

## 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 упаковке.

## 9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие характеристик реле требованиям ГОСТ IEC 61812-1 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

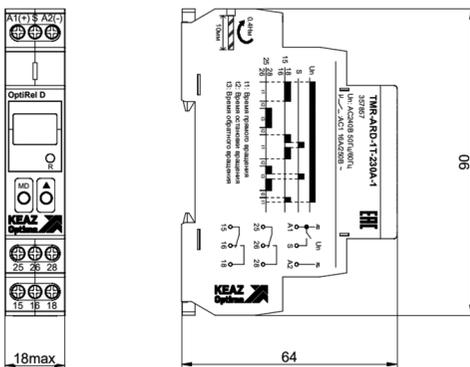
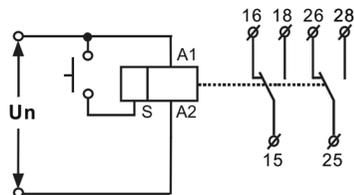


Рисунок А.1 – Габаритные размеры реле

## Приложение Б

### Схемы электрические принципиальные



A1 – A2 – клеммы подключения питания;  
15, 16, 18, 25, 26, 28 – клеммы исполнительного реле.

Рисунок Б.1 – Принципиальная электрическая схема подключения реле

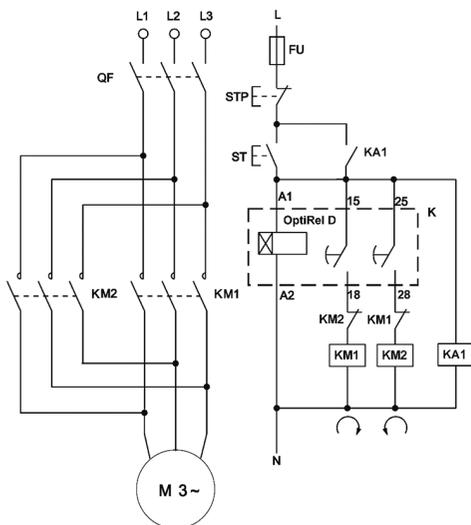


Рисунок Б.2 – Типовая схема подключения реле

## 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 61812-1	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

Руководство по эксплуатации  
ГЖИК.641200.328 РЭ



## РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

### OptiRel D TMR-ARD-1T-240U-1

### ЦИКЛИЧЕСКОЕ ЦИФРОВОЕ



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

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Реле соответствует требованиям ГОСТ IEC 61812-1, ТР ТС 004, ТР ТС 020 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления указана на упаковке.

Технический контроль произведен

Настоящее руководство по эксплуатации реле времени OptiRel D TMR-ARD-1T-240U-1 (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 ИЕС 61812-1 (Приложение В).

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Реле предназначено для управления электродвигателем с циклическим изменением направления вращения. Реле представляет собой модульное устройство с одним трехразрядным семи- сегментным индикатором, с помощью которого можно установить время длительности циклов замыкания выходных контактов, подключаемых в схеме управления двигателя, и позволяющих реализовать циклическое изменение направления вращения двигателя в прямом или обратном направлении, с токовой паузой при переключении и с возможностью принудительной остановки вращения двигателя в любой момент, с настраиваемыми диапазонами времени от 0,1 секунды до 99 дней.

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 времени OptiRel D TMR-ARD-1T-X-1**

- OptiRel D** – серия;
- TMR** – реле времени;
- ARD** – циклическое реверсивное цифровое;
- 1T** – однокомандное;
- X** – напряжение питания:
  - 230А – 230 В AC
  - 240 U – 12–240 В AC/DC
- 1** – количество управляемых нагрузок.

## 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 Un, В	OptiRel D TMR-ARD-1T-230A-1	AC: 230 (50-60 Гц)
	OptiRel D TMR-ARD-1T-240U-1	AC / DC: 12-240 (50-60 Гц)
Допустимое отклонение напряжения питания, %		-15; +10
Клеммы питания		A1(+)- A2(-)
Номинальная частота питающей сети, Гц		50 – 60
Максимальная потребляемая мощность, ВА/Вт, АС		6 / 1,9
Номинальный рабочий ток в категории применения АС-1 при напряжении 220 В 50 Гц, условный тепловой ток на открытом воздухе Ith, А		16
Максимальная потребляемая мощность		AC 0,09-3 ВА DC 0,05-1,7 Вт

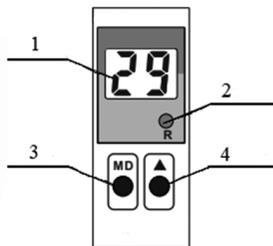
Максимальное коммутируемое напряжение, В	250 AC / 24 DC	
Минимальная коммутирующая способность DC, Вт	0,5	
Номинальное напряжение изоляции, В	270	
Максимальный ток в цепи управления, mA	50	
Количество выходов и тип контактов исполнительного реле	2 NO	
Настраиваемые диапазоны выдержки по времени	0,1 с-99 дней, ВКЛ, ВЫКЛ	
Длительность перезагрузки реле не более, мс	200	
Погрешность установки времени, %	10	
Погрешность выдержки, %	0,2	
Длительность задержки перезагрузки реле, с	0,2	
Диапазон уставки гистерезиса, %	2	
Температурный коэффициент (нормальное значение при 20 °С)	0,1% / °С	
Механическая износостойкость, циклов ВО, не менее	1x10 <sup>7</sup>	
Электрическая износостойкость при категории применения АС-1, циклов ВО, не менее	1x10 <sup>5</sup>	
Сопротивление изоляции, МΩ	20	
Присоединение проводников		
Гибкий проводник с наконечником, мм²	1 проводник / 2 проводника	1 - 2,5 / 0,75 - 1,5
Гибкий проводник без наконечника, мм²	1 проводник / 2 проводника	1 - 2,5 / 0,75 - 1,5
Жесткий проводник, мм²	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 РН1
Масса реле, ± 2 г		82

