



РЕЛЕ ВРЕМЕНИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ВЛ-159М-4

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ААПЦ.647642.047 РЭ



ВНИМАНИЕ!

До изучения руководства реле не включать.

Надежность и долговечность реле обеспечиваются не только качеством реле, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому соблюдение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны небольшие расхождения между руководством по эксплуатации и поставляемым изделием, не влияющие на параметры изделия, на условия его монтажа и эксплуатации.

Изделие содержит элементы микроэлектроники, поэтому персонал должен пройти специальный инструктаж и аттестацию на право выполнения работ (с учетом необходимых мер защиты от воздействия статического электричества). Инструктаж должен проводиться в соответствии с действующим в организации положением.

Наименование версии	Редакция	Дата
Версия № 0	Оригинальное издание	
Версия № 1	Издание исправленное и дополненное	
Версия № 2	Издание исправленное и дополненное	22.10.14.
Версия № 3	Издание исправленное и дополненное	23.06.16.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение	4
2	Технические характеристики	4
3	Устройство и работа реле	8
4	Настройка режима работы реле	9
5	Размещение и монтаж	13
6	Комплектность	13
7	Требования безопасности	13
8	Хранение и транспортирование	13
9	Сведения об утилизации	14
10	Гарантии изготовителя	14
11	Свидетельство о приемке	14
	Приложение А Запись обозначения реле при заказе и в документации другого изделия	15

1 НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ

Реле времени ВЛ-159М-4 (далее реле) предназначено для выдачи команды в цепи управления схем автоматики и других устройств после отработки предварительно установленной выдержки времени или после отсчета заранее заданного количества импульсов. Алгоритмы работы функций приведены в таблице 2.

Реле изготавливается в исполнении УХЛ (для работы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом) и в исполнении О (для работы во всех макроклиматических районах на суше, кроме очень холодного) и должны эксплуатироваться в закрытых отапливаемых помещениях с искусственно регулируемые климатическими условиями (категория размещения 4) по ГОСТ 151150-69.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 10°C до плюс 55°C;
- относительная влажность окружающего воздуха:
- для исполнения УХЛ – до 80% при температуре 25°C;
- для исполнения О – до 98% при температуре 35°C;
- высота над уровнем моря – не более 2000 м;
- окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли (в том числе токопроводящей) в количестве, нарушающем работу реле, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- вибрация мест крепления реле с частотой от 1 до 100 Гц при ускорении до $9,8\text{м/с}^2(1g)$;
- воздействие по сети питания импульсных помех амплитудой, не превышающей двойную величину номинального напряжения питания, и длительностью не более 10 мкс;
- воздействие электромагнитных полей, создаваемых проводом с импульсным током амплитудой до 100 А, расположенном на расстоянии не менее 10 мм от корпуса реле.

Пример записи обозначения реле при заказе и в документации другого изделия приведен в приложении А.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания (исполнениям), В:

исполнение 1: постоянного/переменного тока, частотой 50, 60 Гц 24 – 42,

исполнение 2: постоянного/переменного тока, частотой 50, 60 Гц 110 – 220

Пределы допустимых отклонений напряжения питания относительно номинального, %, не более плюс 10 / минус 15

Потребляемая мощность, не более:

постоянного тока, Вт 5

переменного тока, В·А 5

Количество переключающих выходных контактов 1

Коммутируемое напряжение постоянного и переменного тока, В 24 – 250

Длительно допустимый ток выходной цепи, А, не более 4

Время возврата, с, не более 0,2

Время повторной готовности, с, не более 0,3

Механическая износостойкость, циклов $6,3 \cdot 10^6$

Нижний и верхний пределы уставок 0,1 с – 9999 мин

Поддиапазоны уставок:

1 – 0,1...999,9 с

2 – 1...9999 с

3 – 0,1...999,9 мин

4 – 1...9999 мин

Средняя основная погрешность, %

$$\delta = \pm \left(0,1 + 0,005 \frac{T_{\max}}{T_{\text{уcm}}} \right), \text{ где} \quad (1)$$

$T_{\max}$ – максимальная уставка поддиапазона,

$T_{\text{уcm}}$ – установленная уставка.

Разброс в долях от средней основной погрешности, не более.....	0,2
Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающего воздуха на 1 °С, %, не более.....	0,1
Класс точности.....	0,1 / 0,005
Диапазон считываемых импульсов	1 – 9999 имп
Максимальная частота счета импульсов от контактного ключа, имп/с	10
При использовании бесконтактного ключа частота счета при скважности импульсов Q=2 и сопротивлении открытого ключа не более 200 Ом, имп/с, не более.....	120
Время установившегося замкнутого или разомкнутого состояния счетных контактов, мс, не менее	30
Времядребезга счетных контактов, мс, не более	10
Степень защиты реле по ГОСТ 14254-96:	
- реле	IP40
- клеммной колодки.....	IP10
Масса реле, кг, не более	0,25
Назначенный срок службы реле в режимах и условиях, оговоренных в технических условиях, 8 лет.	
Коммутационная способность реле приведена в таблице 1.	
Габаритные и установочные размеры реле приведены на рисунке 1. Схема внешних подключений реле приведена на рисунке 2.	

