РЕЛСіС®
ПАО Электротехнический завод

Релейные Схемы и Системы

МОДУЛЬНЫЕ РЕЛЕ

Содержание

ТАЙМЕР С НЕДЕЛЬНЫМ / СУТОЧНЫМ ЦИКЛОМ РВЦ-03-2 2
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ВЛ-159М-2 3
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ВЛ-161 5
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-162 7
РЕЛЕ ЗАДЕРЖКИ ПУСКА ЗВЕЗДА/ТРЕУГОЛЬНИК ВЛ-163 (ПУСКОВЫЕ РЕЛЕ)... 8
ЦИКЛИЧЕСКОЕ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-164 10
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-73А...ВЛ-79А 12
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-81А 13
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-100А-1, ВЛ-101А-1 14
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-102А 15
РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ НЛ-6А-1, НЛ-7А, НЛ-7А-1, НЛ-8А-1, НЛ-9А 16
РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ НЛ-18-1, НЛ-18-2, НЛ-19 18
РЕЛЕ КОНТРОЛЯ НАЛИЧИЯ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ФАЗ 19
РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЕЛ-22Н 21
РЕЛЕ КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТЫ ТРЕХФАЗНОЙ СЕТИ ЕЛ-23 22
РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЕЛ-12А, ЕЛ-13А 25
РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЕЛ-17А 26
РЕЛЕ СУМЕРЕЧНЫЕ (ФОТОРЕЛЕ) ФР-01, ФР-02, ФР-04 27
РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПЭ-45А, ПЭ-46А 28
ПРЕРЫВАТЕЛЬ ИМПУЛЬСНЫЙ ЕЛ-20А,ЕЛ-20В,ЕЛ-20И 29

ТАЙМЕР С НЕДЕЛЬНЫМ / СУТОЧНЫМ ЦИКЛОМ РВЦ-03-2

- **Три независимых канала (3 реле) управления** подключенными приборами.
- Уставки вводятся **в реальном масштабе времени**.
- **Индикация текущего времени**, в том числе и при температуре **до минус 20 °С**.
- **Сохранение памяти программ при отключении** реле от напряжения питания.
- **Универсальное питание** (2 исполнения).
- Еженедельное повторение запрограммированных включений и выключений с указанием времени срабатывания, дня недели и номера канала; возможность задания ежедневного цикла срабатываний, по заданным дням, только по рабочим (либо выходным) дням.

Питание

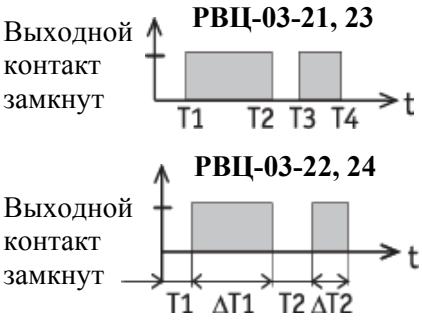
Номинальное напряжение питания, В (по диапазонам): постоянного и переменного тока частоты 50 Гц	AC/DC 24-40, AC/DC 110-240
Потребляемая мощность ВА (Вт), не более:	5(5)
Погрешность хода в сутки, не более, с	±4
Запас хода часов, не менее, ч	150

Выход

Максимальное количество уставок	60
Число независимых цепей управления	3
Количество контактов реле	3 переключающих
Длительно допустимая сила тока контактов, А	8
Максимальная коммутируемая мощность выходных контактов активной нагрузки, Вт	2000 Вт (ACI - 8A/250B)
Диапазон рабочих температур, °С	-20...+55 °С
Степень защиты таймера/ клеммника	IP40/IP10
Масса, кг, не более	0,3
Габаритные размеры, мм:	70х 90х 65

Соответствие типоисполнений РВЦ-03

Тип реле	График функции	Резерв хода	Дискретность установки времени
РВЦ-03-21	1	150 часов	1 мин
РВЦ-03-22	2		1сек
РВЦ-03-23	1	нет	1 мин
РВЦ-03-24	2		1 сек



Алгоритм программирования уставок

При заказе необходимо указать: наименование и тип реле; климатическое исполнение и категорию размещения; напряжение питания и род тока; номер технических условий.
Пример записи обозначения реле при его заказе:
Реле времени РВЦ-03-21 УХЛ4,110...240 В; 50,60 Гц
ТУ У31.2-22965117-003-2005.

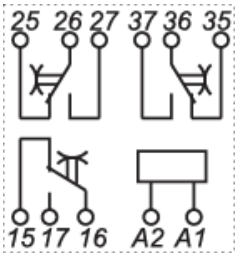


Схема подключения

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ВЛ-159М-2

- **8 функций, счетчик импульсов.**
- **Цифровая индикация** в том числе и при температуре до минус 10 °С.
- **Универсальное питание** (2 исполнения).

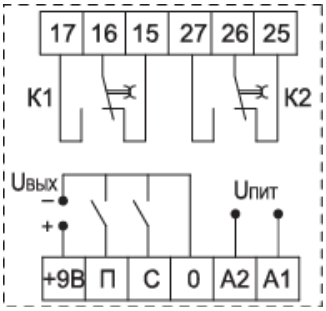
Реле заменяет целую группу таких реле как ВЛ-54, ВЛ-59, ВЛ-64...69, ВЛ-74...78.

Питание

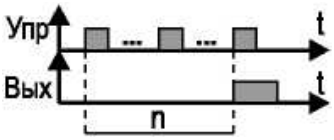
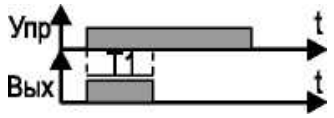
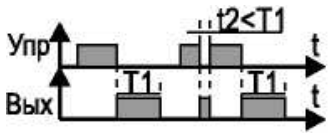
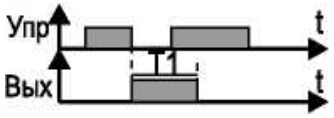
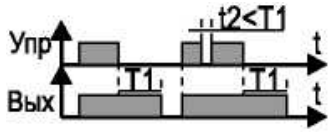
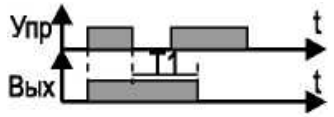
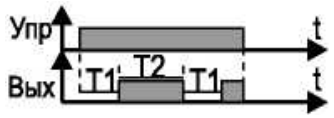
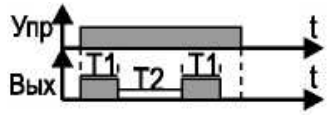
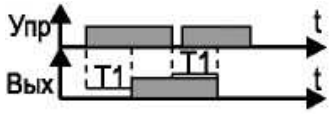
Номинальное напряжение питания (по диапазонам): постоянного и переменного тока частоты 50 Гц	AC/DC 24-40 AC/DC 110-240
Допустимые отклонения напряжения питания	+10%... -15%
Потребляемая мощность ВА (Вт), не более:	5(5)

Выход

Число переключающих выходных контактов	2
Коммутируемое напряжение, В	24...240
Длительно допустимая сила тока выходной цепи	не более 4 А
Время возврата / время подготовки, с	0,2 / 0,2
Механическая износостойкость, циклов	6,3 мнл.
Нижний и верхний пределы уставок	0,1 с - 9999 мин.
Поддиапазоны уставок: 1-й/ 2-й: 3-й/4-й:	0,1-999,9 с/мин 1-9999 с/мин
Диапазон считываемых импульсов	1 -9999 имп.
Максимальная частота счета контактного ключа,	10 имп/с
При использовании бесконтактного ключа частота счета при скважности импульсов Q=2 и сопротивлении открытого ключа не более 200 Ом:	не более 9999 имп/с
Время установившегося замкнутого или разомкнутого состояния счетных контактов, мс	не менее 30
Время дребезга счетных контактов, мс, не более	10
Коммутационная способность реле, циклов, не менее	10^6
Длительно допустимая сила тока контактов, А	7
Класс точности	0,01
Температура окружающего воздуха, °С	-10...+55
Степень защиты реле / клеммника:	IP40/IP10
Масса реле, кг, не более	0,25
Габаритные размеры, мм:	70x90x65



K1, K2 - клеммы каналов управления нагрузкой;
Uпит- клеммы подключения напряжения питания реле;
С - внешний контакт сброса в ноль;
П - внешний счетный (управляющий) контакт;
Uвых =+9 В - выход опорного напряжение для электронного ключа
(вход +12В для резервного аккумулятора)
0-общий вывод.

№	Функция	Диаграмма работы	Выдержка	Шаг
00 **01**	**Режим счета импульсов** После отсчета заданного количества импульсов произойдёт переключение контактов. 00: вход > 10Гц; 01: до 10Гц		1-9999 имп	1 имп
02	**Выдержка на включение** После отсчета заданной выдержки времени произойдет переключение контактов.		0,1-999,9 с; 1-9999 с; 0,1-999,9 мин; 1-9999 мин	0,1 с; 1 с; 0,1 мин; 1 мин
03	**Выдержка на отключение** Переключение контакта с подачей Упр. После отсчета заданной выдержки произойдёт переключение контактов.			
04	**Импульс на отключение** ВЛ-159М-21 Переключение контакта с пропаданием Упр. После отсчета заданной выдержки произойдет переключение контактов. Во время Т1 изменения Упр. влияют на состояние выходного реле и точку отсчета выдержки.			
	Импульс на отключение ВЛ-159М-22 Переключение контакта с пропаданием Упр. После отсчета заданной выдержки произойдет переключение контактов. Во время Т1 изменения Упр. не влияют.			
05	**Выдержка на отключение с задержкой** ВЛ-159М-21 Переключение контакта с появлением Упр. После пропадания Упр. — отсчет выдержки и переключение контактов. Во время Т1 изменения Упр. влияют на точку отсчета выдержки времени.			
	Выдержка на отключение с задержкой ВЛ-159М-22 Переключение контакта с появлением Упр. После пропадания Упр. - отсчет выдержки и переключение контактов. Во время Т1 изменения Упр. не влияют.			
06	**Формирователь пауза-импульс** После подачи Упр. происходит отсчет выдержки Т1 и переключение контактов. После отсчета Т2 - снова происходит переключение контактов.			
07	**Формирователь импульс-пауза** Переключение контактов с появлением Упр. После отсчета Т1 — переключение контактов после отсчета Т2 - снова переключение. контактов и т.д.			
08	**Формирователь импульса с задержкой** После появления Упр. начинается отсчет Т1 и переключение контактов. После окончания Упр. снова отсчет Т1 и переключение контактов.			

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ВЛ-161

- **10 функций, в том числе счет и генерирование импульсов**:
- 5 временных,управляемых напряжением питания;
- 4 временных, управляемых со специального входа;
  1 функция запоминающего (импульсного) реле.
- **Универсальное питание AC/DC 12-240 В**.
- **Индикация** наличия питания и состояния выходного ключа.
- Коммутируемый ток **16 А** (АС-1).

