

3.9.1 Короткое нажатие кнопок 3 и 4 указанных на рисунке 3.1 осуществляет изменение значения параметров, а для более быстрой установки параметра, можно использовать длительное нажатие на эти кнопки. После выбора необходимого параметра, его установка производится при помощи нажатия на кнопку MD, при нажатии в течении трех секунд на кнопку MD произойдет сохранение значения и выход из настройки параметров. Если в меню настройки параметров в течении шестидесяти секунд не будут происходить какие-либо изменения, то реле автоматически выйдет из меню настройки и параметры не будут сохранены. Когда функции защиты от повышенного или пониженного напряжения отключены, в меню больше не будет отображаться процесс настройки времени срабатывания. Значение повышенного напряжения должно быть больше минимум на 10 В, чем значение пониженного напряжения, чтобы избежать нарушения режима защиты.

4 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

4.1 Перед установкой реле необходимо проверить:

- отсутствие напряжения на устанавливаемом оборудовании;
- отсутствие рядом устройств – источников сильного электромагнитного излучения;
- обеспечение нормальной циркуляции воздуха, чтобы при длительной эксплуатации и повышении внешней температуры не была превышена допустимая рабочая температура реле;
- соответствие исполнения реле, предназначенного к установке;
- внешний вид, отсутствие повреждений.

4.2 Реле устанавливаются на 35 мм DIN-рейку (ГОСТ IEC 60715).

4.3 Произвести подключение проводников согласно принципиальной электрической схеме (приложение Б).

4.4 Произвести настройку параметров и подать напряжение.

ВНИМАНИЕ

- Реле не защищают от токов короткого замыкания. Для защиты от токов короткого замыкания рекомендуется использовать автоматические выключатели OptiDin ВМВЗ соответствующего номинального тока.
- Для повторения цикла, после снятия напряжения необходимо выдержать не менее 200 мс перед последующей подачей питания.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 При нормальных условиях эксплуатации необходимо проводить осмотр реле один раз в год.

5.2 При осмотре производится: удаление пыли и грязи; проверка затяжки винтов крепления внешних проводников; проверка надежности крепления реле к рейке или монтажной панели; проверка работоспособности в составе аппаратуры при проверке на функционирование при рабочих режимах.

5.3 При обнаружении неисправности реле подлежат замене.

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Монтаж, подключение и эксплуатация реле должны производиться в соответствии с документами: «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии», утвержденными приказом Минэнерго России № 811 от 12.08.2022; – «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденными приказом Минтруд России № 903н от 15.12.2020; а также настоящим руководством по эксплуатации и осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом.

6.2 Монтаж и осмотр реле должны производиться при отсутствии напряжения.

6.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током реле относятся к классу 0 в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование реле в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С ГОСТ 23216 при температуре от минус 40 до плюс 75 °С.

7.2 Транспортирование реле допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных реле от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

7.3 Хранение реле осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 35 до плюс 75 °С и относительной влажности до 95% при плюс 20 °С, без образования конденсата. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

7.4 Срок хранения – 2 года, в упаковке изготовителя.

8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

8.1 Реле – 1 шт. в индивидуальной упаковке.

8.2 Руководство по эксплуатации – 1 экз. на упаковку.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие характеристик реле требованиям ГОСТ IEC 60255–1 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации – 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с даты выпуска.

10 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

10.1 Реле после окончания срока службы подлежит разборке и передаче организациям, которые перерабатывают вторсырье. Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и материалов в конструкции нет.

10.2 Порядок утилизации реле в соответствии с требованиями, устанавливаемыми законодательством РФ для утилизации электронного оборудования.

11 СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

11.1 Реле не имеют ограничений по реализации.

12 МАРКИРОВКА

12.1 Маркировка находится на лицевой и стороне реле и соответствует ГОСТ IEC 60255–27.

12.2 Маркировка упаковки находится на упаковочном ярлыке и соответствует ТР ТС 004.

