

3.2.18 Функция 18 – циклическая задержка при включении с управляющим входом.
При подаче напряжения Un реле включается и после подачи сигнала на управляющий вход S начинается отсчет времени t, после окончания которого выходной контакт замыкается и остается замкнутым до повторного сигнала управляющего входа, после чего размыкается. При дальнейшей подаче сигнала на управляющий вход S цикл повторяется.

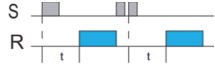


Рисунок 3.19 – Функциональная диаграмма циклической задержки при включении с управляющим входом.

3.2.19 Функция 19 – промежуточное реле.
При подаче напряжения Un реле включается, выходной контакт замыкается и остается замкнутым до снятия напряжения с цепи питания реле.



Рисунок 3.20 – Функциональная диаграмма промежуточного реле

3.2.20 Функция 20 – сервисная функция.
Выходной контакт остается всегда разомкнутым, вне зависимости от внешних сигналов.



Рисунок 3.21 – Функциональная диаграмма сервисной функции

3.4 Описание и настройки параметров приведены на рисунке 3.22 и рисунке 3.23.

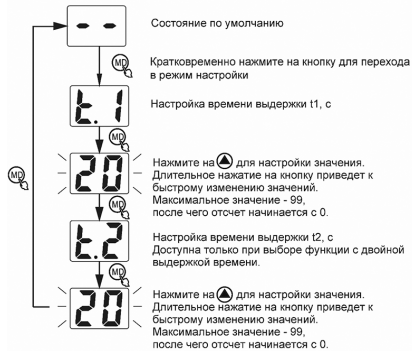


Рисунок 3.22 – Режим быстрой настройки

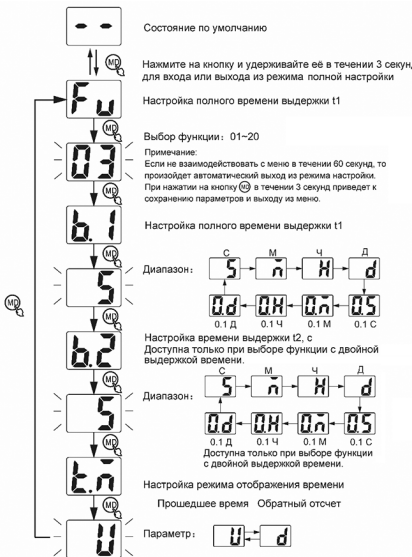


Рисунок 3.23 – Режим полной настройки

4 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

- 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.
- Реле устанавливается на 35 мм DIN-рейку (ГОСТ IEC 60715).
- Произвести подключение проводников согласно принципиальной электрической схеме (приложение Б).
- Произвести настройки 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

- При нормальных условиях эксплуатации необходимо проводить осмотр реле один раз в год.
- 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.
- При обнаружении неисправности реле подлежит замене.

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- 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 электро-техническим персоналом.
- Монтаж и осмотр реле должны производиться при отсутствии напряжения.
- По способу защиты человека от поражения электрическим током реле относится к классу 0 в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- Транспортирование реле в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С ГОСТ 23216 при температуре от минус 40 до плюс 75 °С.
- Транспортирование реле допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных реле от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.
- 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.
- Срок хранения – 2 года, в упаковке изготовителя.

8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Реле – 1 шт. в индивидуальной упаковке.
- Руководство по эксплуатации – 1 экз. на упаковку.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- Изготовитель гарантирует соответствие характеристик реле требованиям ГОСТ IEC 61812-1 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.
- Гарантийный срок эксплуатации – 2 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с даты выпуска.

10 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

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

11 СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

- Реле не имеют ограничений по реализации.