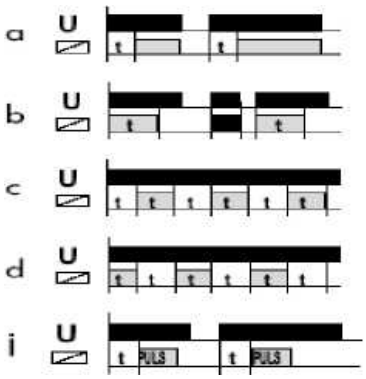
a - задержка на включение

b - задержка на выключение

c - циклическое переключение с паузы

d - циклическое переключение с импульса

j - генератор импульсов 0,5 с



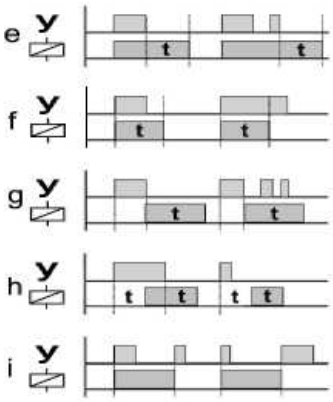
e - Задержка на выключение после пропадания управляющего сигнала

f - Задержка на выключение после появления управляющего сигнала

д - Задержка на выключение после пропадания управляющего сигнала с задержанным выводом

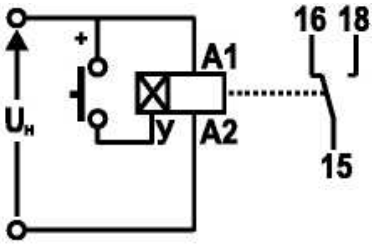
h - Задержка на выключение после появления и пропадания управляющего сигнала

i - Запоминание (импульсное реле)



При заказе необходимо указать тип реле: ВЛ-161.

Схема подключения



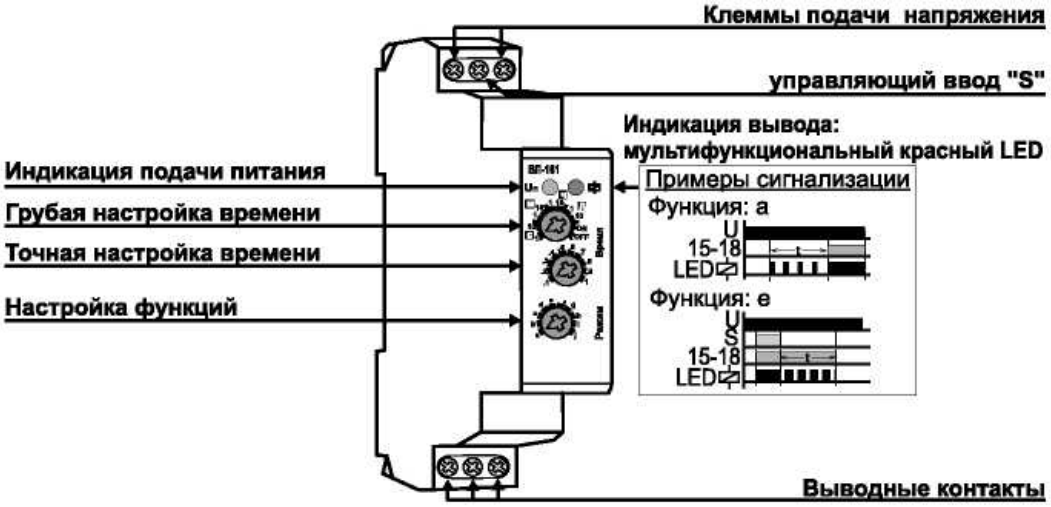
Питание, вход

Номинальное напряжение питания:	универсальное AC/DC 12-240 В
Потребляемая мощность:	0,7-3 ВА (0,5-1,7 Вт)
Индикация наличия напряжения питания:	зелёный светодиод
Управляющее напряжение:	AC/DC 12-240 В
Мощность управляющего входа:	0,025-0,2 ВА/0,1-0,7 Вт
Длительность управляющего импульса:	не менее 25 мс
Длительность восстановления:	не более 150 мс

Выход

Диапазон выдержек времени: Настройка выдержки поворотными переключателями.	от 0,1с до 10 дней в 8-ми поддиапазонах.
Погрешность уставки времени	5%.
Разброс:	0,2 %
Погрешность от изменения температуры на 1°С:	0,01 % (нормальное значение 20 °С)
Количество и род выходных контактов:	1 переключающий
Номинальный ток (категория применения АС-1):	16 А
Замыкаемая мощность:	4000 ВА/АС1,384 Вт/DC
Замыкаемое напряжение:	250 В (АС1), 24 В (DC)
Индикация выхода	мультифункц. красный светодиод
Механическая износостойкость	$3x10^7$ циклов
Электрическая износостойкость:	$0,7x10^5$ циклов
Диапазон рабочих температур	-20...+55°С
Степень защиты корпуса	IP40
Габариты, (масса):	90x17,6x64 мм (64 грамма)

Временные интервалы:



РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-162

- **Задержка времени на включение**.
- **Задержка выключения после отключения напряжения питания** -
- после пропадания напряжения питания реле разомкнётся только по истечении установленной выдержки времени.
- **Универсальное питание AC/DC 12-240 В**.
- **Индикация** наличия питания и состояния выходного ключа.
- Коммутируемый ток 8 А (АС-1).

Выполняемые функции:

е - Задержка на включение;

а - Задержка на выключение при пропадании напряжения (минимальное время задержки 0,5 с).

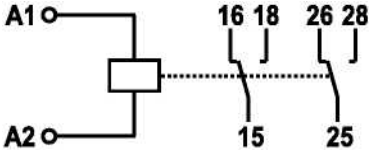
Питание, вход

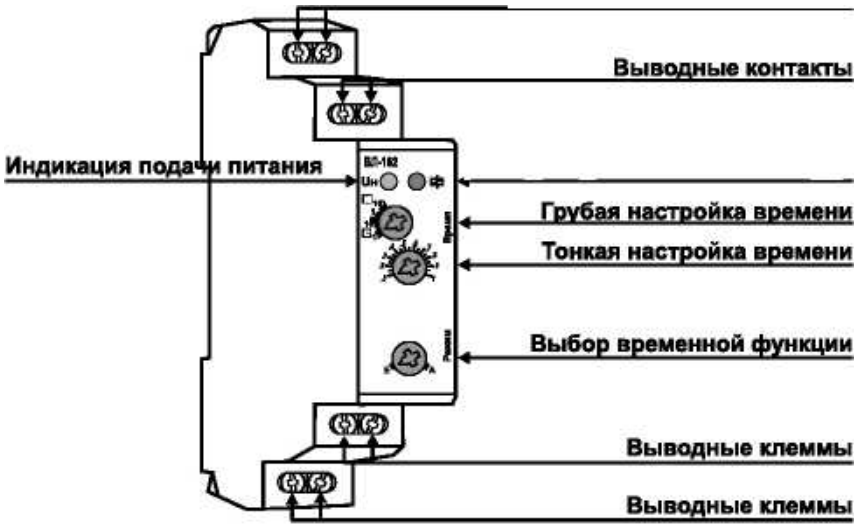
Номинальное напряжение питания:	универсальное AC/DC 12-240 В
Потребляемая мощность:	0,7-3 ВА (0,5-1,7 Вт)
Индикация наличия напряжения питания:	зелёный светодиод

Выход

Диапазон выдержек времени: Настройка выдержки поворотными переключателями.	0,1с - 10мин
Погрешность уставки времени	5%.
Разброс:	0,2 %
Погрешность от изменения температуры на 1°С:	0,01 % (нормальное значение 20 °С)
Количество и род выходных контактов:	2 переключающих
Номинальный ток (категория применения АС-1):	8А
Замыкаемая мощность:	2000 ВА/АС1,192 Вт/DC
Замыкаемое напряжение:	250 В (АС1), 24 В (DC)
Индикация выхода	красный светодиод
Механическая износостойкость	$3x10^7$ циклов
Электрическая износостойкость:	$0,7x10^5$ циклов
Диапазон рабочих температур	-20...+55°С
Степень защиты корпуса	IP40
Габариты, (масса):	90x17,6x64 мм (93 грамма)

Схема подключения





РЕЛЕ ЗАДЕРЖКИ ПУСКА ЗВЕЗДА/ТРЕУГОЛЬНИК ВЛ-163 (ПУСКОВЫЕ РЕЛЕ)

Пусковые реле времени предназначены **для обеспечения плавного запуска электродвигателей**, а также, для уменьшения пусковых токов при включении двигателей, і Диапазоны выдержек времени:

- tl (звезда): 0,1 с -100 дней, распределено в 10-ти поддиапазонах.
- t2 (задержка): 0,1 с -1 с.

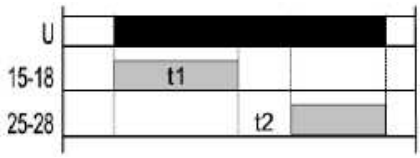
Питание, вход

Номинальное напряжение питания:	AC 220 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность:	12 ВА
Индикация наличия напряжения питания:	зелёный светодиод
Допустимые отклонения питающего напряжения	-10%...+15%

Выход

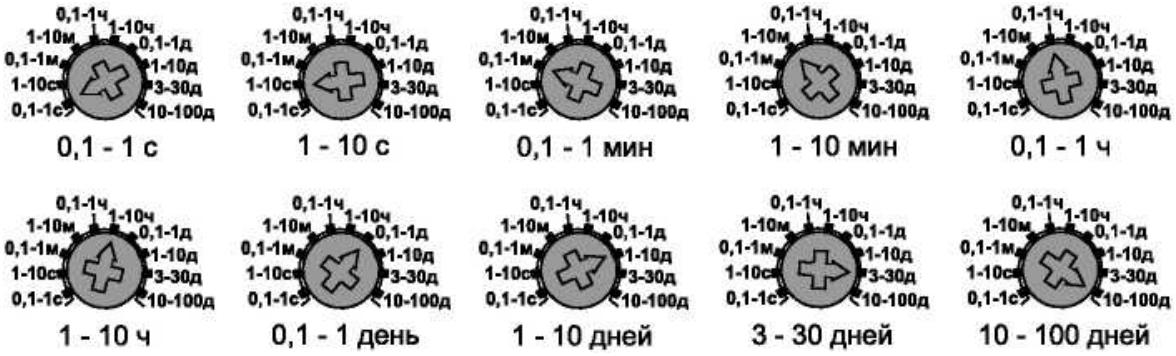
Выдержка tl (звезда): Выдержка t2 (задержка): Настройка выдержки поворотными переключателями	0,1 с -100 дней (10 поддиапазонов) 0,1 с -1 с плавная тонкая настройка
Погрешность уставки времени	5%.
Разброс:	0,2 %
Погрешность от изменения температуры на 1°С:	0,01 % (нормальное значение 20 °С)
Количество и род выходных контактов:	2 переключающих
Номинальный ток (категория применения АС-1):	16 А
Замыкаемая мощность:	4000 ВА/АС1
Замыкаемое напряжение:	250 В (АС1)
Индикация выхода	мультифункц. красный светодиод
Механическая износостойкость	$3x10^7$ циклов
Электрическая износостойкость:	$0,7x10^5$ циклов
Диапазон рабочих температур	-20...+55°С
Степень защиты корпуса	IP40
Габариты, (масса):	90x17,6x64 мм (88 грамм)

Задержка звезда/треугольник:



Индикация вывода (мул ьтифункциональный светодиод)

Обеспечение плавного запуска двигателя осуществляется пусковым реле ВЛ-163 и двумя пускателями. При подаче напряжения питания, начинается отсчёт времени разгона tl и через контакты 15-18 включается пускатель "звезда" (обмотки двигателя включены по схеме "звезда"). По окончании времени разгона tl контакты 15-18 размыкаются, выключается пускатель "звезда", и через время паузы t2 замыкаются контакты 25-28 реле, включающие пускатель "треугольник" (обмотки двигателя включены по схеме "треугольник").



