со схемой, показанной на рисунке 2.

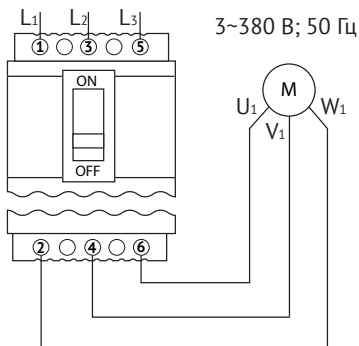


Рисунок 2 - Схема электрического подключения

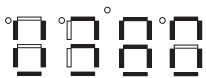



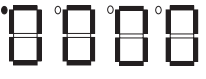
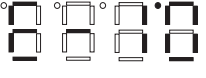
6.3 Ввод в эксплуатацию

Запуск двигателя:

- 1) Подайте питание на Устройство.
- 2) Для запуска двигателя переведите тумблер на Устройстве в положение «ON».
- 3) Для проверки работоспособности Устройства нажмите кнопку «ТЕСТ», если защита сработает, то индикатор питания погаснет и двигатель остановится – это свидетельствует о корректной работе устройства защиты.
- 4) После включения двигателя, на экране Устройства будут чередоваться следующие параметры с интервалом в 10 секунд:

Напряжение – Рабочий ток фазы А – Рабочий ток фазы В – Рабочий ток фазы С – Таймер – Код ошибки – Заданный ток – Ток утечки

Эти данные предоставляют информацию о параметрах сети и настройках, которые контролируются данным Устройством. Каждому режиму соответствует свой световой индикатор. Для переключения между режимами нажмите кнопку «ВЫБОР»:

Режим	Индикация
Напряжение	
Рабочий ток фазы А	
Рабочий ток фазы В	
Рабочий ток фазы С	
Таймер	
Код ошибки	

Режим	Индикация
Заданный ток	
Ток утечки	
Верхний уровень напряжения	
Нижний уровень напряжения	

5) В соответствии с номинальным током, указанным на заводской табличке двигателя, установите требуемый ток на Устройстве при помощи регулятора силы тока. При изменении положения регулятора, на дисплее отображается значение установленного тока (см. рисунок 3).

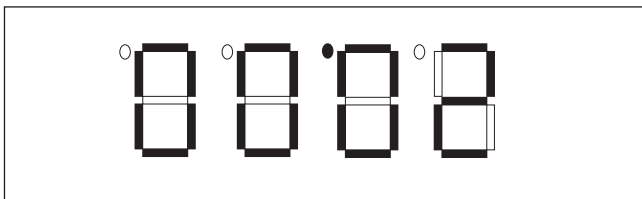


Рисунок 3 – Индикация заданного тока

Остановка двигателя:

- 1) Для остановки двигателя переведите тумблер на Устройстве в положение «OFF».
- 2) Прекратите подачу питания на Устройство.

6.4 Описание и настройка защитных функций

ВНИМАНИЕ!

При срабатывании защитных функций следует устранить причину неисправности перед повторным пуском.

1 Защита от потери фазы. Эта функция автоматически отключит двигатель в случае обрыва (потери) одной из фаз.

При срабатывании этой функции, код ошибки на дисплее будет указывать на то, какая именно фаза была потеряна: E-20 обозначает обрыв фазы А, E-21 - обрыв фазы В и E-22 - обрыв фазы С.

2 Защиты от перегрузки. Устройство контролирует ток, проходящий через двигатель, и сработает при его превышении выше установленного предела. Это помогает предотвратить повреждения двигателя, вызванные чрезмерной нагрузкой, например, в случае, когда рабочее колесо насоса блокируется. Чем больше ток перегрузки, тем быстрее Устройство сработает.

Если сработала защита, на экране будет отображаться ошибка E-23.

3 Защита от короткого замыкания. С помощью этой функции устройство контролирует электрическое соединение фаз и сработает при обнаружении короткого замыкания, чтобы предотвратить повреждения двигателя и возможное возгорание.

При активации этой функции, на дисплее Устройства будет отображаться код ошибки E-25.

4 Функция «Таймер». С помощью этой функции пользователь может задать время, по истечении которого Устройство автоматически отключит двигатель. Такая возможность востребована, когда требуется выполнить определенную задачу насосом за определенный период времени.

4.1 Настройка таймера

- 1) В режиме «Таймер» нажмите кнопку «ВЫБОР». Цифровой индикатор начнёт мигать. При этом два левых числа отображают «часы», а два правых числа – «минуты» (см. рисунок 4). Например, установка «12 30» означает 12 часов 30 минут.
- 2) Используйте кнопку «+» для настройки часов и «-» для настройки минут, чтобы установить время.

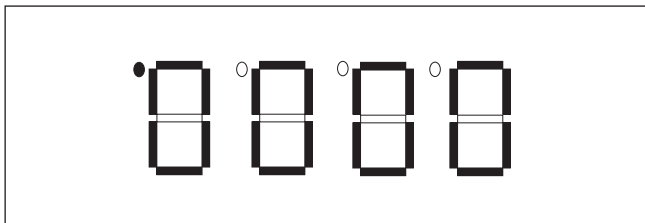


Рисунок 4 - Настройка таймера

- 3) Если установить время как «0000», то функция таймера будет отключена. Любое другое значение отличное от «0000» активирует отсчёт времени. Цифровой дисплей покажет оставшееся время до автоматического отключения.