Таблица 1 - Коммутационная способность реле

Род тока	Характер нагрузки, категория применения	Режим нормальных коммутаций						Режим редких коммутаций		
		Номинальное напряжение, В	Ток, А, не более		Частота коммутаций в час, не более	Число циклов коммутаций, не менее	Напряжение, В	Ток включения и отключения, А, не более	Число циклов коммутаций, не менее	
			включения	отключения						
Переменный	Индуктивная $\cos \varphi_{\text{вкл}} \geq 0,7$ $\cos \varphi_{\text{откл}} \geq 0,4$ АС-11	24 110 220	7 6 5	0,7 0,6 0,5	500	1 000 000	26,4 121 242	7,7 6,6 5,5	50	
	Индуктивная $\cos \varphi_{\text{вкл}} =$ $\cos \varphi_{\text{откл}} \geq 0,65$ АС-22	24 110 220	4 1,6 0,8		500	1 000 000	26,4 121 242	12 4,8 3,2	20	
Постоянный	Индуктивная $\tau \leq 0,01 \text{ с}$	24 110 220	0,6 0,16 0,08		500	1 000 000	-	-	-	
	Индуктивная $\tau \leq 0,035 \text{ с}$ ДС-11	24 110 220	0,6 0,16 0,08		100	500 000	26,4 121 242	0,66 0,18 0,09	20	

Для режима редких коммутаций $\cos \varphi_{\text{вкл}} = \cos \varphi_{\text{откл}} \geq 0,7$

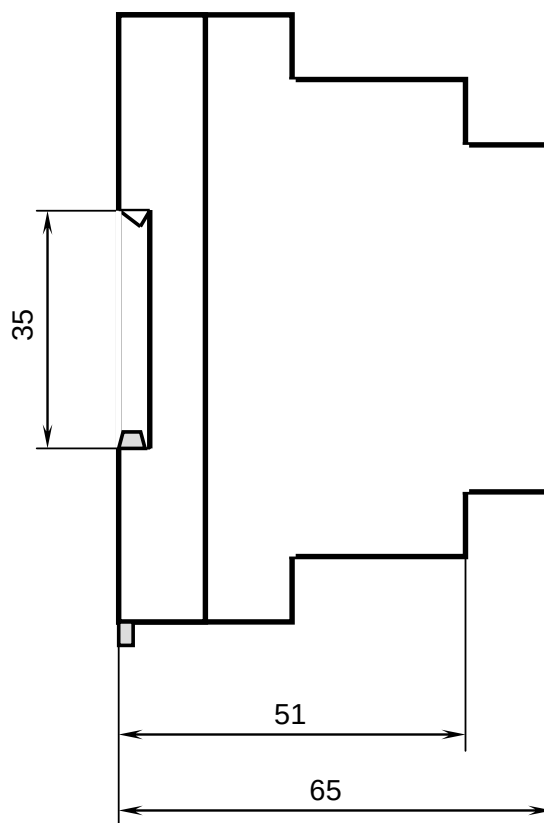
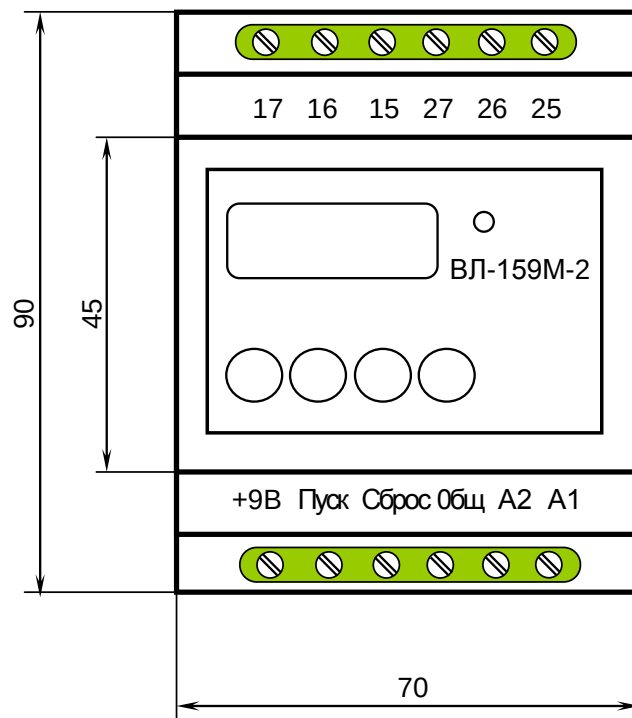
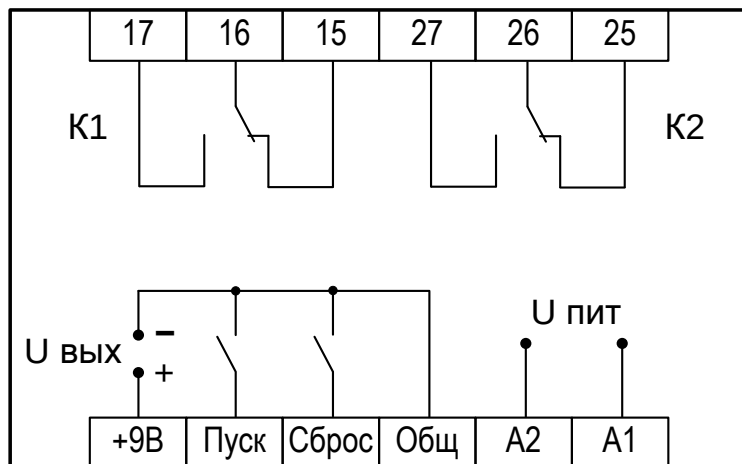


Рисунок 1 – Габаритные и установочные размеры реле



K1, K2 – клеммы каналов управления нагрузкой;
 Упит – клеммы подключения напряжения питания реле;
 Сброс – внешний контакт сброса в ноль;
 Пуск – внешний счетный (управляющий) контакт;
 Uвых = +9В – выход опорного напряжения для электронного ключа (вход +12В для резервного аккумулятора)
 Общ – общий вывод.