Временные интервалы грубой регулировки tl:

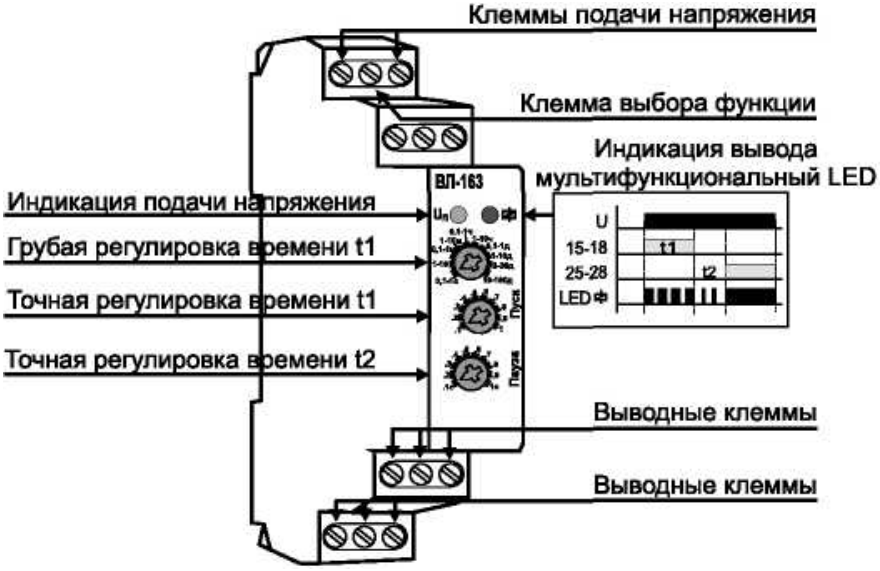
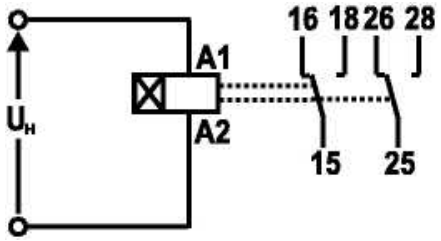


Схема подключения

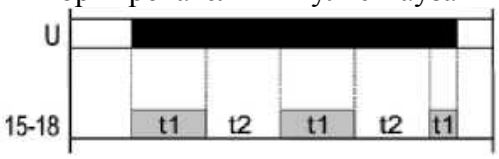


Уменьшение пусковых токов, и как следствие снижение динамических нагрузок, значительно повышает срок службы всего механизма в целом; а также надёжность защиты двигателя при перегрузках или аварии электропитания за счет возможности использования автоматов защиты на меньший ток срабатывания. Кроме того, в результате больших пусковых токов имеют место нарушения в питающей сети, броски напряжения, перекосы фаз и т.д.

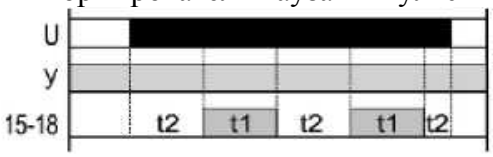
ЦИКЛИЧЕСКОЕ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-164

- **Две временные функции:**
  циклическое переключение начинающееся импульсом;
  циклическое переключение начинающееся паузой.
- **Универсальное питание** AC/DC 12-240 В.
- **Индикация** наличия питания и состояния выходного ключа.
- Коммутируемый ток **16 А** (АС-1).

Формирователь импульс-пауза



Формирователь пауза-импульс



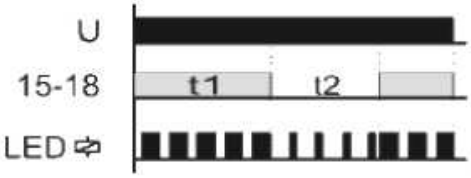
Питание, вход

Номинальное напряжение питания:	универсальное AC/DC 12-240 В
Потребляемая мощность:	0,7-3 ВА (0,5-1,7 Вт)
Индикация наличия напряжения питания:	зелёный светодиод

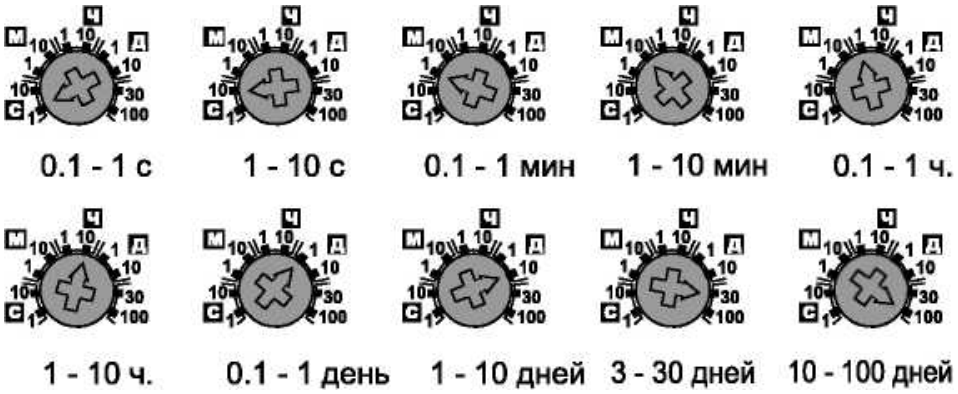
Выход

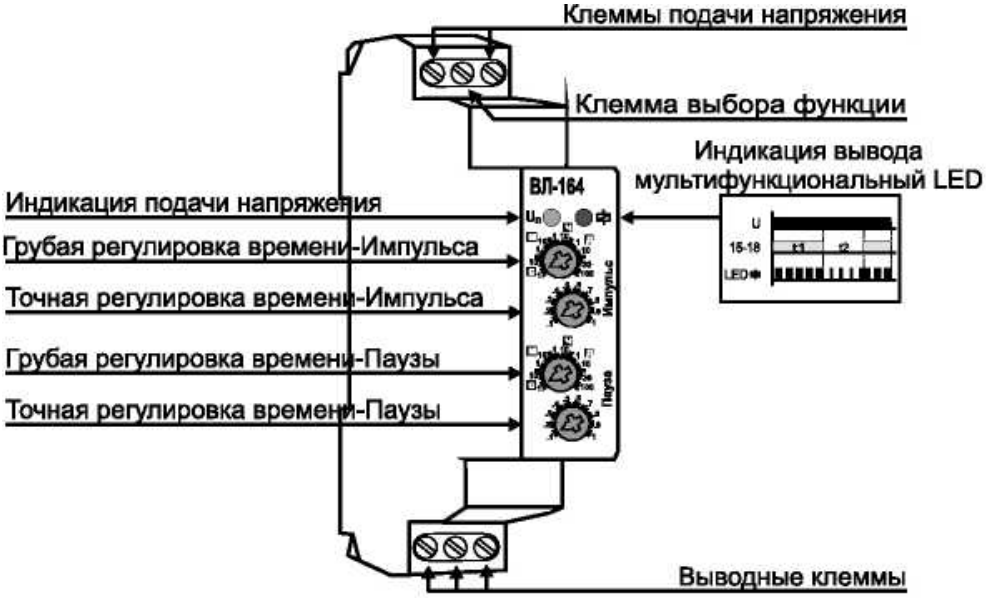
Диапазон выдержек времени: Настройка выдержки поворотными переключателями.	(0,1 с -100 дней) в 10-ти поддиапазонах
Погрешность уставки времени	5%.
Разброс:	0,2 %
Погрешность от изменения температуры на 1°С:	0,01 % (нормальное значение 20 °С)
Количество и род выходных контактов:	1 переключающий
Номинальный ток (категория применения АС-1):	16 А
Замыкаемая мощность:	4000 ВА/АС1,384 Вт/DC
Замыкаемое напряжение:	250 В (АС1), 24 В (DC)
Индикация выхода	мультифункциональный красный светодиод
Механическая износостойкость	$3x10^7$ циклов
Электрическая износостойкость:	$0,7x10^5$ циклов
Диапазон рабочих температур	-20...+55°С
Степень защиты корпуса	IP40
Габариты, (масса):	90x17,6x64 мм (68 грамм)

Индикация выхода (красный мулыпифункциональный светодиод)

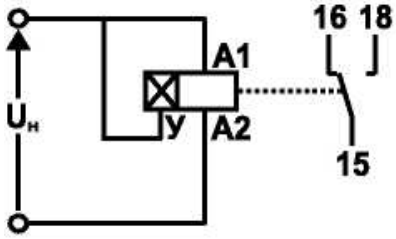


Временные интервалы:

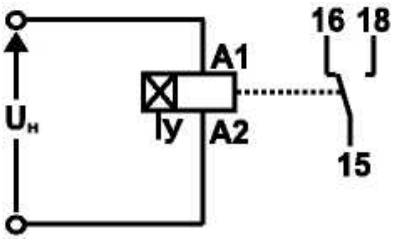




Схемы подключения



Переключение начинается с паузы

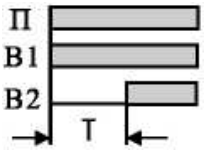


Переключение начинается с имульса

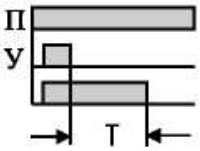
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-73А...ВЛ-79А

- Микропроцессорные реле времени.
- Высокая точность.
- Универсальное питание AC/DC 24-220В.
- Индикация наличия питания и срабатывания.
- Установка на DIN-рейку.
- Рабочая температура: -40...+55 °С;

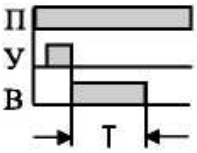
Выполняемые функции:



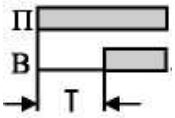
ВЛ-73А



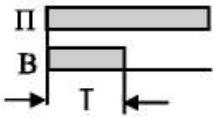
ВЛ-74А



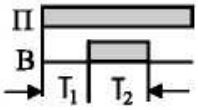
ВЛ-75А



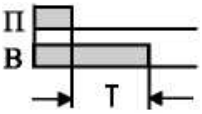
ВЛ-76А



ВЛ-77А



ВЛ-78А

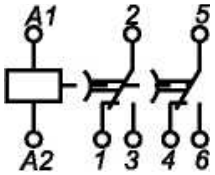


ВЛ-79А

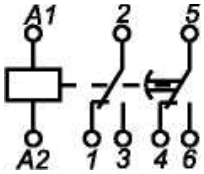
	73А	74А, 75А	76А, 77А, 78А	79А
Питание, вход				
Номинальное напряжение питания, В	AC/DC 24; AC/DC 110,127; AC/DC 220			
Потребл. мощн. ВА(Вт)	не более 6,5			
Выход				
Диапазон уставок:	0,1 с – 60 мин ; 0,1 мин – 60 ч			0,1 – 60 с
Дискретность	0,02 Ттах поддиапазона			
Число и вид контактов*	1п(мгн) 1п	2п	2п	2п
Время возврата, с	не более 0,1			-
Время повторной готовности, с	не менее 0,3			-
Степень защиты:	кожуха IP40, клемм IP20			
Габариты, мм	53x90x67			
Масса реле, кг	не более 0,3			

*п - переключающий, п(мгн) - переключающий мгновенного действия.

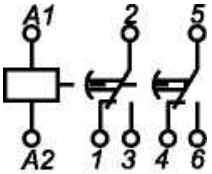
Реле коммутируют напряжения от 24 до 220 В переменного тока 0,01...5А (АС-11), при $\cos\varphi_{ВКЛ}\geq0,7$ и $\cos\varphi_{ОТКЛ}\geq0,4$ и постоянного тока 0,01...0,6А (ДС-11) при $\tau<0,035$с, при этом число циклов ВО не менее: $1,6\cdot10^6$.
Реле изготавливаются в двух климатических исполнениях: УХЛ - для работы в микроклиматических районах с умеренным и холодным климатом; О - для работы во всех микроклиматических районах на суше, кроме очень холодного, должны эксплуатироваться в закрытых отапливаемых помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями (категория размещения 4).