12 МАРКИРОВКА

- Маркировка находится на лицевой и стороне реле и соответствует ГОСТ IEC 60255-27.
- Маркировка упаковки находится на упаковочном ярлыке и соответствует TR TC 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

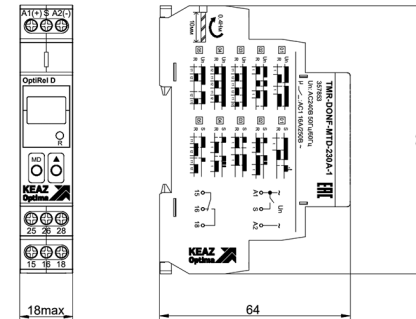
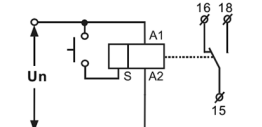


Рисунок А.1 – Габаритные размеры реле

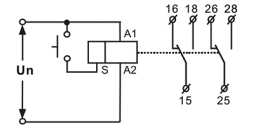
Приложение Б

Схемы электрические принципиальные



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

Рисунок Б.1 – Принципиальная электрическая схема подключения реле с одной контактной группой



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

Рисунок Б.2 – Принципиальная электрическая схема подключения реле с двумя контактными группами

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 51371-95	Раздел 2
ГОСТ 12.2.007.0-78	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.641200.329 РЭ



РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

OptiRel D TMR-DONF-MTD



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

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

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

Дата изготовления указана на упаковке.

Технический контроль произведен

Настоящее руководство по эксплуатации реле времени OptiRel D TMR-DONF-MTD (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 установках с напряжением до 1000 В.

Типоисполнение указано на боковой поверхности реле.

Реле соответствуют требованиям ТР ТС 004, ТР ТС 020, ГОСТ IEC 61812-1 (Приложение В).

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Реле предназначено для управления нагрузками с настраиваемой выдержкой времени. Реле представляет собой модульное устройство с одним трехразрядным семи-сегментным индикатором, с помощью которого задается режим и время выдержки замыкания выходных контактов, с настраиваемыми диапазонами времени от 0,1 секунды до 10 дней.

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

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

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

1.4 Структура условного обозначения реле:

Реле времени OptiRel D TMR-DONF-MTD-X1-X2

OptiRel D – серия;

TMR – реле времени;

DONF – многофункциональное реле;

MTD – многокомандное с дисплеем;

X1 – напряжение питания:

- 230A – 230 В AC
- 240U – 12–240 В AC/DC

X2 – количество переключающих контактов: 1 или 2.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 1 – Технические характеристики реле

Параметр		Значение
Режим работы		
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-DONF-MTD-230A-1	AC: 230 (50-60 Гц)
	OptiRel D TMR-DONF-MTD-230A-2	
	OptiRel D TMR-DONF-MTD-240U-1	AC / DC: 12-240 (50-60 Гц)
	OptiRel D TMR-DONF-MTD-230A-2	
Допустимое отклонение напряжения питания, %		-15; +10
Клеммы питания		A1(+) - A2(-)
Номинальная частота питающей сети, Гц		50 – 60
Максимальная потребляемая мощность, ВА/Вт, AC		6 / 1,9
Номинальный рабочий ток в категории применения AC-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	OptiRel D TMR-DONF-MTD-230A-1	1 NO
	OptiRel D TMR-DONF-MTD-240U-1	
	OptiRel D TMR-DONF-MTD-230A-2	2 NO
	OptiRel D TMR-DONF-MTD-230A-2	
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 установки гистерезиса, %		2
Температурный коэффициент (нормальное значение при 20 °C)		0,1% / °C
Механическая износостойкость, циклов ВО, не менее		1x10 ⁶

Электрическая износостойкость по категории применения AC-1, циклов ВО, не менее		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	с одной контактной группой	60
	с двумя контактными группами	81

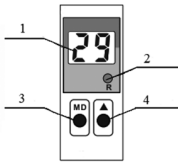
Таблица 2 – Устойчивость к воздействию окружающей среды

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 (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 IEC 60255-26	B
Категория перенапряжения по ГОСТ Р МЭК 60664-1	III

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Органы управления и индикация изображены на рисунке 3.1.

3.1.1 Вход в интерфейс настройки параметров реле осуществляется с помощью нажатия кнопки с обозначением MD. Навигация в меню осуществляется с помощью кнопки с обозначением стрелки «вверх». Если в режиме настройки параметров в течении шестидесяти секунд не будет произведено повторное нажатие на кнопку навигации, то реле автоматически выйдет из режима настройки и параметры не сохраняются. Для сохранения режимов настройки необходимо нажать кнопку с обозначением MD в течении трех секунд.