13 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

13.1 Организация, принимающая претензии от потребителей: АО «КЭАЗ»

Адрес: Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8

Телефон: +7(4712)39–99–11

e-mail: keaz@keaz.ru

Сайт: www.keaz.ru

Информацию об изготовителе смотреть на сайте www.keaz.ru

Приложение А

Габаритные размеры реле

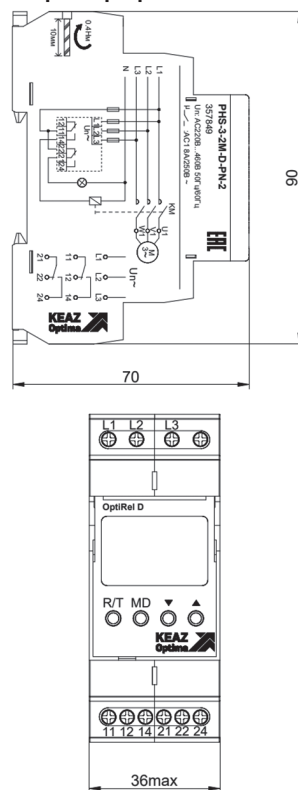
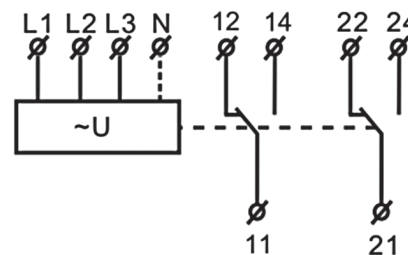


Рисунок А.1 – Габаритные размеры реле

Приложение Б

Схемы электрические принципиальные



L1-L3 – клеммы подключения питания;

11, 12, 14, 21, 22, 24 – клеммы исполнительного реле.

Рисунок Б.1 – Принципиальная электрическая схема с двумя выходами исполнительного реле

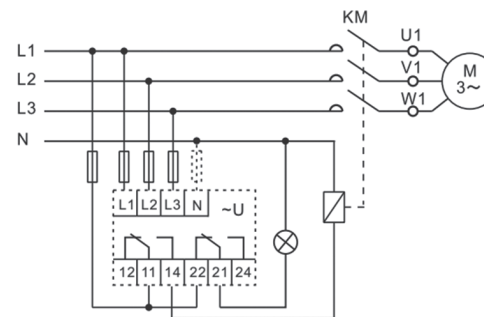


Рисунок Б.2 – Принципиальная электрическая схема работы и подключения реле

Приложение В

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Наименование раздела, приложения, в котором дана ссылка
ТР ТС 004/2011	Введение; Раздел 12; Раздел 14
ТР ТС 020/2011	Введение; Раздел 14
ГОСТ IEC 60255-1-2014	Раздел 9; Раздел 14
ГОСТ IEC 60255-26-2017	Раздел 2
ГОСТ IEC 60255-27-2013	Раздел 12
ГОСТ 30630.1.5-2013	Раздел 2
ГОСТ Р 51371-99	Раздел 2
ГОСТ 12.2.007.0-75	Раздел 6
ГОСТ 14254-2015	Раздел 2
ГОСТ 23216-78	Раздел 7
ГОСТ 15150-69	Раздел 2
ГОСТ Р МЭК 60664-1-2012	Раздел 2
«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии», утвержденными приказом Минэнерго России № 811 от 12.08.2022	Раздел 6
«Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденными приказом Минтруд России № 903н от 15.12.2020	Раздел 6

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ

OptiRel D PHS-3-2M-D-(PN/PP)-2

KEAZ
Optima

Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8
www.keaz.ru

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Реле соответствует требованиям ГОСТ IEC 60255-1, ТР ТС 004, ТР ТС 020 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления указана на упаковке.

Технический контроль произведен

Настоящее руководство по эксплуатации реле контроля фаз OptiRel D PHS-3-2M-D-PN-2 и OptiRel D PHS-3-2M-D-PP-2 (далее – реле) предназначено для изучения их технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.

Обслуживание реле должно производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск для работы на устройствах с напряжением до 1000 В. Типоисполнение указано на боковой поверхности реле.

Реле соответствуют требованиям ТР ТС 004, ТР ТС 020, ГОСТ IEC 60255-1 (Приложение В).

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Реле предназначено для контроля напряжения в трехфазных цепях и отключения нагрузки при превышении или понижении уставки по напряжению с регулируемой выдержкой времени.