ВЛ-73А



ВЛ-74А, ВЛ-75А

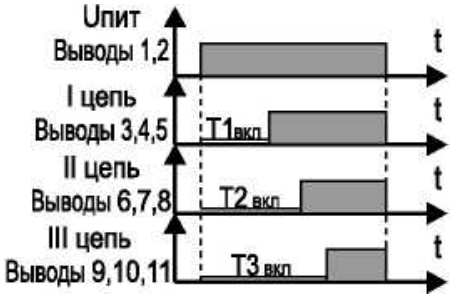


ВЛ-76А...ВЛ-79А

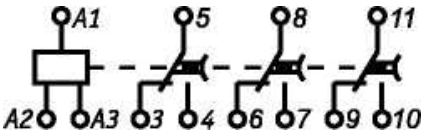
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-81А

- **Трехцепное** реле времени
- **Широкий диапазон установки времени: 0,1-6000 секунд или минут**.
- **Индикация** наличия напряжения питания.
- Высокая точность срабатывания.
- Высокая коммутационная способность контактов.
- 1 переключающий контакт в каждой цепи.

Условия эксплуатации: закрытые помещения, температура от минус 40 до плюс 55°С. Воздействие вибраций с ускорением до 3g частотой (5-15)Гц и до 2g частотой (15-100)Гц.
Относительная влажность воздуха 80% при температуре 25°С.



Выполняемая функция



В исполнении AC/DC 24В: питание на А1-А2;
в исполнении AC/DC 11О-22ОВ:
питание 110В на А1-А2; 220В наА1-А3

Питание, вход

Напряжение питания по исполнениям:	AC/DC 24; AC/DC 110,220В;
Допустимое отклонение напряжения питания	0,8-1,1 Uном
Потребляемая мощность, не более	6 Вт (ВА)

Выход

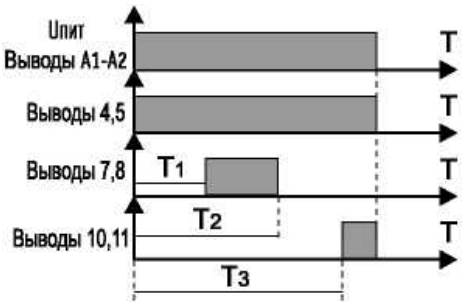
Диапазон уставок (с поддиапазонами)	0,1с - 100мин (0,1-10с; 1-100с; 0,1-10мин; 1-100мин); 0,1мин - 100ч (0,1-10мин; 1-100мин; 0,1-10ч; 1-100ч)
Разброс выдержек времени, не более	0,5%
Погрешность от изменения температуры, не более	0,1% на 1°С
Коммутируемое напряжение	=12-250В, ~12-380В
Коммутируемая мощность	50 Вт (ДС-11); 400 ВА (АС-22)
Длительно допустимый ток контактов	4А
Средняя основная погрешность (в начале-конце шкалы)	не более 20-2%.
Диапазон рабочих температур	-40 ... + 55 °С
Масса реле, не более	0,5 кг

Реле ВЛ-81А имеет три независимые цепи, в каждой из которых может устанавливаться любая уставка в пределах одного поддиапазона. При изменении поддиапазона все выдержки переходят в новый поддиапазон. При подаче напряжения питания начинается отсчет времени во всех трех цепях и заканчивается в зависимости от уставки. С целью снижения перегрева выходные реле первой и третьей цепи включены последовательно, в связи с чем накладывается ограничение Т3≥Т1.
При формулировании заказа необходимо указывать: наименование и тип реле; климатическое исполнение и категорию размещения; номинальное напряжение; диапазон выдержек времени; номер технических условий; необходимость поставки и количество экземпляров РЭ. Пример записи обозначения реле ВЛ-81 при его заказе и в документации другого изделия:
«Реле времени ВЛ-81А УЗ, 110-220В; 0,1с-100мин, ТУУЗ.11-14309600-063-97».

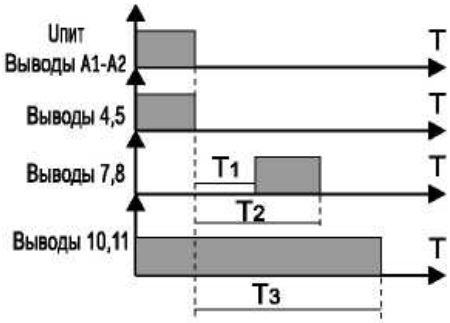
РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-100А-1, ВЛ-101А-1

- Реле времени ВЛ-100А-1, ВЛ-101А-1 применяются в устройствах защиты, противоаварийной и промышленной автоматики.
- Диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 55°С.
- Установка на DIN-рейку.

Условия эксплуатации:
Закрытые помещения, где температура может изменяться от минус 40 до плюс 55°С;
Воздействие вибраций с ускорением до 3д в диапазоне частот от 5 до 15 Гц и с ускорением до 2g в диапазоне частот от 15 до 100 Гц;
Относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25°С.
Функциональные диаграммы работы:

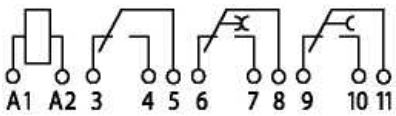


ВЛ-100А-1



ВЛ-101А-1

		ВЛ-100А-1	ВЛ-101А-1
Питание, вход			
Напряжение питания, В	Постоянного тока	110,220	110,220
	Переменного тока	100,220,380	100,220,380
Допустимые отклонения напряжения питания		от 0,8 до 1,1 U ном	
Напряжение срабатывания, В		(0,65-0,75) Uном	(0,65-0,75) Uном
Напряжение возврата, В		(0,4-0,5) Uном	(0,4-0,5) Uном
Потребляемая мощность, Вт (ВА), не более		6	6
Выход			
Количество цепей		3	3
Количество переключающих контактов (в т.ч. *мгновенного действия)		1* + 1 + 1	1* +1 + 1
Диапазон уставок времени (поддиапазоны), с		0.05 -100 (0.05-5, 0.1-10, 0.5-50, 1-100)	0.05-20 (0.05-5, 0.1-10, 0.2-20)
Разброс выдержек времени		не более 0,5%	
Коммутируемые напряжения, В (постоянного и переменного тока частоты 50 Гц)		от 12 до 250	
Коммутируемые токи, А		от 0,01 до 4	
Коммутируемая мощность, ВА (Вт): - в цепи переменного тока - в цепи постоянного тока		300 ВА при cosφ=0,5 60 Вт при τ=0,05 с и 30 Вт при τ=0,02 с	
Средняя основная погрешность (начало-конец шкалы)		не более 20-2%	
Погрешность от изменения температуры		не более 0,1 % на 1°С	
Масса реле, кг		Не более 0,5	



При заказе реле: после обозначения типа реле указывается диапазон уставок, род тока и номинальное напряжение питания, частота.
Например: «ВЛ-100А-1 0,05-100 с переменный 220 В 50 Гц».

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-102А

- Применяются в устройствах защиты, противоаварийной и промышленной автоматики.
- Фиксированные пороги напряжения включения и отключения.
- Задержка включения и контакт мгновенного действия.

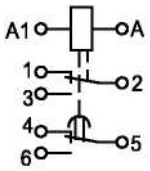


Схема внешних подключений

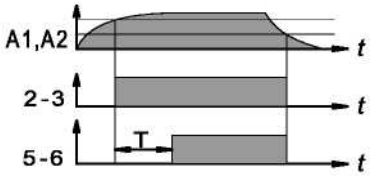


Диаграмма работы реле ВЛ-102А

Питание, вход:	
Напряжение питания по исполнениям: - постоянного тока - переменного тока	24,110,220В; 24,100,220В, 50-60 Гц
Допустимое отклонение напряжения питания	0,8-1,1 Uном
При медленном изменении напряжения питания реле с номинальным напряжением питания 100, 110 и 220В срабатывает при напряжении (0,65-0,75)Uном и отключается при (0,4-0,5)Uном	
Потребляемая мощность, не более	5Вт (ВА)
Выход:	
Диапазон уставок с поддиапазонами	0,05с - 30с 0,05-6с, 0,3-18с и 0,5-30с
Разброс выдержек времени, не более	0,5%
Коммутируемое напряжение	от 12 до 25В
Коммутируемый ток	от 0,01А до 5А
Длительно допустимый ток контактов	4А
Средняя основная погрешность (в начале-конце шкалы)	не более 50-3%.
Диапазон рабочих температур	-40...+ 55°С
Масса реле, не более	0,3 кг

Выдержка времени выставляется переключателями и определяется по формуле:
$T = n \cdot (k + 0,1) + 0,05$ (секунд)
где n - сумма цифр переключателей, у которых движки установлены вверх;
k - множитель переключателя диапазонов.
Реле могут устанавливаться на плоскость или рейку DIN-35 в ряд с другими элементами модульного типа. При установке на плоскость реле необходимо крепить двумя винтами М3 длиной не менее 26 мм.
К выводным зажимам возможно подсоединить два провода сечением (0,5-1,5)мм^2 или один провод сечением до 2,5мм^2.

При формулировании заказа необходимо указывать: наименование и тип реле; климатическое исполнение и категорию размещения; номинальное напряжение, род тока и частоту напряжения питания; диапазон уставок выдержек времени; номер технических условий; необходимость поставки и количество экземпляров РЭ.
Пример записи обозначения реле ВЛ-102А при его заказе и в документации другого изделия:
«Реле времени ВЛ-102А УЗ, 220 В, 50 Гц, 0,1-9,9 с, ТУ УЗ. 11-14309600.061-98».

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ
НЛ-6А-1, НЛ-7А, НЛ-7А-1, НЛ-8А-1, НЛ-9А

Реле напряжения этой серии предназначены для коммутации электрических цепей в устройствах защиты и автоматики энергетических систем при достижении входным напряжением определенного, предварительно установ ленного уровня.

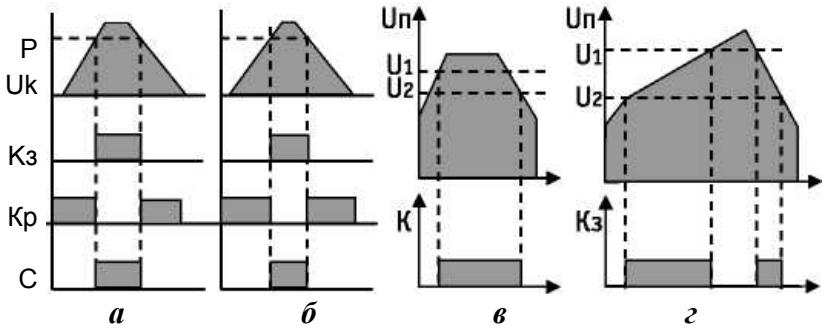
Реле изготавливаются в исполнениях УЗ и ТЗ.

Диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 55°С;

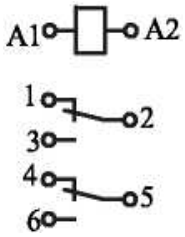
Реле относятся к статическим реле переменного тока частоты 50 Гц, с дискретной установкой уставок напряжения срабатывания или отпускания и шкалой с числовыми отметками.

Реле могут устанавливаться на плоскость или рейку DIN-35.

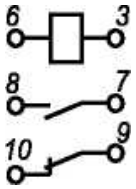
НЛ-6А-1 - реле максимального напряжения без оперативного питания (*диаграмма **а***);
НЛ-7А, НЛ-7А-1 - реле минимального напряжения без оперативного питания (*диаграмма **б***);
НЛ-8А-1 - реле максимального и минимального напряжения без оперативного питания (*диаграмма **в***);
НЛ-9А - реле напряжения с двумя порогами срабатывания и отпускания (*диаграмма **г***).



