

7.3.14. РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-100 - ВЛ-103

Реле времени ВЛ-100, ВЛ-101, ВЛ-102 и ВЛ-103 предназначены для коммутации электрических цепей в схемах автоматики и релейной защиты с определенными, предварительно установленными выдержками времени.

Структура условного обозначения ВЛ-XXX XX X:

- ВЛ - серия;
 XXX - номер типа (100, 101, 102, 103);
 XX - климатическое исполнение и категория размещения (У3 - для районов с умеренным климатом, Т3 - для районов с тропическим климатом). Для реле тропического исполнения при формулировании заказа после обозначения типа реле указывается буква Т по ГОСТ 15150 - 69;
 X - способ присоединения проводов
 1 - для переднего присоединения проводов,
 2 - для заднего (только для реле ВЛ-100 и ВЛ-101
 ОКП 34 2524

По способу защиты человека от поражения электрическим током реле относится к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0 - 75.

Степень защиты реле оболочкой - IP40 по ГОСТ 14255 - 69. Степень защиты контактных выводов - IP10.

Реле соответствуют техническим условиям ЕВУИ.647.642.026 ТУ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1. Основные технические данные реле

Наименование параметра	Значение параметра для типов			
	ВЛ-100	ВЛ-101	ВЛ-102	ВЛ-103
Диапазоны уставок выдержек времени, с	0,05-4,95 0,1-9,9 0,3-29,7 1-99	0,05-4,95 0,1-9,9 0,2-19,8	0,05-4,95 0,1-9,9 0,3-29,7	0,05-4,95 0,1-9,9 0,2-1,98
Виды входной управляющей команды	Подача напряжения питания	Снятие напряжения питания	Подача напряжения питания	Снятие напряжения питания
Номинальные напряжения питания (по исполнению), В:				
постоянного тока	24, 110, 220	110, 220	110, 220	110, 220
переменного тока частоты 50 Гц	100, 220 *	100, 220 *	100, 220 *	100, 220 *
Выходные контакты:				
I цепь	1 переключающий контакт мгновенного действия		1 замыкающий контакт мгновенного действия	1 переключающий контакт с выдержкой на отключение
II цепь	1 переключающий контакт с выдержкой на включение и отключение		1 замыкающий контакт с выдержкой на включение	-
III цепь	1 переключающий контакт с выдержкой на включение	1 переключающий контакт с выдержкой на отключение	-	
Класс точности для реле с максимальной уставкой:				
9,9 с	1,5/0,5	2/0,5	1,5/0,5	2/0,5
29,7 с	1,5/0,2	2/0,5	1,5/0,2	2/0,5
99 с	1,5/0,1	-	-	-
Время возврата, с, не более	0,06	0,04	0,06	0,04
Время повторной готовности, с, не более	0,1	0,1	0,1	0,3
Время срабатывания контакта мгновенного действия, с, не более	0,04	0,04	0,04	-
Наименование параметра	Значение параметра для типов			
	ВЛ-100	ВЛ-101	ВЛ-102	ВЛ-103
Напряжение срабатывания в долях от номинального напряжения питания	Не более 0,75	От 0,15 до 0,40	Не более 0,75	От 0,15 до 0,40
Напряжение возврата в долях от номинального напряжения питания не менее	0,15	0,8	0,15	0,8
Потребляемая мощность, В•А, не более	5	10	4	6
Механическая износостойкость, циклов	10 ⁶	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁵

Поставка электротехнических материалов и оборудования

Санкт-Петербург

тел.: (812) 324-48-88, факс: (812) 324-48-84

Исков

тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород

тел./факс: (8162) 77-86-59

Масса, кг, не более	0,5	0,5	0,3	0,3
Конструктивные исполнения	Для выступающего монтажа с передним присоединением проводов Для выступающего и утопленного монтажа с задним присоединением проводов		Для выступающего монтажа с передним присоединением проводов и утопленного монтажа с задним присоединением проводов	

* Реле, кроме ВЛ-101, на номинальное напряжение 220 В, 50 Гц возможно подключать в сеть 380 В, 50 Гц через последовательный гасящий резистор: для ВЛ-100 - 12 кОмС55%, 7,5 Вт; для ВЛ-102 - 12 кОмС55%, 7,5 Вт; для ВЛ-103 - 10 кОмС55%, 10 Вт. Реле ВЛ-101 на номинальное напряжение 220 В постоянного тока можно подключать в сеть 380 В, 50 Гц через последовательный гасящий резистор 3,6 кОмС55%, 10 Вт

Коммутационная способность реле должна соответствовать приведенной в табл. 2, при этом длительно допустимый ток выходных контактов должен быть не более 4 А, падение напряжения в цепи контактов - не более 0,5 В, минимальный коммутируемый ток - 0,01 А при напряжении не менее 24 В.

