

7.3.11. РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-70, ВЛ-71

Реле времени ВЛ-70, ВЛ-71 предназначены для коммутации электрических цепей с определенными, предварительно установленными выдержками времени в схемах управления электрооборудованием, применяемом на судах неограниченного района плавания. Реле изготавляются в исполнении В (для работы во всех макроклиматических районах на суше и на море, кроме района с очень холодным климатом) и могут эксплуатироваться в помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий.

Структура условного обозначения ВЛ-ХХ В4:

ВЛ - серия;
 ХХ - порядковый номер типа (70, 71);
 В4 - климатическое исполнение (В) и категория размещения (4) по ГОСТ 15150 - 69.

Конструкция реле обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 - 75 и ГОСТ 12.2.007.6 75. Реле соответствуют требованиям ГОСТ 22557 - 84 и техническим условиям ТУ16-647.038 - 86.

КЛАССИФИКАЦИЯ

Таблица 1. Классификационные признаки реле по ГОСТ 22557 - 84

Н п/п	Признаки для типов	
	ВЛ-70	ВЛ-71
1	Одноцепные	
2	Однокомандные с выдержкой на включение	Однокомандные с выдержкой на выключение
3	Управляемые подачей напряжения питания	Управляемые снятием напряжения питания
4	Со ступенчатой регулировкой выдержек времени и шкалой	
5	С регулятором выдержки времени, расположенным на наружной поверхности оболочки	
6	Для выступающего и утопленного монтажа с задним присоединением проводов с помощью разъема	
7	С контактным выходом	
8	Статические	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Реле выполняют следующие функции:

ВЛ-70 - при подаче напряжения питания через заданное время происходит переключение выходных контактов;

ВЛ-71 - одновременно с подачей напряжения питания происходит переключение выходных контактов, и через заданное время после снятия напряжения питания контакты возвращаются в исходное состояние.

Нижний и верхний пределы уставок реле (по исполнениям):

ВЛ-70	1 - 100 с; 0,1 - 10,0 с; 0,1 - 10,0 мин; 1 - 100 мин; 0,1 - 10,0 ч;	ВЛ-71	1 - 100 ч; 0,1 - 10,0 с; 0,3 - 30,0 с;
-------	---	-------	--

Регулировка выдержки времени - дискретная

Дискретность переключения уставок, % от максимальной уставки	1
Разброс выдержек времени, не более	±0,12 dlt
Класс точности	4/0,1
Время повторной готовности (для реле ВЛ-70), с, не более	0,6
Время предварительного пребывания под напряжением (для реле ВЛ-71), с, не менее	5
Время возврата реле ВЛ-70, с, не более	0,2
Количество контактов с выдержкой времени:	
замыкающих	1
размыкающих	1
Механическая износостойкость, циклов, не менее:	
для реле ВЛ-70	10•10 ⁶
для реле ВЛ-71	5•10 ⁶
Номинальные напряжения питания (по исполнениям), В:	
постоянного тока	24*, 110, 220**
переменного тока частоты 50 Гц	110, 220, 380**
Пределы допустимых отклонений напряжения питания, %, не более	+10 -15
Потребляемая мощность реле, не более:	
для постоянного тока напряжением 24 В, Вт	2
для постоянного (переменного) тока напряжением 110 и 220 В, Вт(В•А)	5
Длительный допустимый ток выходных контактов, А, не более	4
Степень защиты реле:	
по оболочке	IP40
по разъему	IP00
по передней панели	IP41
Масса реле, кг, не более	0,3

Поставка электротехнических материалов и оборудования

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

Псков
тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород
тел./факс: (8162) 77-86-59

* Только для реле ВЛ-70.

** Напряжения питания 220 В постоянного тока для реле ВЛ-70 и 380 В переменного тока 50 Гц для реле ВЛ-70, ВЛ-71 обеспечиваются применением реле с номинальным напряжением 110 В и последовательно включенным резистором, поставляемым комплектно с реле.