Диаграммы работы реле (см. таблицу), где: Uп- напряжение оперативного питания; Uk - контролируемое напряжение; P, U_1, U_2 - регулируемые уровни напряжения срабатывания и отпускания; Кз и Кр - замыкающий и размыкающий контакты; С - светодиод.



НЛ-7А



НЛ-6А-1, НЛ-7А-1,
НЛ-8А-1, НЛ-9А

Реле НЛ-7А имеют один замыкающий и один размыкающий контакт.

Реле НЛ-6А-1, НЛ-7А-1, НЛ-8А-1, НЛ-9А - два переключающих контакта.

Реле НЛ-6А, НЛ-6А-1, НЛ-8А-1 имеют настройку шкалы на напряжение включения, а реле НЛ-7А, НЛ-7А-1 - на напряжение отключения.

Реле НЛ-9А имеет два порога срабатывания и отпускания, т.е. его контакты остаются замкнутыми в установленном на шкале диапазоне напряжений.

НЛ-6А-1, НЛ-7А-1 и НЛ-8А-1 имеют широкий диапазон уставок по напряжениям питания.

Реле выдерживают в продолжительном режиме напряжение питания, равное 1,2 номинального значения. Средняя основная погрешность в любой точке шкалы с числовыми отметками не превышает 5% от уставки, разброс - не более 0,5% от уставки.

Тип реле	Функция (диаграмма)	Диапазон (поддиапазон) уставок, В	Дискретность, В	Номинальное напряжение, В	Коэффициент возврата	Потребляемая мощность, ВА		Количество и вид контактов
						в начале шкалы	при номинальном напряжении	
НЛ-6А-1	*а*	15-235 200-400	1 2	АС~24-220 АС~400	0,90-0,95	2,5	9,0	2п
НЛ-7А	*б*	12-30 24-50 40-90 80-180	0,25 0,5 1 2	АС~30 АС~60 АС~100 АС~220	1,05-1,0	1,0 1,5 2,0 2,0	3,5 4,0 7,0 7,5	1з + 1р
НЛ-7А-1	*б*	18-27 80-120 170-240	0,1 0,5 1	AC/DC 24 AC/DC 110 AC/DC 220	0,95	1,0 2,0 2,0	3,5 7,0 7,5	2п
НЛ-8А-1	*в*	18-235	1	DC=24-220	0,95	2,0	7,5	2п
НЛ-9А	*г*	85-105 110-130	2	AC/DC 110	0,95-1,05	2,0	7,0	2п
		170-210 225-245	2	AC/DC 220		2,0	7,5	

Время срабатывания и отпускания реле при изменении контролируемого напряжения от 1,1 до 0,8 значения уставки, не более 0,05 с.

Выходные контакты реле коммутируют токи от 0,02 до 2 А при напряжении от 24 до 250 В и мощности в цепи постоянного тока не более 60 Вт при $\tau<0,005$ с и не более 30 Вт при $\tau=0,02$ с; в цепи переменного тока не более 300 ВА при $\cos\varphi>0,5$.

Длительно допустимый ток контактов - 4 А.

Механическая износостойкость не менее 100 000 циклов, коммутационная — не менее 20 000 циклов.

Средний срок службы реле -12 лет.

Сопротивление изоляции реле не менее: 20 МОм – в холодном состоянии при приемке реле; 10 МОм- в холодном состоянии в конце срока службы; 6 МОм – при температуре 55°С.

Габаритные размеры	53x90x67 мм
Масса реле, не более	0,3 кг
Степень защиты реле оболочкой/контактных выводов	IP40/IP20

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ НЛ-18-1, НЛ-18-2, НЛ-19

- Статические реле напряжения без оперативного питания.
- Индикация значения контролируемого напряжения.
- Высокая точность задания уставок.
- Универсальное питание AC/DC 110,220 В.
- Малые габариты. Установка на DIN-рейку.

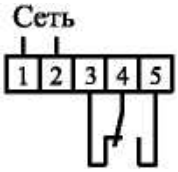


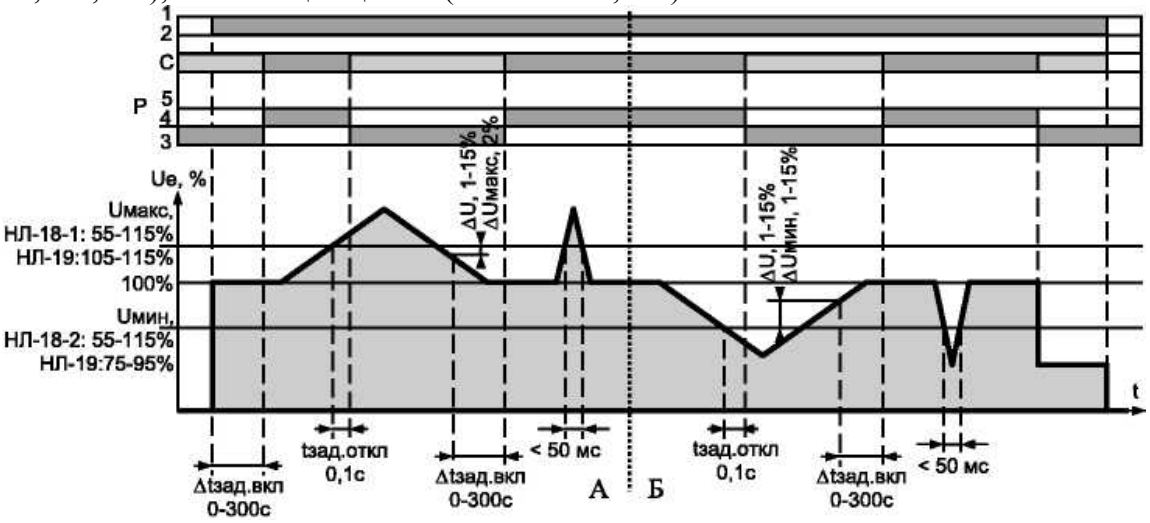
Схема подключения

По характеру изменения входной воздействующей величины являются:
НЛ-18-1 - реле максимального напряжения;
НЛ-18-2 - реле минимального напряжения;
НЛ-19 - реле минимального и максимального напряжения.

Номинальное напряжение питания AC/DC 110 В, 220 В.
Диапазон напряжения питания: =75...265 В, ~75...265 В.
Основная погрешность измерения: 5%.
Дискретность уставок по напряжению: 1 В. Дискретность уставок по времени: 1 с.

Основные параметры	НЛ-18-1	НЛ-18-2	НЛ-19
Установка напряжения срабатывания (программируемая):	(0,55...1,15) Uном~220В (0,75... 1,15) Uном~110В (0,55...1,15) Uном=220В (0,75...1,15) Uном=110В	(0,55...1,15)Uном~220В (0,86...1,15)Uном~110В (0,55...1,15)Uном=220В (0,86...1,15)Uном=110В	верхний порог Uв.п. (1,05...1,15)-Uном нижний порог Uн.п. (0,75...0,95)Uном
Гистерезис (программируемый)	возврата ΔU: от 1 до 15% от Uн.п.	возврата ΔU: от 1 до 15% от Uн.п.	верхнего порога: ΔUв.п.-2% от Uн.п. нижнего порога: ΔU в.п.-1...15% Uн.п.
Время задержки (срабатывания выходного реле), программируемое (точность ±5%):			
- включения t зад.вкл: - выключения t зад.выкл:	0...300 с 0...300 с	0...300 с 0...300 с	0...300 с не более 0,1 с

Условия эксплуатации: от минус 40 до 55 °С (исполнение УЗ); от минус 10 до 55 "С (исполнение ТЗ).
Конструкция реле обеспечивает установку выступающим монтажом с передним подсоединением проводов под винт на рейку DIN 35. Габаритные размеры: 90x70x65 мм.
Схема реле НЛ-18-1, НЛ-18-2, НЛ-19 обеспечивает гальваническую развязку цепей управления (клеммы "3", "4", "5"), с питающей цепью (клеммы "1", "2").



Сводная диаграмма работы реле: НЛ-18-1 (А), НЛ-18-2 (Б) и НЛ-19 (А+Б).

Uном - номинальное значение контролируемого напряжения; Uмакс - верхний порог контролируемого напряжения; Uмин - нижний порог контролируемого напряжения; ΔUмакс - гистерезис максимального напряжения (ΔU – гистерезис возврата); ΔUмин - гистерезис минимального напряжения (ΔU гистерезис возврата); Р - срабатывание реле; t зад.вкл - задержка включения выходного реле; t зад.откл - задержка отключения выходного реле; С - индикация светодиода.

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ НАЛИЧИЯ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ФАЗ ЕЛ-21, ЕЛ-21Н

Предназначены для контроля наличия и порядка чередования фаз в системах трехфазного напряжения.

Зелёный светодиод светит постоянно и указывает на присутствие напряжения питания. При пропадании фазы мигает красный светодиод и реле отключается. Переход в состояние ошибки может быть задержан – настройка длительности задержки производиться переключателем на лицевой панели реле. При неправильной последовательности фаз постоянно светится красный светодиод и реле разомкнуто.

Реле имеет две выдержки времени: постоянную t1 (500 мс) и настраиваемую t2 (0,1-10с).
Реле выпускается в двух исполнениях: **ЕЛ-21** и **ЕЛ-21Н** (с контролем обрыва нейтрали).

	ЕЛ-21	**ЕЛ-21Н**
Питание, контроль		
Напряжение питания и контроля, В	3х220	3х(220/380)
Клеммы питания	L1,L2,L3	L1,N
Контролируемые клеммы	L1,L2,L3	LI, L2, L3, N
Индикация наличия напряжения питания	зелёный светодиод	
Мощность, ВА, не более	2	
Уровень Umax, В	130% Uном	
Уровень Umin, В	80% Uном	
Гистерезис, %	5	
Временная задержка tl	0,5 с	
Временная задержка t2 (настраиваемая)	0,1-10 с	
Выход		
Количество и род выходных контактов	1 переключающий	
Номинальный ток контактов (АС-1)	8А	
Замыкаемая мощность	4000 ВА (АС-1) / 384 Вт (DC)	
Замыкаемое напряжение	250 В (АС1) / 24 В (DC).	
Индикация вывода (аварии)	красный светодиод	
Механическая износостойкость	10^7 циклов	
Коммутационная износостойкость	10^5 циклов.	
Диапазон рабочих температур	-20...+55 °С	
Монтаж	Крепление на DIN-рейку EN-60715	
Степень защиты корпуса	IP-40	
Сечения подключаемых проводников	2,5мм^2	
Габариты (масса)	90х17,6х64 мм (73 грамма)	