Рисунок 2 – Схема внешних подключений реле

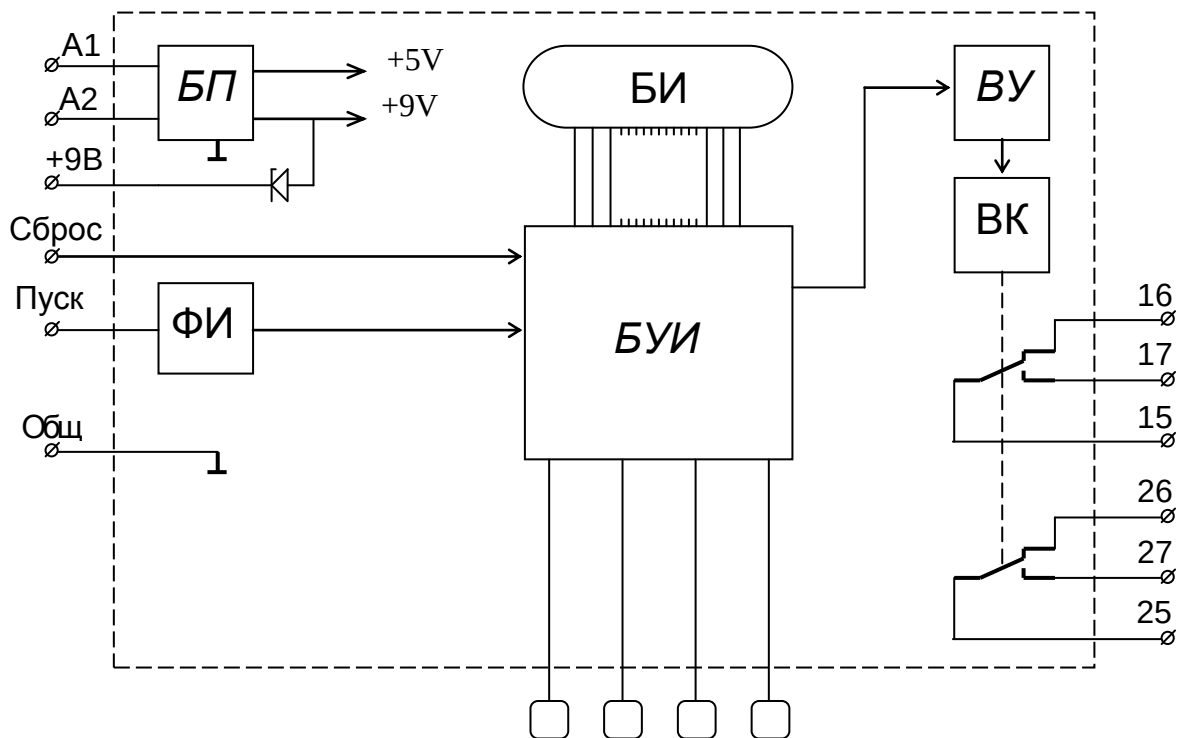
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА РЕЛЕ

Структурная схема реле представлена на рисунке 3.

Блок питания обеспечивает выходные напряжения +5 В и +9 В для отдельного питания схемы управления и схемы коммутации.

Блок управления и индикации (БУИ) состоит из микроконтроллера, 4-х разрядного индикатора и 4-х кнопок настройки режима работы реле. На БУИ имеется светодиодный индикатор состояния выходного реле, который засвечивается при включении реле. На схеме показаны состояния контактов в положении “Выключено”

Внешний контакт сброса служит для дистанционного восстановления начальной уставки.



БП – блок питания;
 ФИ – формирователь импульсов;
 БИ – блок индикации;
 БУИ – блок измерений и управления;
 ВУ – выходной усилитель;
 ВК – выходной ключ.

Рисунок 3 – Структурная схема реле

4 НАСТРОЙКА РЕЖИМА РАБОТЫ РЕЛЕ

4.1. Общие сведения

Программа реле времени обеспечивает работу по одиннадцати алгоритмам: четыре – в режиме счета импульсов и семь – в режиме реле времени.

Расшифровка условных обозначений алгоритмов и их параметров приведена в таблице 2. Порядок настройки реле отображен на рисунке 4.

После подачи питания на реле индицируется значение последней уставки (выдержка времени либо значение количества импульсов в зависимости от установленного алгоритма работы).