Реле ВЛ-70 не должны давать ложных срабатываний или отпусканий при кратковременном (в течение не более 5 с) отклонении напряжения питания в пределах от -30 до 20% и отклонениях частоты $\pm 10\%$ от номинального значения.

Диапазон включаемых и отключаемых (коммутируемых) напряжений, значения коммутируемых токов при номинальных напряжениях и число циклов коммутационной износостойкости указаны в табл. 2.

Таблица 2

Род тока	Категория применения	Характер нагрузки	Режим нормальных коммутаций				Режим редких коммутаций		
			Номинальное напряжение, В	Ток, А, не более	Частота коммутаций, 1/ч, не более	Напряжение, В	Включаемый и отключаемый ток, А, не более	Коммутационная износостойкость, число BO, не менее***	
Постоянный	ДС-11	Индуктивная $t = 0,035$ с ($t = 0,01$ с)	24	0,6	100	$0,5 \cdot 10^6$ ($2,5 \cdot 10^6$)	26,4	2,0	20
			110	0,16			121	0,4	
			220	0,08			242	0,2	
	AC-11	Индуктивная $\cos \varphi_{\text{вкл}} 0,7^{**}$ $\cos \varphi_{\text{откл}} 0,4$	24	7	0,7	500	$2,5 \cdot 10^6$	26,4	7,7
			110	6	0,6			121	6,6
			220	5	0,5			242	5,5
	AC-22	Индуктивная $\cos \varphi_{\text{вкл}} 0,65$ $\cos \varphi_{\text{откл}} 0,65$	380*	1,6	0,16	500	$2,5 \cdot 10^6$	418	1,8
			24	4,0	500	$2,5 \cdot 10^6$	26,4	12,0	20
			110	1,6			121	4,8	
			220	1,0			242	3,0	
			380*	0,4			418	1,2	

* Только для реле ВЛ-70.

** Для режима редких коммутаций $\cos = 0,7$.

*** Для реле ВЛ-71 число циклов коммутационной износостойкости должно быть не менее 10^6 .

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Схема функциональная реле ВЛ-70 на напряжение питания 24 и 110 В постоянного тока приведена на рис. 1. Реле состоит из выпрямителя V с фильтром (резистор R1, варистор U, конденсатор C1), стабилизатора напряжения (резистор R2, стабилитрон VD1), схемы установки счетчика в исходное состояние (резистор R3, конденсатор C2), генератора импульсов G с регулируемой частотой, счетчика СТ, выходного усилителя (транзистор VT1, резистор R4) и электромагнитного реле K с защитным диодом VD2. При подаче напряжения питания схема установки в исходное состояние устанавливает счетчик в нулевое состояние, на его выходе низкий потенциал, транзистор VT1 закрыт, и электромагнитное реле находится в обесточенном состоянии.

Выдержка времени регулируется перестройкой частоты задающего генератора путем коммутации зарядных резисторов, установленных на двухдекадном переключателе, и изменением коэффициента пересчета счетчика.

Схема реле ВЛ-70 на напряжение питания 110 В переменного тока отличается устройством выходного усилителя, который выполнен на двух транзисторах и подключен последовательно со стабилизатором напряжения, что улучшает режим работы стабилизатора и уменьшает общее потребление тока схемы. В реле на напряжение питания 220 В переменного тока последовательно с R1 включен конденсатор, используемый в качестве реактивного гасящего сопротивления.

Схема функциональная реле ВЛ-71 приведена на рис. 2. Реле состоит из тех же функциональных узлов, что и реле ВЛ-70.