1.2 Реле предназначены для работы в условиях воздействия на них следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 60 °С;
- отсутствие прямого воздействия прямых солнечных лучей;
- относительная влажность окружающей среды от 5 до 95%, без образования конденсата при плюс 20 °С;

1.3 Габаритные, установочные, присоединительные размеры реле приведены в приложении А.

1.4 Структура условного обозначения реле:

Реле контроля фаз OptiRel D PHS-3-2M-D-X-2

OptiRel D – серия;

PHS – реле контроля фаз;

3 – трехфазное реле;

2M – количество модулей;

D – наличие дисплея;

PN/PP – реле с контролем фазы-нейтраль / реле с контролем фазы-фаза;

2 – количество выходов исполнительного реле.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 – Технические характеристики реле приведены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1 – Технические характеристики реле

Параметр	Значение	
Режим работы		продолжительный
Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254	со стороны лицевой панели	IP40
	со стороны клемм	IP20
Электрическая прочность изоляции между клеммами питания и исполнительными клеммами реле, кВ		4
Номинальное напряжение питания U _n , В		AC 110-240
Клеммы питания	PHS-1-2M-D-PN-2	L1-L2-L3-N
	PHS-1-2M-D-PP-2	L1-L2-L3
Род тока		AC
Номинальная частота питающей сети, Гц		45 – 65
Диапазон напряжений (U)	PHS-1-2M-D-PN-2	127-132-138-220-230-240-254-265 (P-N)
	PHS-1-2M-D-PP-2	220-230-240-380-400-415-440-460 (P-P)
Диапазон измерений, В	PHS-1-2M-D-PN-2	70-400
	PHS-1-2M-D-PP-2	130-650
Погрешность измерения от выбранного напряжения (U _n), %	Максимальная потребляемая мощность, ВА, AC	50
		3
Номинальный рабочий ток в категории применения AC-1 при напряжении 220 В 50 Гц, условный тепловой ток на открытом воздухе I _{th} , А	Максимальное коммутируемое напряжение, В	250AC / 24DC
	Номинальное напряжение изоляции, В	400
Длительность задержки срабатывания (асимметрия, повышенное или пониженное напряжение), с	Количество выходов исполнительного реле	2 CO
	Задержка при включении, с	0,1 – 20
Задержка при восстановлении параметров, с	Минимальная коммутирующая способность DC, мВ	0,1 – 30
		500
Погрешность измерения контролируемого напряжения, не более, %	Гистерезис по напряжению, В	≤ 1
		5
Температурный коэффициент (нормальное значение при 20 °С)	Гистерезис по асимметрии, %	2
		0,1% / °С
Электрическая износостойкость при категории применения AC-1, циклов ВО, не менее	Механическая износостойкость, циклов ВО, не менее	1x10 ⁷
		1x10 ⁶
Сопротивление изоляции, МΩ		20

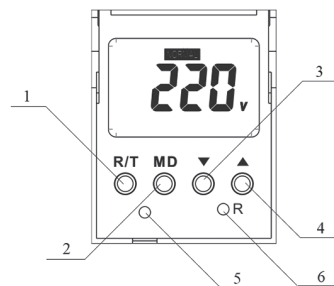
Присоединение проводников		
Гибкий проводник с наконечником, мм ²	1 проводник / 2 проводника	1 - 2,5 / 0,75 - 1,5
Гибкий проводник без наконечника, мм ²	1 проводник / 2 проводника	1 - 2,5 / 0,75 - 1,5
Жесткий проводник, мм ²	1 проводник	1 - 4
	2 проводника	0,75 - 2,5
Длина снимаемой изоляции, мм		10
Момент затяжки винтов, Н·м		0,4
Инструмент		Отвертка с профилем PH1
Масса реле, ± 2 г		100

Таблица 2 – Устойчивость к воздействию окружающей среды

Параметр	Значение
Высота над уровнем моря не более, м	2000
Степень загрязнения в соответствии с ГОСТ IEC 60255-27	2
Виброустойчивость в соответствии с ГОСТ 30630.1.5, м/с ²	20
Окружающая среда	невзрывоопасная
Тип атмосферы по ГОСТ 15150	II
Ударопрочность для 11 мс в соответствии с ГОСТ Р 51371, г	15
Рабочее положение в пространстве	произвольное
Электромагнитная среда по ГОСТ IEC 60255-26	B
Категория перенапряжения по ГОСТ Р МЭК 60664-1	III

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Панель управления изображена на рисунке 3.1.