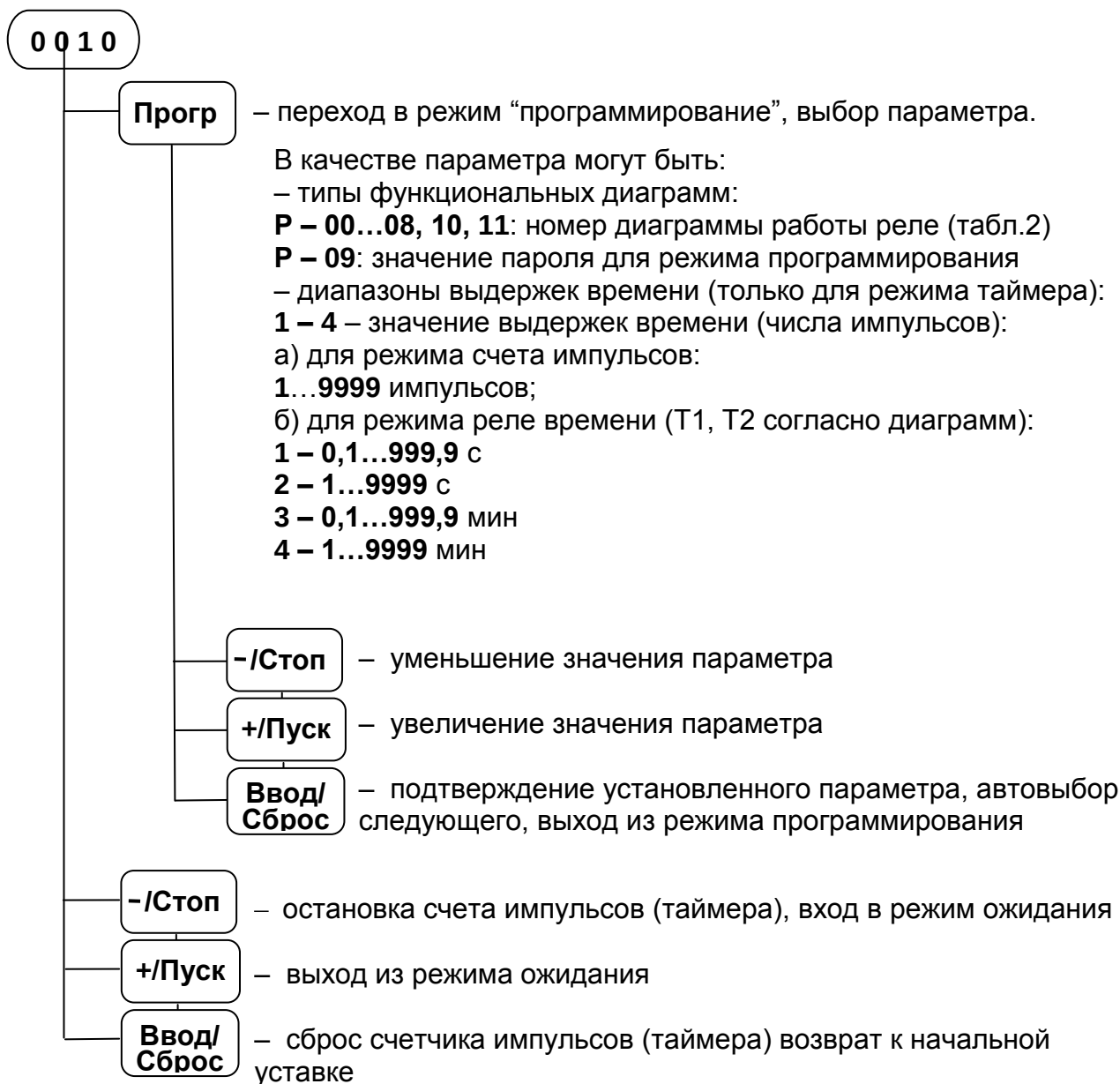
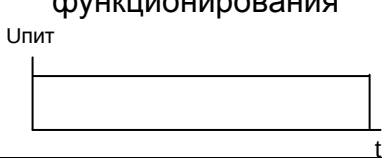
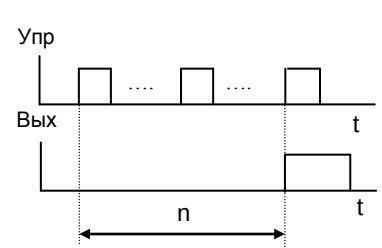
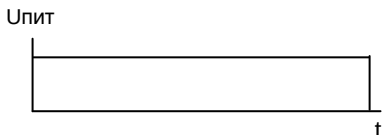
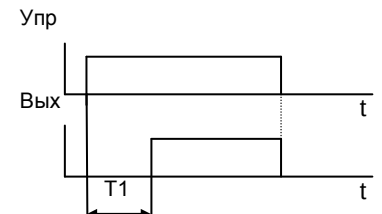
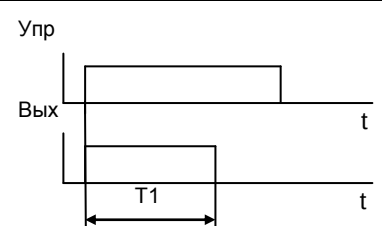
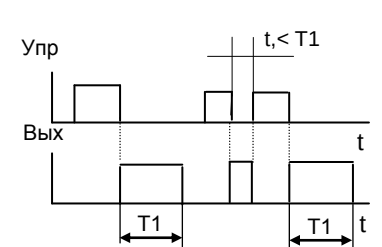
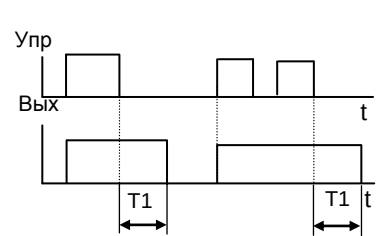
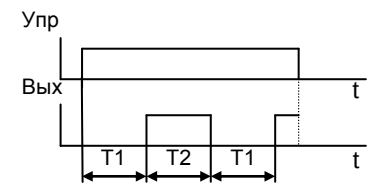
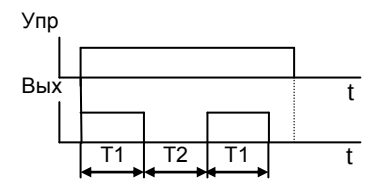
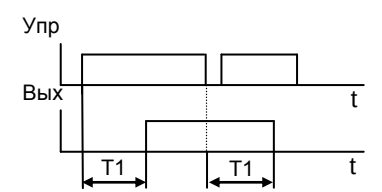


Рисунок 4 - Порядок настройки реле

Таблица 2 - Диаграммы функционирования реле времени

Диаграмма функционирования	Номер функции	Описание диаграммы	Диапазон выдержки
			
	00 01 10 11	00, 10 – режим счета импульсов (вход > 10Гц) 01, 11 – режим счета импульсов (до 10Гц) В режимах 00 и 01 счет импульсов производится в обратном порядке, а в режимах 10 и 11 – в прямом. После отсчета заданного количества импульсов произойдет переключение контактов.	1...9999 имп.