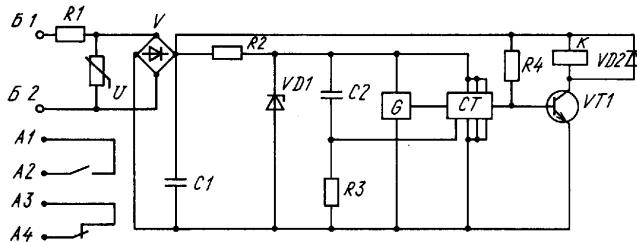


Рис. 1. Схема функциональная реле ВЛ-70

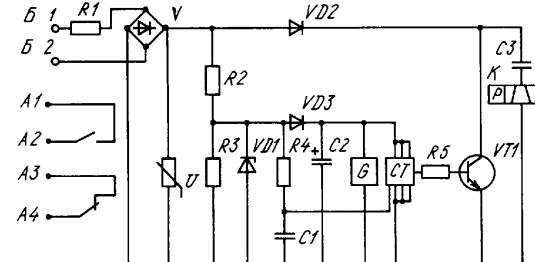


Рис. 2. Схема функциональная реле ВЛ-71

Поставка электротехнических материалов и оборудования

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

Псков
тел./факс: (8112) 67-27-88

Новгород
тел./факс: (8162) 77-86-59

КОНСТРУКЦИЯ

Конструктивно реле времени ВЛ-70, ВЛ-71 состоят из корпуса и задней крышки. На передней части кожуха имеются отверстия, в которые входят поводки со шлицами переключателей уставок старшей и младшей декады.

Габаритные и установочные размеры реле показаны на рис. 3, схемы подключения - на рис. 4.

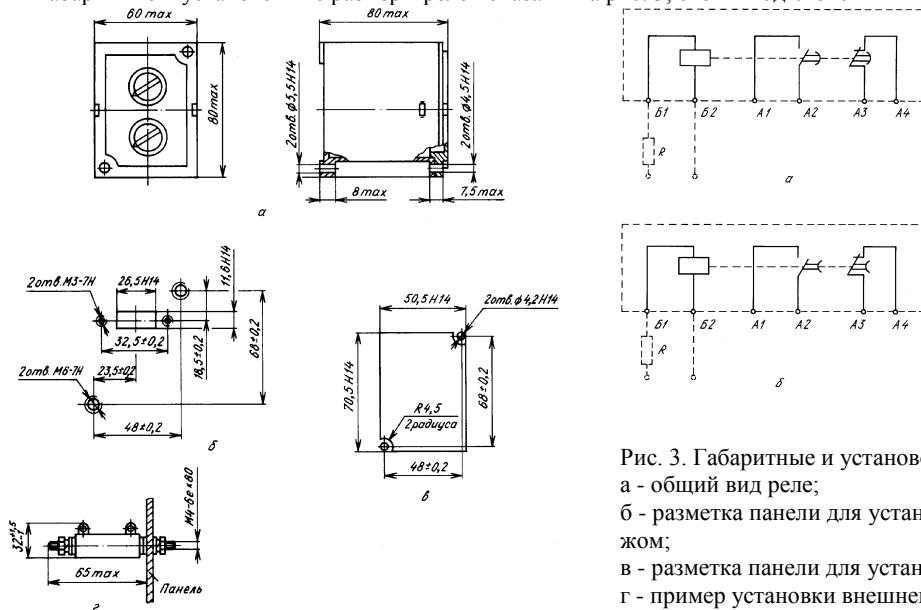


Рис. 4. Схемы подключений реле
а - ВЛ-70;
б - ВЛ-71;
R - внешний резистор

Рис. 3. Габаритные и установочные размеры реле
а - общий вид реле;
б - разметка панели для установки реле выступающим монтажом;
в - разметка панели для установки реле утопленным монтажом;
г - пример установки внешнего резистора с держателем в сборе

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

В заказе на реле должно быть указано: наименование и тип реле; климатическое исполнение; категория размещения; напряжение питания; частота (для переменного тока); диапазон выдержек времени и обозначение технических условий.

Примеры записи обозначения реле с диапазоном выдержек времени 1 - 100 с, на напряжение питания 220 В переменного тока частоты 50 Гц:

- для поставок внутри страны - "Реле времени ВЛ-70 В4, 220 В, 50 Гц, 1 - 100 с, ТУ16-647.038 - 86";
- для поставок на экспорт - "Реле времени ВЛ-70 В4, 220 В, 50 Гц, 1 - 100 с. Экспорт".