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

Рисунок 3.1 – Панель управления

3.2 Функциональные диаграммы работы реле и их описания приведены далее.

3.2.1 Функция 01 – выдержка при включении. При подаче напряжения Un реле включается и выходной контакт замыкается спустя заданное время выдержки t. При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.

Управляющий контакт S не используется в данном режиме работы.

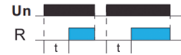


Рисунок 3.2 – Функциональная диаграмма выдержки при включении

3.2.2 Функция 02 – импульс при включении

При подаче напряжения Un реле включается, выходной контакт замыкается, и запускается выдержка t. По истечении выдержки t выходной контакт размыкается. Если в течении времени выдержки t происходит отключение питания Un, то выходной контакт размыкается.

Управляющий контакт S не используется в данном режиме работы.

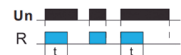


Рисунок 3.3 – Функциональная диаграмма импульса при включении

3.2.3 Функция 03 – мигание с началом паузы.

При подаче напряжения Un реле включается и начинается отсчет времени t1. Спустя заданное время выдержки t1 выходной контакт замыкается и начинается отсчет времени t2, после чего контакт размыкается и цикл повторяется. При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.

Управляющий контакт S не используется в данном режиме работы.



Рисунок 3.4 – Функциональная диаграмма мигания с началом паузы

3.2.4 Функция 04 – мигание с началом импульса.

При подаче напряжения Un реле включается, выходной контакт замыкается, и запускается выдержка t1. Спустя заданное время выдержки t1 выходной контакт размыкается и начинается отсчет времени t2, после чего контакт замыкается и цикл повторяется. При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.

Управляющий контакт S не используется в данном режиме работы.

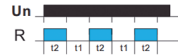


Рисунок 3.5 – Функциональная диаграмма мигания с началом импульса

3.2.5 Функция 05 – генератор одиночных импульсов.

При подаче напряжения Un реле включается и начинается отсчет времени t1. Спустя заданное время выдержки t1 выходной контакт замыкается и начинается отсчет времени t2, после окончания которого выходной контакт размыкается. При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.

Управляющий контакт S не используется в данном режиме работы.

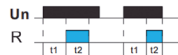


Рисунок 3.6 – Функциональная диаграмма генератора одиночных импульсов

3.2.6 Функция 06 – задержка при включении с управляющим входом.

При подаче напряжения Un реле включается и после подачи сигнала на управляющий вход S выходной контакт замыкается спустя заданное время выдержки t1 и остается замкнутым в течении времени подачи сигнала на управляющий вход. Если длительность сигнала управляющего входа меньше времени выдержки t, то замыкания выходного реле не происходит.

При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.



Рисунок 3.7 – Функциональная диаграмма задержки при включении с управляющим входом

3.2.7 Функция 07 – задержка при отключении с управляющим входом.

При подаче напряжения Un реле включается и после подачи сигнала на управляющий вход S выходной контакт замыкается. При снятии сигнала управляющего входа, начинается отсчет времени и спустя заданное время выдержки t реле размыкается. Если в процессе времени выдержки происходит кратковременное снятие управляющего сигнала, то отсчет времени начинается заново.

При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.



Рисунок 3.8 – Функциональная диаграмма задержки при отключении с управляющим входом

3.2.8 Функция 08 – импульс при включении с управляющим входом.

При подаче напряжения Un реле включается и после подачи сигнала на управляющий вход S выходной контакт замыкается и начинается отсчет времени t, после окончания которого выходной контакт размыкается.

Если управляющий сигнал подается длительно, то выходной контакт разомкнется спустя заданное время выдержки.

При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.



Рисунок 3.9 – Функциональная диаграмма импульса при включении с управляющим входом

3.2.9 Функция 09. – импульс при выключении с управляющим входом.

При подаче напряжения Un, подачи сигнала на управляющий вход S и последующего его снятия, выходной контакт реле замыкается и начинается отсчет времени t, после окончания которого выходной контакт размыкается.

Если управляющий сигнал подается повторно кратковременно, то выходной контакт остается замкнутым и отсчет времени выдержки продолжается.

При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.