Продолжение таблицы 2

Диаграмма функционирования	Номер функции	Описание диаграммы	Диапазон выдержки
			
	02	- выдержка на включение После отсчета заданной выдержки времени произойдет переключение контактов.	
	03	- выдержка на отключение Переключение контакта с подачей Упр. После отсчета заданной выдержки произойдет переключение контактов.	1 – 0,1...999,9 с 2 – 1...9999 с
	04	- импульс на отключение Переключение контакта с пропаданием Упр. После отсчета заданной выдержки произойдет переключение контактов. Во время T1 изменение Упр. влияет на состояние выходного реле и точку отсчета выдержки времени.	3 – 0,1...999,9 мин 4 – 1...9999 мин
	05	- выдержка на отключение с задержкой Переключение контакта с появлением Упр. После пропадания Упр. – отсчет выдержки и переключение контактов. Во время T1 изменения Упр. влияют на точку отсчета выдержки времени.	
	06	- формирователь пауза-импульс После подачи Упр. происходит отсчет T1 и переключение контактов. После отсчета T2 – снова происходит переключение контактов и т.д.	1 – 0,1...999,9 с
	07	- формирователь импульс-пауза Переключение контакта с появлением Упр. После отсчета T1 – переключение контактов, после отсчета T2 – снова переключение контактов и т.д.	2 – 1...9999 с 3 – 0,1...999,9 мин 4 – 1...9999 мин
	08	- формирователь импульса с задержкой После появления Упр. начинается отсчет T1 и переключение контактов. После окончания Упр. снова отсчет T1 и переключение контактов.	

Упит – напряжение питания,
Вых – выходной контакт,
Упр – управление (сухой контакт).

Внимание! Переход в режим программирования возможен только после размыкания внешнего счетного (управляющего) контакта. При просмотре параметров, переход от значения к значению необходимо выполнять кнопкой ПРОГР. Подтверждение выбора – выполнять кнопкой ВВОД.

4.2. Режим счета импульсов

Для установки режима счета импульсов, согласно рисунку 4, необходимо:

- а) войти в режим программирования нажатием кнопки ПРОГР;
- б) с помощью кнопок – / + выбрать режим Р-00, Р-01, Р-10 или Р-11 в зависимости от источника управляющих импульсов и необходимости их отсчета в прямом или обратном порядке;
- в) с помощью кнопки ВВОД подтвердить свой выбор, иначе значение нового режима не сохранится;
- г) последовательно перебирая цифры с помощью кнопок – / + установить необходимое значение числа импульсов, после отсчета которых должно произойти переключение контактов;
- д) для выхода из режима программирования и после появления надписи «END», необходимо нажать кнопку ВВОД. Реле готово к работе.

Для проведения счета импульсов с частотой следования до 10 Гц (Р-01 и Р-11) необходимо к выводам «0» – «П» подключить сухой контакт (реле, тумблер, геркон и т.д.). Каждое замыкание контактов приведет к отсчету одного импульса.

Для проведения счета импульсов с частотой следования больше 10 Гц (Р-00 и Р-10) необходим электронный ключ, который подключается к выводам «0», «П» и «9В» согласно рисунку 5.

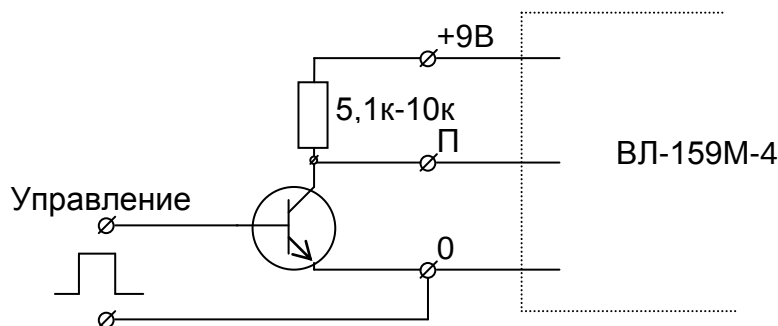


Рисунок 5 – Схема подключения электронного ключа к реле

4.3. Режим реле времени

Для установки одной из диаграмм реле времени (таблица 2), согласно рисунку 4, необходимо:

- а) войти в режим программирования нажатием кнопки ПРОГР;
- б) с помощью кнопок – / + выбрать тип функциональной диаграммы Р – 02... 08;
- в) с помощью кнопки ВВОД подтвердить свой выбор, иначе значение нового режима не сохранится;
- г) с помощью таблицы 2 выбрать необходимый диапазон отсчета (1–4);
- д) последовательно перебирая цифры с помощью кнопок – / + установить необходимое значение уставки Т1. Для диаграмм “06”, “07” повторить пункты в, д для выдержки времени Т2;
- е) для выхода из режима программирования и после появления надписи «END», необходимо нажать кнопку ВВОД. Реле готово к работе.

4.4. Режим защиты программы

Для предотвращения несанкционированного изменения режима работы и значения уставок в реле введена возможность защиты: с помощью пароля (режим Р-09).