Таблица 2

Род тока	Характеристики нагрузки	Коммутируемые напряжения, В	Включаемая и отключаемая мощность	Частота коммутации, 1/ч	Число циклов коммутаций
Переменный	Индуктивная $\cos \varphi=0,4$	24,	100 В•А	500	50000
		110,	400 В•А		
		220	400 В•А		
Постоянный	Индуктивная $t = 0,02$ с	24,	50 Вт	500	50000
		110,	100 Вт		
		220	100 Вт		

Безотказная наработка реле по коммутационной износостойкости должна быть не менее $4 \cdot 10^4$ циклов, 90%-ный ресурс - $5 \cdot 10^4$ циклов. Габаритные и установочные размеры реле приведены на рис. 1, 2, 3. Схемы подключения реле приведены на рис. 4.

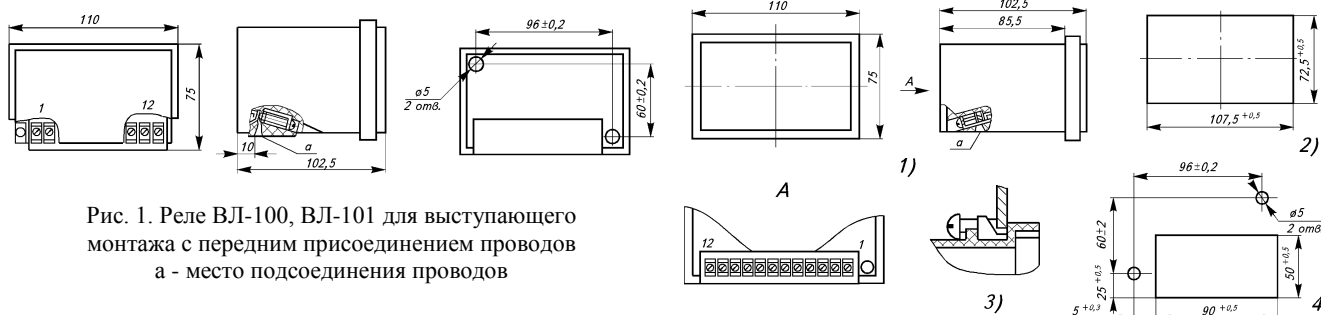


Рис. 1. Реле ВЛ-100, ВЛ-101 для выступающего монтажа с передним присоединением проводов
а - место подсоединения проводов

Рис. 2. Реле ВЛ-100, ВЛ-101 для выступающего и утопленного монтажа с задним присоединением проводов

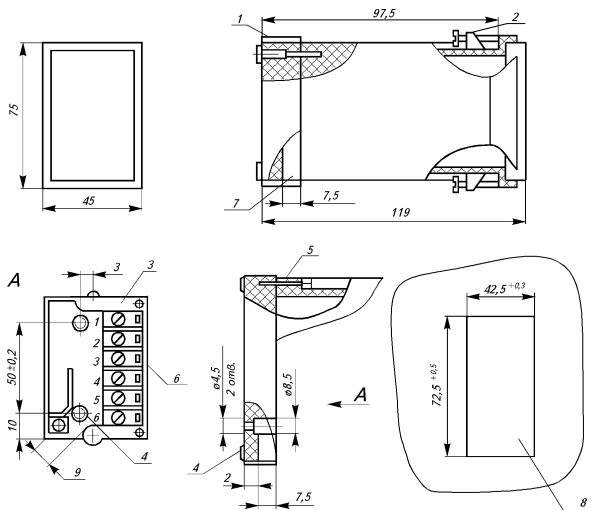


Рис. 3. Реле ВЛ-102, ВЛ-103

- 1 - два самонарезающих винта для крепления колодки к реле при утопленном монтаже;
- 2 - два винта и скобы для крепления реле к панели при утопленном монтаже;
- 3 - колодка для установки реле выступающим монтажом на плоскость или прямоугольную рейку и для подсоединения проводов под винт;
- 4 - отверстия для крепления реле на плоскость или прямоугольную рейку при выступающем монтаже;
- 5 - два самонарезающих винта для крепления реле к колодке при выступающем монтаже;
- 6 - клеммы для подсоединения проводов под винт;
- 7 - паз для прокладки проводов внешнего монтажа;
- 8 - разметка панели для установки реле утопленным монтажом

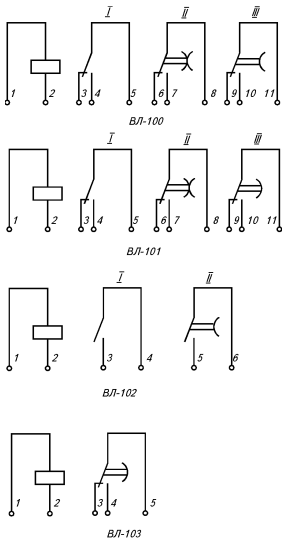


Рис. 4. Схемы подключения реле ВЛ-100, ВЛ-101, ВЛ-102, ВЛ-103

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Структурная схема реле ВЛ-100 - ВЛ-103 приведена на рис. 5, 6.