1 – кнопка запуска тестового режима, 2 – кнопка выбора настраиваемого параметра, 3 – кнопки навигации и установки значения (вниз), 4 – кнопка навигации и установки значения (вверх), 5 – кнопка перезагрузки реле, 6 – индикатор срабатывания реле.

Рисунок 3.1 – Панель управления

3.2 Настройку номинального, максимального и минимального напряжений, а также все дополнительные настройки, производить с помощью панели управления, согласно параметрам приведённым в таблице 3.

Таблица 3 – Описание функционала панели управления реле

Параметр	Настройки диапазонов	Шаг	Стандартные настройки	Примечания
Номинальное напряжение (U _n)	127-132-138-220-230-240-254-265(P-N)		220 В	PHS-1-2M-D-PN-2
	220-230-240-380-400-415-440-460(P-P)		380 В	PHS-1-2M-D-PP-2
Повышенное напряжение	Значение	OFF, (U _n + 1) - 350	1 В	253 В PHS-1-2M-D-PN-2
	Время задержки	OFF, (U _n + 1) - 600	0,1 с	437 В PHS-1-2M-D-PP-2
Пониженное напряжение	Значение	80 - (U _n - 1), OFF	1 В	187 В PHS-1-2M-D-PN-2
	Время задержки	150 - (U _n - 1), OFF	0,1 с	323 В PHS-1-2M-D-PP-2
Асимметрия	Значение	OFF – 5 – 20%	1 %	8 % -
	Время задержки	0,1 - 20 с	0,1 с	2 с -

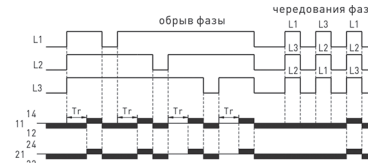
Последовательная защита фаз	ON - OFF	-	ON	-
Задержка при включении	0,3 с – 30 с	0,1 с	0,3 с	-
Задержка при перезагрузке	0,3 с – 30 с	0,1 с	0,3 с	-
Сброс ошибки	ON - OFF	-	ON	-

3.3 Для исключения ложных срабатываний при кратковременных повышениях и провалах напряжения и спадов напряжения используется временная задержка, которую можно плавно настроить в пределах от 0,1 с до 20 с.

Выбор настроек осуществляется с помощью кнопок направления с обозначением стрелок, при долгом нажатии на любую одну из кнопок можно ускорить переход между настройками. После установки необходимых параметров, с помощью нажатия на кнопку с обозначением MD в течение трех секунд, установленные параметры сохраняются и осуществляется выход из режима настройки. Если в течение шестидесяти секунд, находясь в режиме настройки параметров, не происходит никаких действий, то реле автоматически выйдет из меню настройки и параметры не сохраняются.

3.4 Описание функциональной диаграммы обрыва и порядка чередования фаз (см. рисунок 3.2) приведены далее.

В нормальном состоянии исполнительные контакты реле 11 и 14, 21 и 24 постоянно замкнуты. При обрыве фазы или нарушении порядка чередования фаз, контакты 11 и 14, 21 и 24 размыкаются, а контакты 11 и 12, 21 и 22 замыкаются. При возвращении состояния фаз к нормальному состоянию, контакты 11 и 14, 21 и 24 замыкаются, а контакты 11 и 12, 21 и 22 размыкаются после отсчёта выдержки времени задержки повторного включения Tr в случае обрыва фазы или сразу в случае нарушения порядка.

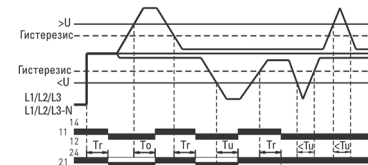


Tr – задержка времени при включении.

Рисунок 3.2 – Функциональная диаграмма при обрыве фазы/нарушении чередования фаз

3.5 Описание функциональной диаграммы повышенного и пониженного напряжения (см. рисунок 3.3) приведено далее.