Для установки пароля необходимо:

а) войти в режим программирования нажатием кнопки ПРОГР;

б) с помощью кнопок – / + установить значение пароля (число от 1 до 255) и запомнить его;

в) с помощью кнопки ВВОД подтвердить значение пароля;

При необходимости изменения диаграммы работы либо уставки в режиме защиты программы необходимо:

а) войти в режим программирования нажатием кнопки ПРОГР на экране появится надпись «PASS»;

б) с помощью кнопок – / + установить ранее введенное значение пароля;

в) с помощью кнопки ВВОД подтвердить свой выбор.

Для отмены установленного пароля необходимо в режиме Р-09 установить значение «0000». Функция пароля защищает только от изменения режима работы и уставок. Все аппаратные вмешательства кнопками СТОП, ПУСК, СБРОС остаются доступны для посторонних пользователей.

При вводе пароля необходимо обеспечить его сохранность и конфиденциальность, так как без правильно введенного пароля изменение режима работы и уставок будет недоступным, а на цифровом индикаторе кратковременно высветится надпись «Err». Пользователям, которым не требуется защита от несанкционированного изменения уставок, настоятельно рекомендуем не входить в режим Р-09 и не устанавливать какой-либо другой пароль, отличный от «0000».

5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Конструкция реле ВЛ-159М-4 обеспечивает установку выступающим монтажом с передним подсоединением проводов под винт – на рейку DIN 35.

Для установки реле на рейку DIN 35 (рисунок 3) необходимо опустить защелку при помощи отвертки, установить реле на рейку, а затем защелкнуть защелку. Провода питания реле подводятся снизу, провода к контактам реле – и сверху, и снизу.

Место установки реле должно быть защищено от попадания воды, масла, эмульсии, от непосредственного воздействия солнечной радиации. К каждому контактному зажиму допускается присоединять один-два провода сечением от 0,5 до 1 мм² каждый.

6 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

Реле..... 1 шт.

Руководство по эксплуатации 1 экз.

7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Конструкция реле обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.006-75 и является пожаробезопасной. По способу защиты от поражения электрическим током реле соответствуют классу 0 по ГОСТ 12.2.007-75.

Эксплуатация и обслуживание реле разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и ознакомившимся с настоящим руководством по эксплуатации. Монтаж и обслуживание реле должны производиться в обесточенном состоянии.

ВНИМАНИЕ! Запрещается снимать кожух с реле, находящегося в работе.

8 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Реле в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в отапливаемых хранилищах при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и при относительной влажности

не более 80% при температуре плюс 25 °С и отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

Условия хранения реле, вмонтированных в аппаратуру, не должны отличаться от условий эксплуатации.

Реле в упаковке предприятия-изготовителя можно транспортировать крытым железнодорожным или воздушным транспортом без ограничения расстояния или автомобильным – по дорогам с асфальтовым покрытием на расстояние до 200 км, по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч с общим числом перегрузок с одного вида транспорта на другой не более двух. При этом упакованные реле должны быть защищены от непосредственного воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

Реле, предназначенные для прямого экспорта, в специальной упаковке можно транспортировать морским транспортом без ограничения расстояния с соблюдением указанной выше защиты от воздействия климатических факторов.

При транспортировании реле, вмонтированных в аппаратуру, в условиях, отличающихся от условий эксплуатации, они должны быть сняты с разъемов, упакованы в упаковку предприятия-изготовителя и защищены от воздействия климатических факторов.

Нижняя граница температуры окружающего воздуха при транспортировании и хранении - минус 50 °С.

9 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

После отказа реле (не подлежащего ремонту), а также окончания срока службы, его утилизируют.

Демонтаж производить в обесточенном состоянии. Иных специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требуют специальных приспособлений и инструментов.

Основным методом утилизации является разборка реле. При разборке целесообразно разделять материалы на группы. Из состава реле подлежат утилизации черные и цветные металлы, пластмассы. Черные металлы при утилизации необходимо разделять на сталь конструкционную и электротехническую, а цветные металлы – на медь и сплавы на медной основе.

Утилизация должна проводиться в соответствии с требованиями региональных законодательств.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие реле требованиям ТУ У31.2-22965117-002-2005 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации реле.

Гарантийный срок эксплуатации 2,5 года в пределах гарантийного срока хранения со дня ввода реле в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения 3,5 года с даты изготовления реле.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Реле ВЛ-159М-4 $\cong$ _____ В 50, 60 Гц проверено по программе приемо-сдаточных испытаний, соответствует ТУ У31.2-22965117-002-2005 и признано годным к эксплуатации.

Контролер _____ Дата _____

Штамп ОТК

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Запись обозначения реле при заказе и в документации другого изделия

В заказе на реле должно быть указано:

- наименование и тип реле;
- климатическое исполнение;
- напряжение питания и род тока;
- частота.

Пример записи обозначения реле ВЛ-159М-4 при заказе и в документации другого изделия:

«Реле времени ВЛ-159М-4 УХЛ4, $\cong$ 110...220 В; 50, 60 Гц
ТУ У31.2-22965117-002-2005».