При каждом последующем включении двигателя, будет установлено последнее заданное время. Если питание было отключено во время работы таймера, Устройство продолжит отсчет после восстановления питания.

5 Защита от токов утечки. Как только Устройство обнаруживает утечку тока, превышающую установленные значения, оно немедленно отключает двигатель.

При срабатывании этой функции на дисплее отображается код ошибки E-24.

5.1 Настройка защиты от токов утечки:

- 1) В режиме «Ток утечки» используйте кнопку «+» или «-» для выбора значения, при достижении которого Устройство отключит двигатель (см. рисунок 5).

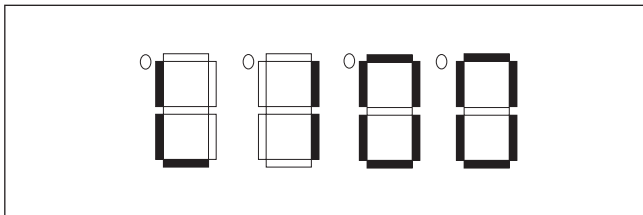


Рисунок 5 - Настройка защиты от токов утечки

- 2) Устройство срабатывает при токе утечки со значениями: 30 мА, 50 мА, 75 мА, 100 мА.

6 Защита от работы без нагрузки. Эта функция предназначена для защиты двигателя в ситуациях работы без нагрузки. Работа без нагрузки может произойти, когда, например, вода в источнике

(скважина или цистерна) исчерпана, и насос продолжает работать в режиме «сухого» хода, что может вызвать перегрев и повреждение двигателя насоса. Защита сработает при падении рабочего тока ниже заданного уровня работы без нагрузки.

Если сработала защита, то отобразится ошибка E-26.

6.1 Настройка функции защиты от работы без нагрузки

- 1) В режиме «Напряжение» удерживайте кнопку «-» в течение 4 секунд.
- 2) Вы попадете в меню настройки, где цифровой индикатор начнет мигать, показывая текущий разряд числа (единицы, десятки, сотни) для значения тока работы без нагрузки (см. рисунок 6).
- 3) Для переключения между разрядами числа нажмите кнопку «ВЫБОР».

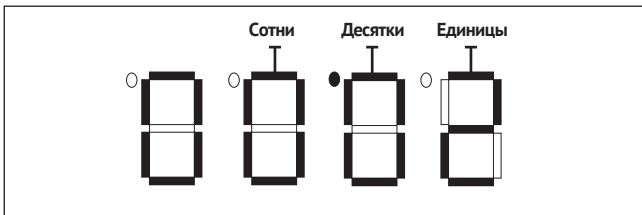


Рисунок 6 - Значение тока работы без нагрузки

- 4) Для изменения мигающего значения используйте кнопку «+» для увеличения или кнопку «-» для уменьшения.
- 5) Если установлено значение «0000», то функция защиты от работы без нагрузки выключена. В случае любого другого значения, функция включена*.

**Примечание - Значение тока работы без нагрузки должно быть меньше номинального, обычно 60-80% от тока под нагрузкой.*

7 Защита от повышенного и пониженного напряжения. Эта функция контролирует уровень напряжения, подаваемого на двигатель, и автоматически отключает его, если напряжение выходит за пределы установленного диапазона, что помогает предотвратить повреждения оборудования, вызванные неправильной работой электросети или случайными перебоями в подаче электроэнергии.

В случае активации защиты от повышенного напряжения, на дисплее будет отображаться код ошибки E-31. Если же срабатывает защита от пониженного напряжения, на экране появляется код ошибки E-30.

7.1 Настройка верхнего и нижнего уровня напряжения

- 1) В режиме «Верхний уровень напряжения» используйте кнопки «+» (для увеличения) и «-» (для уменьшения) значения напряжения, при достижении которого Устройство отключит двигатель. Заводская настройка верхнего уровня напряжения – 450 В (см. рисунок 7).

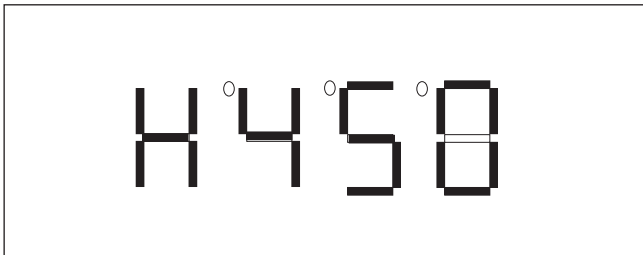


Рисунок 7 - Настройка верхнего уровня напряжения

- 2) В режиме «Нижний уровень напряжения» используйте кнопку «+» или «-» для изменения значения, при достижении которого Устройство отключит двигатель. Заводская настройка нижнего порога – 280 В (см. рисунок 8).