Рисунок 3.10 – Функциональная диаграмма импульса при выключении с управляющим входом

3.2.10 Функция 10 – асимметричная задержка при включении и выключении.

При подаче напряжения Un реле включается и после подачи сигнала на управляющий вход S начинается отсчет времени t1, после окончания которого выходной контакт замыкается. При завершении управляющего сигнала начинается отсчет времени t2, после окончания которого выходной контакт замыкается.

В случае прекращения управляющего сигнала в течении времени выдержки t1, отсчет продолжится, контакт замыкнется по истечении данного времени и останется замкнутым в течении времени t2, после окончания которого выходной контакт замыкается.

При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.



Рисунок 3.11 – Функциональная диаграмма цикла повтора (начало включения)

3.2.11 Функция 11 – импульсное реле.

При подаче напряжения Un реле включается и после подачи сигнала на управляющий

вход S, выходной контакт замыкается и остается замкнутым до следующего сигнала управляющего входа, после чего размыкается и цикл повторяется.

При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.



Рисунок 3.12 – Функциональная диаграмма импульсного реле

3.2.12 Функция 12 – мигание с началом паузы с управляющим входом.

При подаче напряжения Un реле включается и после подачи сигнала на управляющий вход S, начинается отсчет времени t1. Спустя заданное время выдержки t1 выходной контакт замыкается и начинается отсчет времени t2, после окончания которого выходной контакт размыкается. Цикл повторяется в течении времени подачи сигнала на управляющий вход.

При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.



Рисунок 3.13 – Функциональная диаграмма мигания с началом паузы с управляющим входом

3.2.13 Функция 13 – мигание с началом импульса с управляющим входом.

При подаче напряжения Un реле включается и после подачи сигнала на управляющий вход S, выходной контакт замыкается и начинается отсчет времени t2. Спустя заданное время выдержки t2 выходной контакт размыкается и начинается отсчет времени t1, после окончания которого выходной контакт замыкается. Цикл повторяется в течении времени подачи сигнала на управляющий вход.

При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.



Рисунок 3.14 – Функциональная диаграмма мигания с началом импульса с управляющим входом

3.2.14 Функция 14 – генератор одиночных импульсов с управляющим входом.

При подаче напряжения Un реле включается и после подачи сигнала на управляющий вход S, начинается отсчет времени t1. Спустя заданное время выдержки t1 выходной контакт замыкается и начинается отсчет времени t2, после окончания которого выходной контакт размыкается.

При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.

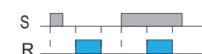


Рисунок 3.15 – Функциональная диаграмма генератора одиночных импульсов с управляющим входом

3.2.15 Функция 15 – генератор одиночного импульса с функцией задержки включения и выключения.

При подаче напряжения Un реле включается и после подачи сигнала на управляющий вход S начинается отсчет времени t1, после окончания которого выходной контакт замыкается. После повторной подачи сигнала на управляющий вход S начинается отсчет времени t2, после окончания которого выходной контакт замыкается.

При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.



Рисунок 3.16 – Функциональная диаграмма генератора одиночного импульса с функцией задержки включения и выключения

3.2.16 Функция 16 – двойная задержка на отключение с управляющим входом.

При подаче напряжения Un реле включается и после подачи сигнала на управляющий вход S выходной контакт замыкается и начинается отсчет времени t1, после окончания которого выходной контакт размыкается. При снятии сигнала с управляющего входа, выходной контакт повторно замыкается, начинается отсчет времени t2 и спустя заданное время выдержки t2 реле размыкается. После повторной подачи сигнала на управляющий вход S, выходное реле замыкается, начинается отсчет времени, равного сумме t1 и t2, после окончания которого выходной контакт размыкается.

При отключении питания Un выходной контакт размыкается мгновенно.



Рисунок 3.17 – Функциональная диаграмма двойной задержки на отключение с управляющим входом

3.2.17 Функция 17 – задержка при включении с управляющим входом.

При подаче напряжения Un реле включается и после подачи сигнала на управляющий вход S начинается отсчет времени t, после окончания которого выходной контакт замыкается и остается замкнутым до момента отключения питания Un, вне зависимости от состояния управляющего входа.



Рисунок 3.18 – Функциональная диаграмма задержки при включении с управляющим входом.