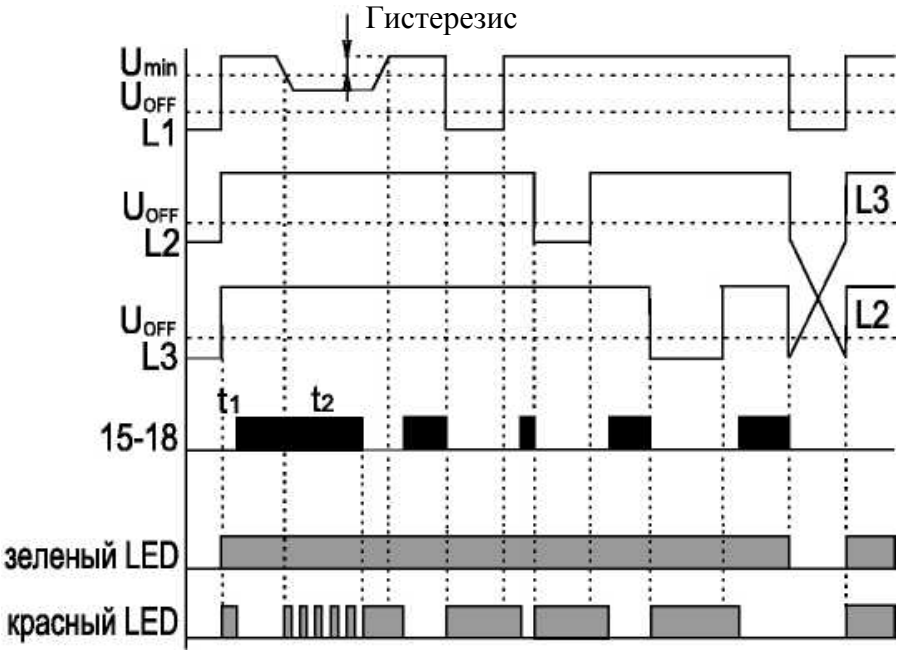
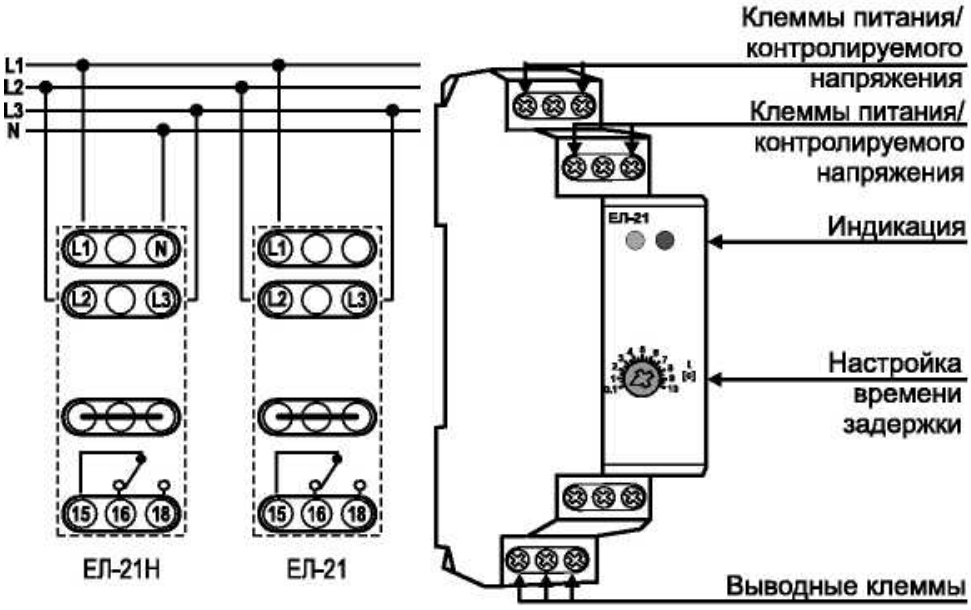
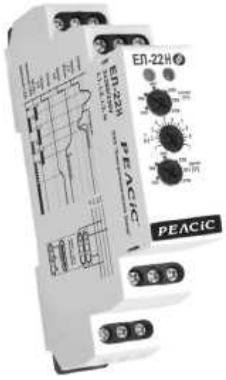


Диаграмма работы реле ЕЛ-21, ЕЛ-21Н





РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЕЛ-22Н

Предназначены для контроля величины напряжения и последовательности трех фах в цепях 3х220В с возможностью настройки верхнего и нижнего порога напряжения для отключения реле с настраиваемой задержкой времени.

Питание осуществляется от контролируемого напряжения, т.е. от всех фаз, что позволяет реле функционировать и при пропадании одной из фаз.

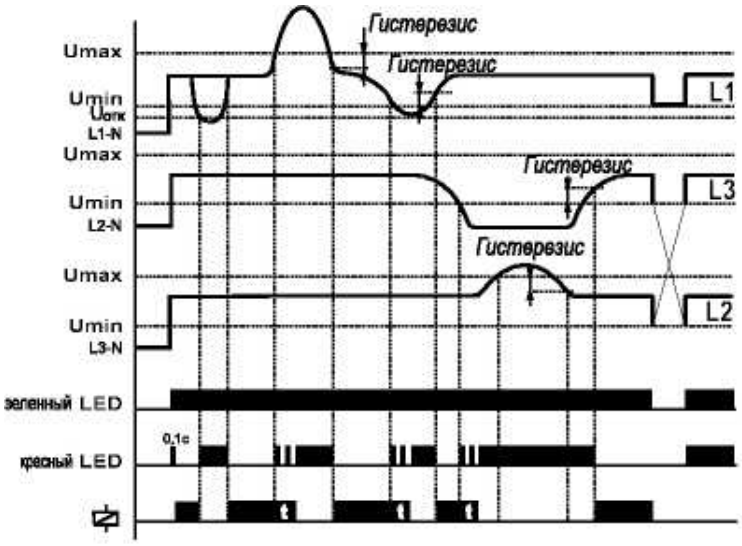
Настраиваемая задержка времени позволяет не реагировать на кратковременные скачки напряжения в цепи.

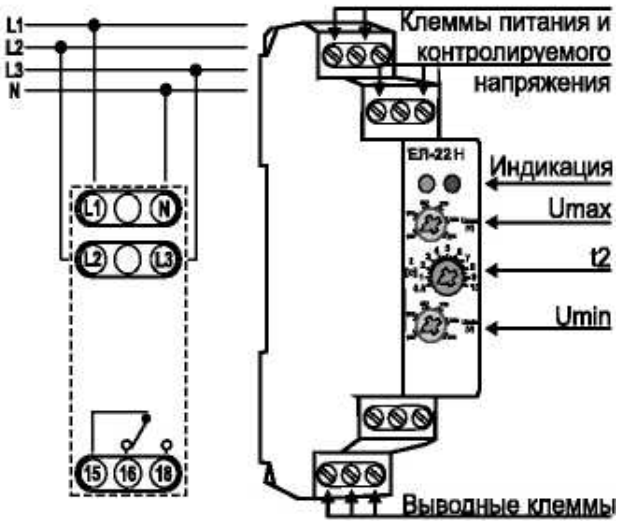
Питание и контроль

Напряжение питания и контроля	с нейтралью 3х220 В
Клеммы питания и контроля	LI, L2, L3, N
Потребляемая мощность, не более	2 ВА
Верхний порог Umax	242-288 В ± 5%
Нижний порог Umin	173-219 В ±5%
Гистеоезис	5%

Выход

Временная задержка t (настраиваемая):	0,5-10 с
Количество и род выходных контактов	1 переключающий
Номинальный ток контактов (АС-1)	8 А
Замыкаемая мощность	2000 ВА (АС-1) / 240 Вт (DC)
Замыкаемое напряжение	250 В (АС-1) / 24 В (DC).
Индикация состояния - зелёный светодиод - красный светодиод	наличие сигнала на выходе; аварийное напряжение
Механическая износостойкость	10^7 циклов
Коммутационная износостойкость	10^5 циклов
Диапазон рабочих температур	-20...+55 °С
Монтаж	Крепление на DIN-рейку EN-60715
Степень защиты корпуса	IP40
Сечение подключаемого проводника	2,5 мм^2
Габариты (масса)	90х17,6х64 мм (69 грамм)





РЕЛЕ КОМПЛЕКСНОЙ ЗАЩИТЫ ТРЕХФАЗНОЙ СЕТИ ЕЛ-23

Предназначены для применения в трехфазных цепях 3х(220/380)В (включая нейтраль) и 3х380В для контроля:

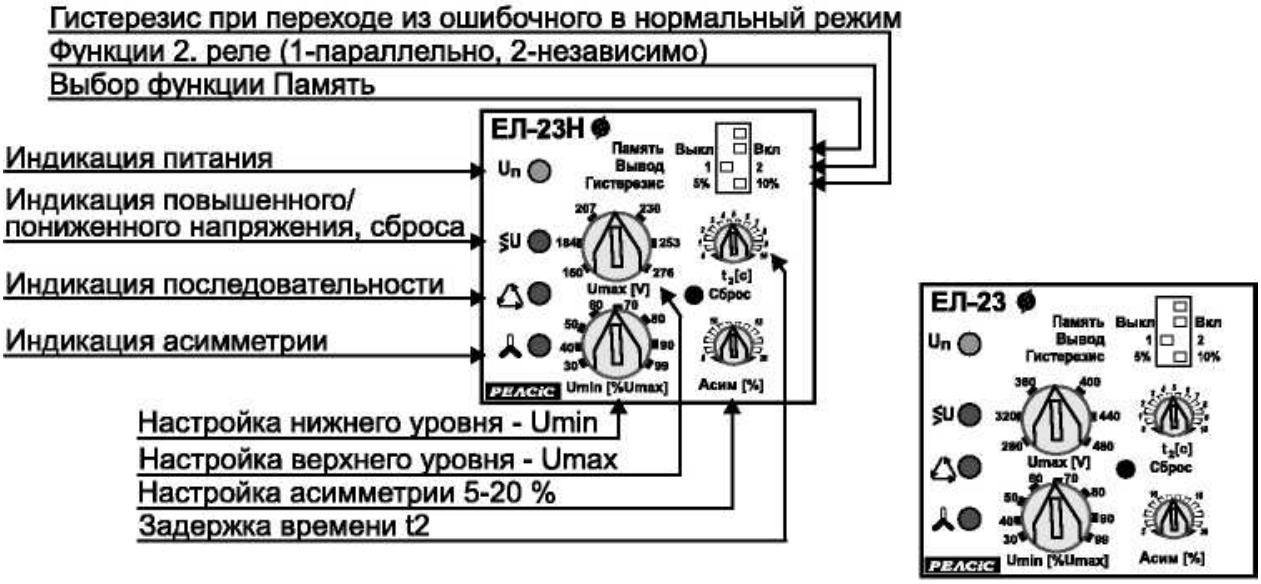
- величины напряжения в двух уровнях в пределах 160-276 В (с контролем нейтрали) или 280-480 В (без контроля нейтрали);
- асимметрии фаз;
- последовательности фаз;
- пропадания фаз.

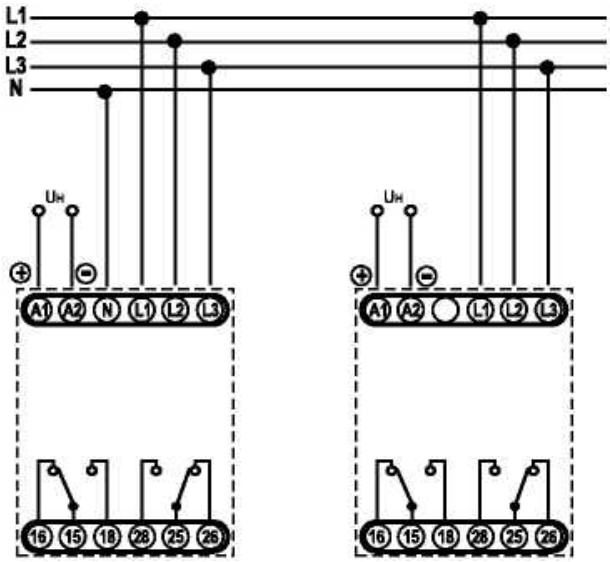
Настраиваемая задержка времени позволяет игнорировать кратковременные скачки напряжения в цепи.

Функция «Память» - для возвращения из ошибочного в нормальный режим необходимо нажать кнопку «Сброс» на лицевой панели реле.

2 выходных реле, с возможностью выбора функции второго реле (независимо/параллельно). Устройство устойчиво к индукционному напряжению от вращающегося оборудования, подключенного ко второй фазе.