Таблица 2 – Устойчивость к воздействию окружающей среды

Параметр	Значение
Высота над уровнем моря не более, м	2000
Степень загрязнения в соответствии с ГОСТ ИЕС 60255-27	2
Виброустойчивость в соответствии с ГОСТ 30630.1.5, м/с² (частота от 10 до 150 Гц)	20
Окружающая среда	невзрывоопасная
Тип атмосферы по ГОСТ 15150	II
Ударопрочность для 11 мс в соответствии с ГОСТ Р 51371, g	15
Рабочее положение в пространстве	произвольное
Электромагнитная среда по ГОСТ ИЕС 60255-26	B
Категория перенапряжения по ГОСТ Р МЭК 60664-1	III

## 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

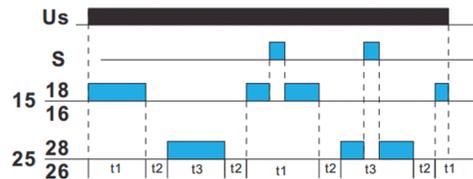
3.1 Органы управления и индикации изображены на рисунке 3.1.



1 – цифровой дисплей, 2 – индикатор срабатывания реле, 3 – кнопка выбора режима, 4 – кнопка навигации (вверх).

Рисунок 3.1 – Панель управления

3.2 Функциональная диаграмма работы реле изображена на рисунке 3.2



t1 – Время вращения в прямом направлении, t2 – Время остановки (паузы), t3 – Время вращения в обратном направлении.

Рисунок 3.2 – Функциональная диаграмма различных режимов работы реле

3.3 Описание функциональной диаграммы работы реле приведено далее. После подачи питания на цепи питания реле, контакты 15–18, используемые в схеме управления двигателем для подачи сигнала прямого вращения, замыкаются, и начинается отсчет времени t1. По окончании времени выдержки t1 выходные контакты размыкаются, двигатель останавливается и начинается отсчет времени t2 токовой паузы. По окончании отсчета времени t2 контакты 25–28 замыкаются, и двигатель переключается на обратное вращение. После окончания времени выдержки t3, контакты 25–28, используемые в схеме управления двигателем для подачи сигнала обратного вращения, замыкаются, и начинается отсчет времени t3. По окончании выдержки времени t3 выходные контакты размыкаются и двигатель останавливается. Данный цикл будет продолжаться в течении всего времени подачи питания на цепи питания реле. Если в течении отсчета времени выдержки прямого или обратного вращения замкнуть контакты A1-S, то выходные контакты реле разомкнутся и останутся разомкнутыми в течении времени подачи сигнала управления A1-S. После размыкания контактов A1-S выходной контакт реле замыкается и отсчет времени продолжается.

3.4 Описание и настройки параметров приведены на рисунке 3.3

### Режим быстрой настройки



Примечание: Если не взаимодействовать с меню в течении 60 секунд, то произойдет автоматический выход из режима настройки. При нажатии на кнопку MD в течении 3 секунд приведет к сохранению параметров и выходу из меню.

### Режим полной настройки

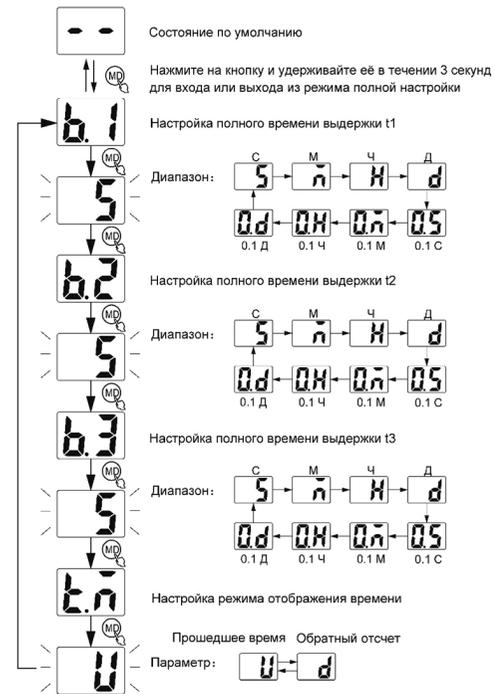


Рисунок 3.3 – Настройка параметров реле

## 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 исполнению реле, предназначенного к установке; – внешний вид, отсутствие повреждений.
- 4.2 Реле устанавливаются на 35 мм DIN-рейку (ГОСТ ИЕС 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 ВМБ3 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.