Рисунок 8 - Настройка нижнего уровня напряжения

6.5 Правила эксплуатации

- Эксплуатация разрешена только после изучения Руководства.
- Необходимо соблюдать условия эксплуатации по температуре, влажности, степени защиты, напряжению и т.д.
- Мощность и номинальный ток подключаемых насосов/двигателей должны соответствовать техническим характеристикам Устройства.
- Сечение кабелей должно соответствовать номинальным токам подключаемых двигателей.
- При срабатывании защитных функций следует устранить причину неисправности перед повторным пуском.

7 Техническое обслуживание

Устройство не требует регулярного технического обслуживания. Для обеспечения его длительной работы необходимо соблюдать требования, изложенные в настоящем Руководстве.

Периодически необходимо выполнять проверку:

- надежности подсоединения проводов;
- визуальную проверку целостности корпуса. Если обнаружены трещины и сколы, эксплуатация изделия должна быть прекращена;
- чистоты клеммных колодок, надежности соединения;
- при необходимости протереть лицевую панель и корпус изделия с помощью ветоши. Важно не использовать абразивные материалы и растворители для чистки.

Разборка и ремонт Устройства должны производиться только специалистами сервисного центра.

ВНИМАНИЕ!

Перед проведением любых работ с электрическими компонентами изделия, необходимо убедиться, что электропитание отключено и приняты все меры, исключающие его случайное включение.

8 Хранение и транспортировка

Транспортировка Устройства, упакованного в тару, осуществляется крытым транспортом любого вида, обеспечивающим его сохранность, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

При транспортировке должна быть исключена возможность перемещения Устройства внутри транспортного средства, а также исключена возможность попадания влаги, атмосферных осадков и прямых солнечных лучей на тару Устройства.

Устройство следует хранить в заводской упаковке в помещениях с естественной вентиляцией. Условия хранения: температура окружающего воздуха от -40 до +50°C, относительная влажность не более 98% при 25°C. Расстояние от отопительных приборов должно быть не менее 0,5 м. Воздух в помещении не должен содержать агрессивных паров и газов. Место хранения должно быть защищено от воздействия влаги, пыли и прямых солнечных лучей. Срок хранения изделия составляет 3 года.

9 Утилизация

Изделие не должно быть утилизировано вместе с бытовыми отходами. Возможные способы утилизации необходимо узнать у местных коммунальных служб. При утилизации необходимо соблюдать все местные и государственные нормы. Упаковка изделия выполнена из картона и может быть повторно переработана.

10 Возможные неисправности и способы их устранения

<i>Неисправность</i>	<i>Возможная причина</i>	<i>Код ошибки</i>	<i>Способ устранения</i>
Двигатель не запускается	Отсутствует напряжение	-	Проверьте цепь питания, схему электрического подключения, надежность соединения и предохранительные устройства
	Несправен двигатель	-	Обратитесь в сервисный центр
	Неисправно устройство защиты	-	
Двигатель остановился во время работы	Сработал таймер	E-10	Проверьте настройки «Таймера» (см. раздел 6.4, п. 4.1)
	Потеря фазы	E-20 (фаза А) E-21 (фаза В) E-22 (фаза С)	Проверьте и восстановите фазу
	Перегрузка по току	E-23	Убедитесь, что нагрузка находится в допустимых пределах
	Ток утечки	E-24	Проверьте изоляцию
	Пониженное напряжение	E-30	Проверьте напряжение в питающей сети и настройте верхний и нижний пороги напряжения в соответствии с допустимыми пределами сети.
	Повышенное напряжение	E-31	
	Работа без нагрузки	E-26	Проверьте установленное значение тока работы без нагрузки (см. раздел 6.4, п. 6.1)
	Короткое замыкание	E-25	Проверьте изоляцию, схему подключения, отсутствие влаги и загрязнений на электрических компонентах двигателя и Устройства

11 Гарантийные обязательства

Изготовитель несёт гарантийные обязательства в течение 12 месяцев от даты продажи изделия через розничную сеть. Срок службы изделия составляет 5 лет с момента ввода в эксплуатацию.

В течение гарантийного срока Изготовитель бесплатно устраняет дефекты, возникшие по его вине, или производит обмен изделия при условии соблюдения Потребителем правил эксплуатации, транспортировки, хранения и монтажа.

Гарантия не предусматривает возмещения материального ущерба или компенсации в результате травм, возникших в результате неправильного монтажа и эксплуатации.



ВНИМАНИЕ!

Гарантийные обязательства не распространяются:

- *на неисправности, возникшие в результате несоблюдения Потребителем требований настоящего Руководства;*
- *на механические повреждения, вызванные внешним ударным воздействием, небрежным обращением, либо воздействием отрицательных температур окружающей среды;*
- *на неисправности, возникшие в результате перегрузок. К безусловным признакам перегрузки относятся: следы подгорания, оплавления контактов, электронных компонентов;*
- *на изделие, подвергшееся самостоятельной разборке, ремонту или модификации.*