В нормальном состоянии исполнительные контакты реле 11 и 14, 21 и 24 постоянно замкнуты. При отклонении напряжения выше или ниже настроенного диапазона с учетом гистерезиса, контакты 11 и 14, 21 и 24 размыкаются, а контакты 11 и 12, 21 и 22 замыкаются после отсчёта временной задержки Tr. При возвращении значения тока к номинальному диапазону напряжения с учетом гистерезиса, контакты 11 и 14, 21 и 24 замыкаются, а контакты 11 и 12, 21 и 22 размыкаются после отсчёта выдержки времени задержки повторного включения Tr.

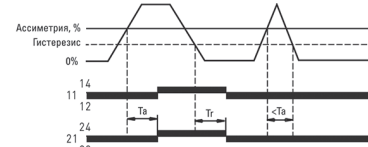


To – задержка отключения при обнаружении повышенного напряжения; Tu – задержка отключения при обнаружении пониженного напряжения; Tr – задержка времени при включении.

Рисунок 3.3 – Функциональная диаграмма работы при повышенном и пониженном значении напряжения

3.6 Описание функциональной диаграммы асимметрии фаз (см. рисунок 3.4) приведено далее.

В нормальном состоянии исполнительные контакты реле 11 и 14, 21 и 24 постоянно замкнуты. При обнаружении асимметрии фаз с учетом гистерезиса, контакты 11 и 14, 21 и 24 размыкаются, а контакты 11 и 12, 21 и 22 замыкаются после отсчёта временной задержки Ta. При возвращении значения тока к номинальному диапазону напряжения с учетом гистерезиса, контакты 11 и 14, 21 и 24 замыкаются, а контакты 11 и 12, 21 и 22 размыкаются после отсчёта выдержки времени задержки повторного включения Tr.



Ta – задержка выключения при асимметрии; Tr – задержка времени при включении.

Рисунок 3.4 – Функциональная диаграмма реле при асимметрии

3.7 Режим проверки работы устройства в тестовом режиме приведен далее. 3.7.1 При кратковременном нажатии кнопки T/R осуществляется запуск тестовой проверки работы реле (см. рисунок 3.5). Нажатие кнопки производится только когда питающее напряжение в норме.

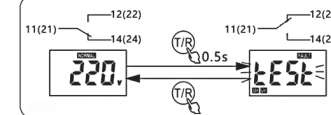


Рисунок 3.5 – Функциональная диаграмма работы в режиме «Тест»

3.7.2 При нормальной работе реле, питание можно включить или выключить вручную, с помощью зажатия кнопки питания на 0,5 секунды (см. рисунок 3.6). Во время включения питания реле с задержкой времени включения, начнется обратный отсчет, который будет отображаться в соответствии с установленным временем задержки на дисплее и реле перейдет в рабочее состояние по окончании обратного отсчета. При кратковременном нажатии на кнопку с обозначением стрелок «вверх» и «вниз» можно увидеть значение напряжения на каждой фазе.



Рисунок 3.6 – Проверка фазового напряжения

3.9 Описание и настройки параметров приведены на рисунке 3.7.

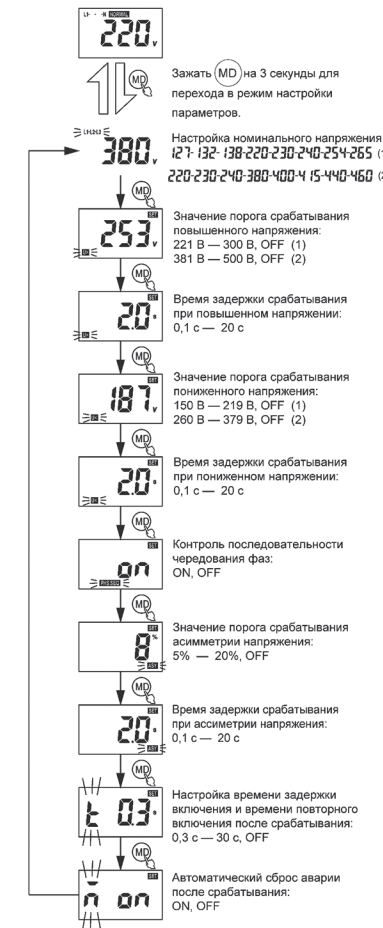


Рисунок 3.7 – Настраиваемые параметры и их значения