Таблица рекомендуемых замен реле

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
РЧ-1, РЧ-2, РСГ-11	УРЧ-3М

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
Миком Р121, 122, 123 УЗА АТ; МРЗС	РЗЛ-01

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
РТ-80, РС-80М2	РЗЛ-03

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
2 РВМ	РВЦ-03-2
ВЛ-34, ВЛ-56	ВЛ-81
ВЛ-36	ВЛ-59
ВЛ-40, ВЛ-41	ВЛ-65, ВЛ-78А, ВЛ-78М, ВЛ-164
ВЛ-43...ВЛ-49	ВЛ-64...ВЛ-69
ВЛ-56	ВЛ-81
ВС-10	ВС-43
РВ 01	ВЛ-69, ВЛ-76М
РВ 03	ВЛ-79М ВЛ-101А ВЛ-103
РВ 03 + РН 54	ВЛ-103А
РВ 112, ЭВ 112 РВ 128, ЭВ 128	ВЛ-100А
РВ 130	ВЛ-64
РВ 113, ЭВ 113, РВ 123, ЭВ 123, РВ 127, ЭВ 127, РВ 133, ЭВ 133, РВ 143, ЭВ 143	ВЛ-102, ВЛ-73А, ВЛ-73М
РВ 114, РВ 124, РВ 134, РВ 144	ВЛ-102, ВЛ-73М
РВ 132, ЭВ 132, РВ 142, ЭВ 142	ВЛ-100А
РВ 15	ВЛ-81

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
РВ 19, РВ 215, РВ 225, РВ 235, РВ 245	ВЛ-101А
РВ 217, РВ 227, РВ 237, РВ 247	ВЛ-102, ВЛ-73М
РВ 218, РВ 228, РВ 238, РВ 248	ВЛ-100А
РВМ 12, РВМ 13	ВЛ-104
РВ 12, РВ 13, РВ 14 РВП 72-3121, РКВ 11-33-11, РКВ 11-43-11, РСВ 18-11, РСВ 19-11	ВЛ-64, ВЛ-66, ВЛ-68, ВЛ-69, ВЛ-76А, ВЛ-76М, ВЛ-161, ВЛ-162
РВП 72-3221, РКВ 11-33-12, РКВ 11-43-12, РСВ 18-12, 19-12	ВЛ-73А, ВЛ-73М, ВЛ-102
РВП 72-3122, РКВ 11-33-21, РКВ 11-43-21, РСВ 19-31	ВЛ-54, ВЛ-75А, ВЛ-75М, ВЛ-161
РВТ 1200	ВС-43
РПВ 01 РПВ 58, 69Т	ВЛ-108
РРВП-1	РВЦ-03

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
РСВ 01-1	ВЛ-68, ВЛ-76М
РСВ 01-3	ВЛ-81, ВС-43
РСВ 01-4	ВЛ-76М
РСВ 01-5	ВЛ-65
РСВ 13	ВЛ-104
РСВ 14	ВЛ-101А
РСВ 15-1, РСВ 15М-1 РСВ 16-1, РСВ 16М-1	ВЛ-64, ВЛ-66, ВЛ-68, ВЛ-69, ВЛ-161, ВЛ-162
РСВ 15-2, РСВ 15М-2 РСВ 16-2, РСВ 16М-2	ВЛ-73А, ВЛ-73М, ВЛ-102
РСВ 15-3	ВЛ-65, ВЛ-78М, ВЛ-164
РСВ 15-4, РСВ 15М-4 РСВ 16-4, РСВ 16М-4	ВЛ-67
РСВ 15-5	ВЛ-75М
РСВ 16-3	ВЛ-59, ВЛ-159М
РСВ 17-3	ВЛ-81
РСВ 17-4	ВС-43-3
РСВ 18-13	ВЛ-100А
РСВ 18-23, РСВ 19	ВЛ-101А
РСВ 160	ВЛ-65, ВЛ-78А, ВЛ-78М, ВЛ-164
РСВ 260	ВЛ-100А
РСВ 255	ВЛ-101А
ТПТ	ВЛ-159

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
РСН 12	НЛ-8, НЛ-18-1
РСН 14, РСН 15, РСН 50-2	НЛ-4
РСН 16, РСН 17, РН-58	НЛ-5

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
РН 53, РН 153, РН 73, РСН-12 РСН 50-1, РСН 50-6, ЭН 524, ЭН 526	НЛ-6, НЛ-6А, НЛ-8, НЛ-18-1, НЛ-19

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
РН 54, РН 154, РСН 18, РСН 50-4, РСН 50-7, ЭН 528, ЭН 529 РН 54 и РВ 03	НЛ-7, НЛ-7А, НЛ-8, НЛ-18-2 ВЛ-103А

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
ПЭ 6, ПЭ-36, ПЭ-37	РЭП-20
РП 8, РП 9 РП 11, РП 12	ПЭ-46
МКУ 48, ПЭ-21 РПУ2-36 РП 16-1	ПЭ-40
РП 16-2, -3, -4	ПЭ-42
РП 16-5, 7	ПЭ-40
РП 17-1	ПЭ-41
РП 17-2, -3	ПЭ-43

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
РП 17-4, -5	ПЭ-41
РП 18-1, -2, -3	ПЭ-44
РП 18-4, -5, -6, -7	ПЭ-45
РП 18-8, -9, -0	ПЭ-45
РП 20	РЭП-20
РП 21М	РЭП-21
РП 23, РП 25	ПЭ-40
РП 221, 222, 225	ПЭ-41
РП 232, 233, 254	ПЭ-42

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
РП 252	ПЭ-45
РП 255	ПЭ-42
РП 256	ПЭ-45
РП 258	ПЭ-44
РПТ 100	РЭП-20
РЭП 25	ПЭ-40, ПЭ-42
РЭП 36	ПЭ-40, ПЭ-42
РЭП 37	ПЭ-44, ПЭ-45
РЭП 38Д	ПЭ-46
РЭП 96	ПЭ-44, ПЭ-45

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
РОФ-11, -12, -13	ЕЛ-11, -12, -13
ЕЛ-8, ЕЛ-10	ЕЛ-11
РСН-25М	ЕЛ-11
РСН-26М	ЕЛ-12
РСН-27М	ЕЛ-13