	ЕЛ-23	ЕЛ-23Н
Питание		
Гальванически изолированное питание от напряжения переменного тока	230 В	
Допустимые отклонения питающего напряжения	-15%...+10%	
Клеммы питания	A1,A2	
Потребляемая мощность, не более	4,5 ВА	
Контроль		
Контролируемое напряжение, В	3х380	3х(220/380)
Контролирующие клеммы	LI, L2, L3	LI, L2, L3, N
Верхний порог Umax, В	280-480	160-276
Нижний порог Umin	30-99% Umax	
Гистерезис (настраиваемый), %	5 или 10	
Асимметрия, %	5-20	
Временная задержка tl	0,2 с	
Временная задержка t2 (настраиваемая)	0-10 с	
Погрешность установки уставок	5%	
Разброс, не более	1%	
Погрешность при изменения температуры на 1°С	0,1 %	
Допуск граничных значений	5%	
Выход		
Количество и род выходных контактов	2 переключающих	
Номинальный ток контактов (АС-1)	16 А	
Замыкаемая мощность	4000 ВА (АС-1) / 384 Вт (DC)	
Замыкаемое напряжение	250 В (АС1) / 24 В (DC)	
Индикация: питания; последовательности; асимметрии; повышенного/ пониженного напряжения; сброса		
Механическая износостойкость	$3 \cdot 10^7$ циклов	
Коммутационная износостойкость	$0{,}7 \cdot 10^5$ циклов	
Диапазон рабочих температур	-20...+55 °С	
Монтаж	Крепление на DIN-рейку EN-60715	
Степень зашиты корпуса	IP-40	
Габариты (масса)	90х52х65 мм (239 грамм)	





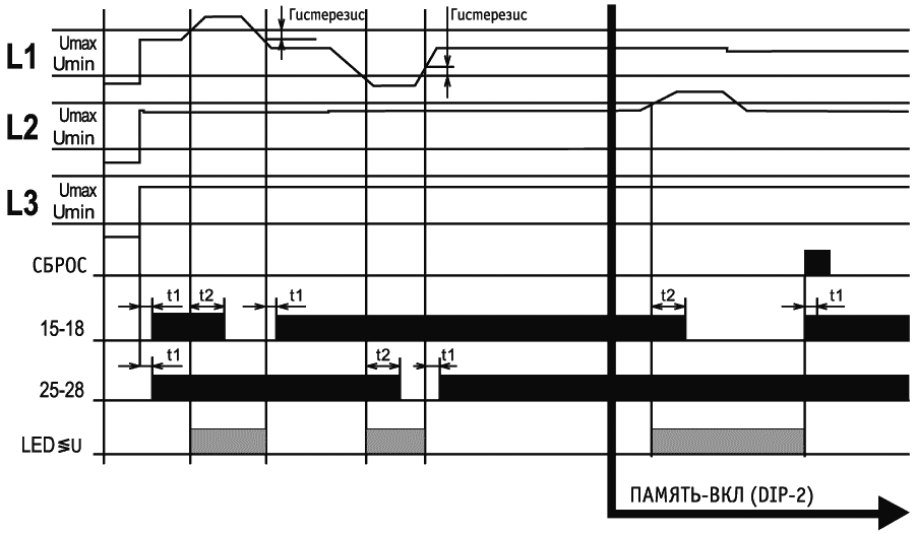
ЕЛ-23Н ЕЛ-23

Схемы подключения

● Повышенное / пониженное напряжение

Верхний уровень **Umax** в диапазоне **280-480 В** (возм. **160-276 В** с нейтралью)
Нижний уровень **Umin** в пределах **35-99% Umax**

Функция выбора второго реле:
В рамках контроля двух уровней напряжения можно выбрать будут ли выходные реле реагировать на каждый уровень независимо (так как указано в графике) или параллельно (см. диаграмму "последовательность фаз"). Выбор этой функции производится при помощи DIP переключателя н.3

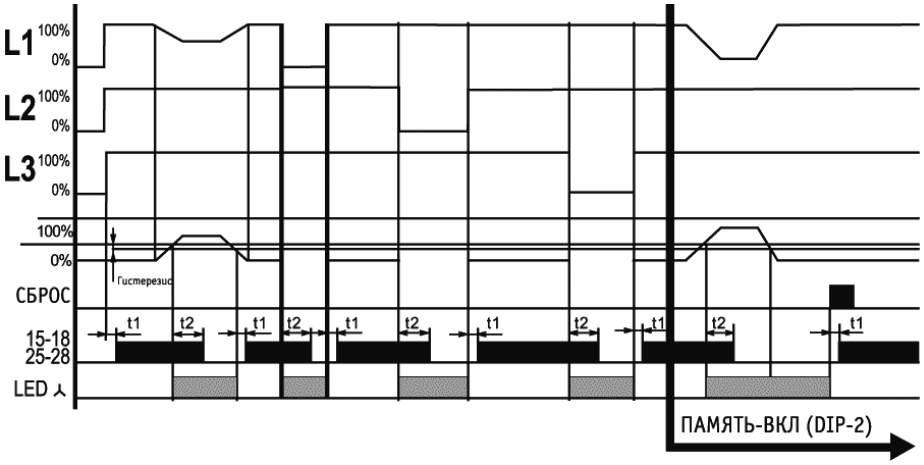


LI, L2, L3 - трехфазное напряжение;
СБРОС - переход из ошибочного состояния в нормальный режим;
tl - задержка времени постоянная 0,2с;
t2 - задержка времени с настройкой (0-10)с;
15-18 - выходной контакт реле 1;
25-28 - выходной контакт реле 2;
LED$_{\langle\rangle U}$ - индикация повышенного/пониженного напряжения

●Асимметрия, обыв фаз

Настраиваемый уровень **асимметрии 5-20%. Гистерезис - 5 / 10%.**

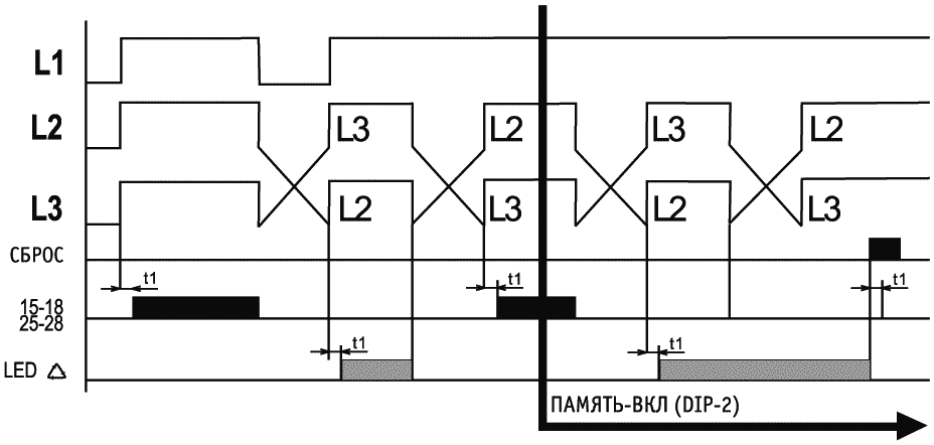
Функция выбора второго реле:
В рамках контроля асимметрии и обрыва фаз эта функция не используется, и реле включаются параллельно. DIP переключатель н.3 игнорируется.



LI, L2, L3 - трехфазное напряжение;
СБРОС - переход из ошибочного состояния; в нормальный режим;
tl - задержка времени постоянная 0,2с;
t2 - задержка времени с настройкой (0-10)с,
⅄ - настраиваемая асимметрия 5-20%
15-18 - выходной контакт реле 1;
25-28 - выходной контакт реле 2;
LED$_{⅄}$ - индикация асимметрии

● Последовательность фаз

Функция выбора второго реле:
В рамках контроля фаз эта функция не используется и реле включаются параллельно.
DIP переключатель н.3 игнорируется.



LI, L2, L3 - трехфазное напряжение;
СБРОС - переход из ошибочного состояния в нормальный режим
tl - задержка времени постоянная 0,2с;
t2 - задержка времени (0-10)с;
15-18 - выходной контакт реле 1;
25-28 - выходной контакт реле 2;
LED$_{\Delta}$ - индикация последовательности фаз.

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЕЛ-12А, ЕЛ-13А

Используются для контроля наличия и порядка чередования фаз в системах трехфазного напряжения, защиты от недопустимой асимметрии фазных напряжений и работы на двух фазах:

• **ЕЛ-12А** - трехфазных асинхронных двигателей общепромышленных серий мощностью до 100 кВт;

• **ЕЛ-13А** - трехфазных крановых асинхронных двигателей и реверсивных электроприводов мощностью до 75 кВт.

	ЕЛ-12А	**ЕЛ-13А**
Номинальное напряжение питания переменного тока 50 Гц, В	100, 220,380	220,380
Допустимые колебания напряжения питания от номинального значения: +10%..-15%		
Срабатывание реле (переключение выходных контактов) при:		
- однофазном снижении напряжения (при $U_{ФН}$ в двух других фазах) $U_{СР.ФН}$	(0,73+0,08) $U_{ФН}$	(0,75+0,05) $U_{ФН}$
- симметричном снижении фазных напряжений $U_{СР.СИМ}$	менее 0,5$U_{ФН}$	менее 0,5$U_{ФН}$
- обрыве одной, двух или трех фаз	срабатывает	срабатывает
- обратном порядке чередования фаз	срабатывает	не срабатыв.
Время срабатывания (пределы регулирования)	от 0,1 до 10 с	не более 0,15 с
Средняя основная погрешность времени срабатывания реле в крайних положениях регулятора, %		—
Масса реле, кг, не более	0,25	0,3
Потребляемая мощность, ВА	не более 5,5	

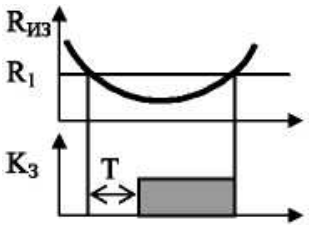
Температура окружающего воздуха: -40...+40°С (исполнения УЗ, УХЛ2); -10.. .+45°С (исп. Т2,ТЗ).
Количество контактов: 1 замыкающий, 1 размыкающий.
Механическая износостойкость: 10^6 циклов. Степень защиты реле: по оболочке/разъему IP40/IP10.
Реле выпускаются с передним присоединением проводов для выступающего монтажа.
Габариты: 90х53х65мм.

Коммутационная способность контактов реле:

Тип реле	Род тока	Характер нагрузки	Категория применения	Режим нормальных коммутаций		
				Номинальное напряжение, В	Сила тока. А, не более Вкл./Откл.	Число циклов коммутационной износостойкости
ЕЛ-12А ЕЛ-13А	Переменный	Индуктивная cosφ ≥ 0,4	АС-22	220 380	1,0 0,5	$3·10^5$ $0,63·10^5$
	Постоянный	Индуктивная τ < 0,001 с	ДС-22	220	0,16	$3·10^5$
ЕЛ-12А ЕЛ-13А	Переменный	Активная cosφ ≥ 0,95	АС-1	220	1,5	$1·10^5$

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЕЛ-17А

ЕЛ-17А - реле контроля изоляции любой из шин не заземленного источника переменного или постоянного тока относительно «земли» или корпуса при несимметричном снижении изоляции.



$R_{ИЗ}$ – контролируемое сопротивление изоляции,
T – задержка включения,
$K_З$ – состояние замыкающего контакта.