Реле ВЛ-100 состоит из блока питания БП, каскада установки в нуль КУ0, генератора импульсов Г, счетчиков Сч1 и Сч2, дешифратора ДШ, выходных триггеров Т1 и Т2, выходных усилителей У1 и У2, электромагнитных реле К1, К2, К3.

Значение выдержки времени определяется состоянием дешифратора, заданным с помощью трех пар переключателей, находящихся на передней панели.

Диаграмма работы реле приведена на рис. 7, где $U_{пит}$ - напряжение питания реле, Т - текущее время, $T_{вкл}$ - уставка выдержки времени на включение, $T_{откл}$ - на отключение.

Реле ВЛ-101, ВЛ-102, ВЛ-103 работают аналогично реле ВЛ-100, причем реле ВЛ-101 и ВЛ-103 формируют выдержки времени при снятии напряжения питания; необходимая для создания выдержек времени и срабатывания электромагнитных реле энергия содержится в соответствующих конденсаторах, объединенных на структурной схеме в БНК (блок накопительных конденсаторов).

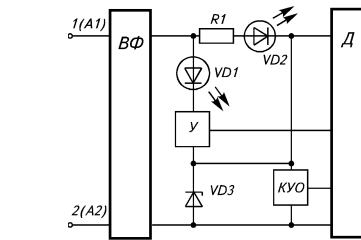


Рис. 5. Структурная схема реле ВЛ-100 и ВЛ-101

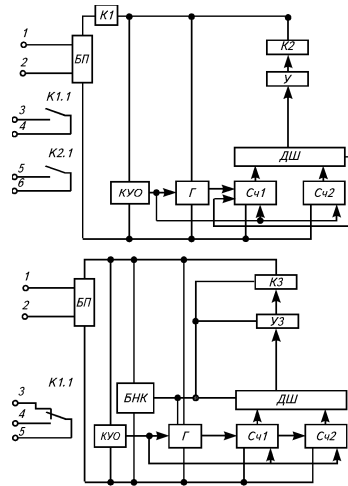


Рис. 6. Структурная схема реле ВЛ-102 и ВЛ-103

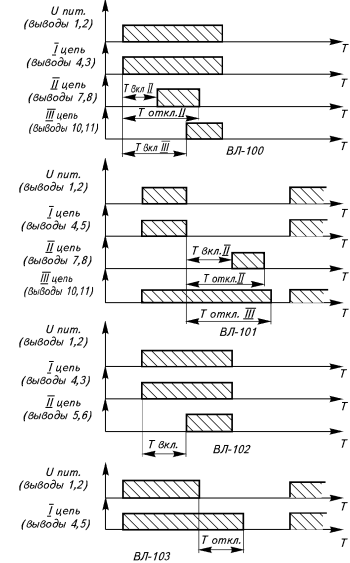


Рис. 7. Диаграмма работы реле

Реле ВЛ-102 и ВЛ-103 представляют собой упрощенные варианты соответственно реле ВЛ-100 и ВЛ-101, что видно из диаграмм их работы. Реле ВЛ-100 и ВЛ-101 во второй цепи формируют две уставки выдержек времени: на включение и отключение, что позволяет воспроизвести функцию "проскальзывающего" контакта.

Если в этих реле во второй цепи установить $T_{вкл} > T_{откл}$, то будет формироваться только одна выдержка на включение без "проскальзывания".

Реле выполняют свои функции, если напряжение питания больше напряжения срабатывания или меньше напряжения возврата для реле ВЛ-102, ВЛ-100, меньше напряжения срабатывания и больше напряжения возврата для реле ВЛ-101, ВЛ-103.

Конструкция ВЛ-100, ВЛ-101 обеспечивает установку реле выступающим монтажом с передним и задним присоединением проводов. Реле ВЛ-102, ВЛ-103 могут устанавливаться выступающим монтажом с передним присоединением проводов, в том числе на прямоугольную рейку, и утопленным монтажом с задним присоединением проводов с помощью клеммной колодки, которая входит в состав реле и крепится к его корпусу двумя самонарезающими винтами.

Утопленный монтаж реле осуществляется при помощи металлических скоб, входящих в комплект. Реле снабжены прозрачной крышкой для закрывания регулятора установок и пломбирования после установки необходимых выдержек времени. Реле выпускаются полностью отрегулированными и не требуют проведения дополнительной регулировки.

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

В заказе должно быть указано: наименование и тип реле; климатическое исполнение; обозначение способа присоединения проводов; верхний предел диапазона уставок; номинальное напряжение питания; частота (для переменного тока); обозначение технических условий.

Пример записи реле при заказе (и в документации другого изделия): "Реле времени ВЛ-100Т, 1, 99 с, 220 В, 50 Гц, ТУ3 Украины - 94, ЕВУИ.647.642.026 ТУ".