РЕЛЕ ТОКА

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
РСТ 11, РСТ 13, РСТ 40-1	АЛ-1
РТЗ 51	АЛ-4

РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Заменяемое реле	РЕЛСиС®
УЗОТЭ-2У, РЭЗЭ-6, РЭЗЭ-7, РЗД-1, РЗД-3М, РЗДУ, УБЗ-301, ТК	РДЦ-01

**Таблица рекомендуемых замен реле и устройств для энергетики
на изделия производства РЕЛСic**

УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

РЕЛСic™	Заменяемые аналоги
РЗЛ-01.01	УЗА-10А.2, РМ100, МРЗС-05М, SIPROTEC 7SY61, Sepam 100+, Micom 121,122,123, РТ80, РТ90
РЗЛ-01.02	УЗА-10А.2, МРЗС-05М
РЗЛ-01.03	УЗА-10А.2, УЗА-АТ
РЗЛ-03.100	РС80М2-1...8, РС80М2М-1...8, УЗА-АТ, 2 реле РТ80, РТ90, 2 реле РС80М-1...5
РЗЛ-03.200	УЗА-АТ, РС80М2-19...21
РЗЛ-03.300	УЗА-АТ, РС80М2-11...14, РС80М2М-11...14, , 2 реле РС80М-6
УРЧ-3М, УРЧ-3М-С	По 3 реле (РЧ-1, РЧ-2, РЧ-3, РСГ-11), SPAF 340
БШД-01	Два РП-341 или два РП-361

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

Одноцепные реле		Многоцепные реле		Реле АПВ, суточные программные	
РЕЛСic™	Заменяемые реле	РЕЛСic™	Заменяемые реле	РЕЛСic™	Заменяемые реле
ВЛ-69, ВЛ-76М	PB113, PB127 PB133 PB143, ЭВ113 ЭВ123, ЭВ13, ЭВ143, РВ-01 PCB18-11, PCB16-2	ВЛ-103 ВЛ-79М	PB 03	ВЛ -101А	PB215, PB225, PB235, PB245, PCB255, PCB 18-23
ВЛ-102, ВЛ-102А ВЛ-73М	PB114, PB124, PB134, PB144 PB217, PB227 PB 247 ЭВ114, ЭВ124, ЭВ134, ЭВ144, ЭВ217, ЭВ227, ЭВ 247 PCB18-12, PCB-16М-2	ВЛ-103А	PB 03 + РН 54	ВЛ-104, ВЛ-104А	PBM-12, PBM- 13, PCB 13
		ВЛ-68 ВЛ-76М	PCB 01-1, PCB16-2	ВЛ-108	РПВ-01, РВП58
		ВЛ-81 ВЛ-82	ВЛ-56, PCB17 PCB-01-3, BC-10-3	РВЦ-03	РРВП-1, 2РВМ
		ВЛ-100А	PB112, PB128, PB132, PB142, PB218, PB228, PB238, PB248, PCB 18-13, PCB 14, PCB 160, PCB 260	ВЛ-83	2РВМ 3 реле PCB 15-3 3 реле PCB 01-5

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ

РЕЛСic™	Заменяемые реле	РЕЛСic™	Заменяемые реле	РЕЛСic™	Заменяемые реле
НЛ-4	РСН 14, РСН 15 РСН 50-2	НЛ-6, НЛ6А НЛ6А-1	РН 53, РН153, РСН 50-1 РН-53-60/Д	НЛ18-1	РСН50-6
НЛ-5	РСН 16, РСН 17 РСН 50-4	НЛ-7, НЛ7А	РН 54, РН154 РСН50-4	НЛ-18-2	РСН 50-7
НЛ-8, НЛ-8А	РСН12, РСН50-6	НЛ-8	РСН 18, РСН 50-7	НЛ-9 НЛ-9А, НЛ-19	РН53+ РН54 РСН50-6 + РСН 50-7

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

РЕЛСic™	Заменяемые реле
ПЭ-40, ПЭ-40А	РП23, РП25, РП 16-1, 5, 6, 7, РП16-1М, -7М, РЭП36-11, РЭП36-21, РЭП-36
ПЭ-41	РП 17-1,РП17-4, РП 17-5, РП221, РП222 РП225, РЭП37-13
ПЭ-42	РП 16-2, РП 16-3, РП 16-4, РЭП36-12, РЭП36-13, РЭП36-14, РП255, РП232
ПЭ-43	РП 17-2, РП 17-3
ПЭ-44	РП 18-1, РП 18-2, РП 18-3 , РЭП37-111,РЭП37-112, РЭП37-113, РП 251, РП 253, РЭП96
ПЭ-45	РП 254, РП256, РП 18-4, РП 18-5, РП 18-6, РП 18-7, РП 18-8, РП 18-9, РП 18-0 , РП18М РЭП37-121, РЭП37-221
ПЭ-46, ПЭ-46А	РП-11, РП-12, РП-11М,-12М, РЭП38Д

РЕЛЕ ТОКА

РЕЛСic™	Заменяемые реле
АЛ-1	РСТ11, РСТ13, РСТ40-1, РСТ11М
АЛ-2	РТ40, РТ140, РСТ40-3, РС40М
АЛ-3В	РС40М2, РС40М2 + РВ, 2 реле РТ40, РТ140, РСТ40-3, РСТ40-3 +РВ
АЛ-4, АЛ-4-1 АЛ-4-2	РЗТ51, РТ3 51.01 РЗТ51+ РВ, РСТ40-1В
АЛ-5	2 реле РТ-81, РТ-82, РТ-83, РТ-84, РТ-91, РТ-92, РС80М2М-1...17

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.