Климатическое исполнение и категория размещения УЗ или ТЗ.
Температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55°С.
Номинальное напряжение: AC/DC 110В, AC/DC 220В, DC 440,600В.
Диапазоны уставок: 5-50 кОм, 20-200 кОм, 5-50 кОм, 20-200 кОм, 100-1000 кОм.
Дискретность регулировки: 10% Rmax, В.
Коэффициент возврата: 0,6.
Время срабатывания: 1-10 с, дискретность 1с.

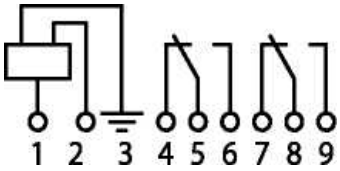


Схема подключения

Напряжение 440В и 600В подается на реле ЕЛ-17А через гасящие резисторы, поставляемые в комплекте.

Средняя основная погрешность в любой точке шкалы с числовыми отметками не превышает 10% от уставки, разброс - не более 0,5% от уставки.

Время отпускания реле при изменении контролируемого параметра от 1,1 до 0,8 значения уставки не более 0,05 с.

Реле выдерживают в продолжительном режиме напряжение питания, равное 1,2 номинального значения.

Реле ЕЛ-17А имеют два переключающих контакта, коммутирующие токи от 0,02 до 5А при напряжениях от 24 до 250В и мощности: в цепях постоянного тока - не более 60 Вт при $\tau \leq 0{,}005$с и не более 30 Вт при $\tau \leq 0{,}02$с; в цепи переменного тока - не более 300ВА при $\cos\varphi \geq 0{,}5$.

Механическая износостойкость реле не менее 100 000 циклов, коммутационная не менее 20 000 циклов.

Средний срок службы реле -12 лет.

Сопротивление изоляции реле не менее:

20 МОм – в холодном состоянии при приемке;
10 МОм – в холодном состоянии к концу срока службы;
6 МОм – в нагретом состоянии при температуре окружающего воздуха 55°С;
1 МОм – при температуре 35°С и относительной влажности окружающей среды не более 98%.

Масса реле не более 0,8 кг.

Реле устанавливаются на рейку DIN35 или плоскость.

Степень защиты реле: оболочкой - IP40; контактных выводов - IP20.

РЕЛЕ СУМЕРЕЧНЫЕ (ФОТОРЕЛЕ) ФР-01, ФР-02, ФР-04

Автоматическое включение или отключение освещения при снижении (повышении) освещенности фотодатчика реле (например, наступление темноты или рассвета).
Примененяются в закрытых помещениях (степень защиты IP10).
Диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 55°С.
Относительная влажность 98% при температуре плюс 25°С.
Окружающая среда - взрывобезопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.
Вибрация мест крепления в диапазоне частот до 100Гц с ускорением до 2g.

Питание

Напряжение питания реле	АС 170-250В, 50Гц *
Потребляемая мощность	не более 3В А

Выход

Регулировка порога срабатывания	от 2 до 20лк
Задержка отключения нагрузки	5-7 секунд
Коммутируемый ток: - ФР-01, ФР-04 (активная нагрузка) - ФР-02	 до 5А (при напряжении до 250В) до 10А
Габариты/масса реле	45х70х100 мм / не более 0,2 кг

По отдельному заказу могут быть изготовлены реле на другие напряжения питания.

Светочувствительный элемент в реле ФР-01 и ФР-02 выносной (входит в комплект поставки), в реле ФР-03 встроенный.

Задержка отключения 5-7 секунд для защиты от воздействия кратковременных вспышек.

Реле ФР-04 имеет регулируемую выдержку включенного состояния в диапазоне от 0,5 до 5ч - срабатывание при наступлении темноты и возврат через установленное время.

Реле ФР-01, ФР-02, ФР-04 могут устанавливаться на плоскость или рейку DIN 35мм.

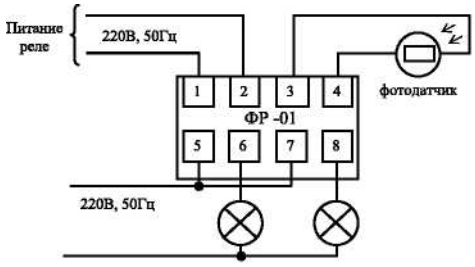
К каждому зажиму можно подсоединить один или два провода сечением от 0,2 до 1,5мм^2. Место установки должно быть защищено от попадания воды, масла или солнечной радиации, а так же должна быть исключена возможность подогрева корпуса реле до температуры выше 55 °С.

ВНИМАНИЕ! Реле не имеют гальванической развязки между сетью питания и остальными элементами схемы, поэтому подключение или снятие фотодатчика можно производить только при отключенном питании реле.

Реле ФР-03 имеет защищенную конструкцию, его фотодатчик расположен внутри корпуса.

Схема подключения зависит от необходимости подключать либо отключать нагрузку при увеличении освещенности.

Схема подключения



Уставки порогов включения реле

●	5...10ЛК
◐	10...15ЛК
○	15...20лк

РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПЭ-45А, ПЭ-46А

Предназначены для коммутации электрических нагрузок в схемах защиты, управления и автоматики энергетического и промышленного оборудования.

ПЭ-45А - с задержкой отключения;

ПЭ-46А - двухпозиционные.

Реле предназначены для работы в закрытых помещениях, расположенных в районах с умеренным и холодным климатом, где температура находится в пределах от минус 40°С до плюс 55°С и относительная влажность не более 98% при температуре +25° С.

Место установки реле должно быть защищено от воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.

Технические характеристики

Напряжение питания: AC/DC 100,110 или 220В (по исполнениям).

Напряжение включения: 0,65-0,75 номинального; отключения: 0,4-0,5 номинального.

Время срабатывания реле ПЭ-45А при номинальном напряжении - не более 0,05с.

Реле ПЭ-45А имеет три исполнения по времени отключения:

1-е фиксированной уставкой 0,3±0,1с;

2-е фиксированной уставкой 1,5±0,5с;

3* - с регулируемой уставкой от 0,05 до 3с, через 0,05с.

Потребляемый ток (в импульсе) - не более 300мА. Потребляемая мощность - не более 3Вт (ВА).

Допустимые отклонения напряжения питания - от 0,8 до 1,1 от номинального.

Количество выходных контактов: ПЭ-45А - 4 независимых переключающих контакта;
ПЭ-46А - 3 переключающих и 1 замыкающий.

Коммутируемые напряжения - 12-250В. Коммутируемые токи - от 0,01 до 5А.

Отключаемая мощность, не более: переменного тока (cos<p s 0,5) - 450 ВА;
постоянного тока - (т < 0,005с.) - 50 Вт.

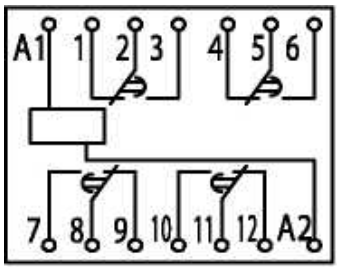
Коммутационная износостойкость (циклов ВО), не менее - 100 000.

Габаритные размеры реле - 90х54х68 мм.

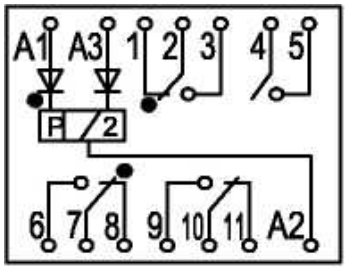
Испытательное напряжение между независимыми группами контактов и между ними и входами управления, - 2500В Площадь окна контактного зажима, - 4 мм^2.

Устройство и работа реле

Положение контактов показано для реле при поставке изготовителем, а также при подаче напряжения на клеммы А1-А2. Для переключения контактов ПЭ-46А в противоположное положение необходимо подать напряжение на клеммы А3-А2. При снятии напряжения положение контактов ПЭ-46А сохраняется. Управление реле можно производить как постоянным, так и переменным током, по одним и тем же входам коротким импульсом длительностью не менее 20 миллисекунд или подключением напряжения на соответствующий вход на длительное время. Реле выполнено в модульном корпусе и может устанавливаться на DIN -рейку 35 мы или на плоскость.



ПЭ-45А



ПЭ-46А

Схемы подключения

ПРЕРЫВАТЕЛЬ ИМПУЛЬСНЫЙ ЕЛ-20А,ЕЛ-20В,ЕЛ-20И

Прерыватель предназначен для создания мигающего светового сигнала при замыкании управляющего контакта.

В качестве источника светового сигнала прерывателя ЕЛ-20А служат электрические лампы накаливания с током от 0,1 до 2,5А. Для прерывателя ЕЛ-20В - светодиод с током до 5мА. Прерыватель ЕЛ-20И имеет пять встроенных светодиодов.

Условия эксплуатации

Закрытые помещения, где температура может изменяться от минус 20 до плюс 55 °С и относительная влажность при температуре 25 °С не превышает 98%. Воздействие вибрации с ускорением до 2g при частотах до 100 Гц.

Основные технические данные

Номинальное напряжение питания: AC/DC НОВ и AC/DC 220В

Допустимые отклонения напряжения: ±20%

Потребляемая мощность, не более: 2ВА (2Вт)

Диапазон рабочих температур: от - 20 до +55 °С

Наименование параметра	**ЕЛ-20А**	**ЕЛ-20В**	**ЕЛ-20И**
Длительность импульса, с	0,5	0,3	0,3
Длительность паузы, с	0,5	1,0	1,0
Диапазон коммутируемых токов	0,1 - 2,5А	0,1-20мА	5х5мА
Напряжение на нагрузке (источнике светового сигнала)	Равно напряжению питания прерывателя	+12В	+12В
Габаритные размеры	53х90х78	17х90х65	37х72х72

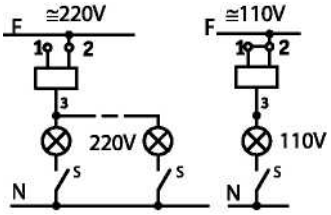
В прерывателе ЕЛ20А фаза напряжения питания AC/DC 220В подается на клемму 2, а AC/DC 110В на соединенные вместе клеммы 1 и 2. Прерыватель при этом обесточен. Индикаторная лампа подключается между выводом 3 и контролируемым контактом S.

При замыкании контакта на общий провод на прерыватель подается напряжение и он начинает работать. Мигает лампа и мигает светодиод на корпусе прерывателя. Прерыватель ЕЛ20А можно устанавливать на рейку DIN-35мм или на плоскость с установочным размером 44х77мм.

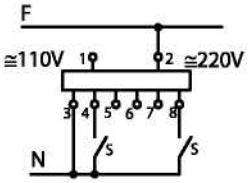
В прерывателях ЕЛ20В и ЕЛ20И напряжение AC/DC 110В подается на клеммы 1-3, а AC/DC 220В на клеммы 2-3.

В прерывателе ЕЛ20В светодиоды с резистором и контролируемым контактом подключаются к клемме 4, причем может быть подключено любое количество светодиодов при условии, что общий ток одновременно горящих светодиодов должен быть не более 25мА. Прерыватель ЕЛ20В можно устанавливать на рейку DIN-35мм или через адаптер на плоскость.

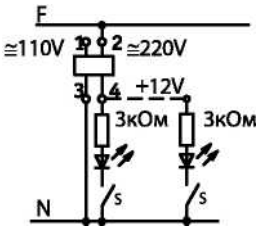
В прерывателе ЕЛ20И светодиоды расположены внутри корпуса и светится тот светодиод контакт S которого замкнут. Прерыватель ЕЛ20И устанавливается утопленным монтажом в отверстие 33х67мм.



ЕЛ20А



ЕЛ 20В



ЕЛ20И

ПАО “Электротехнический завод”, *РЕЛСіС*®
03680, Украина, г. Киев,
ул. Семьи Сосниных, 9
тел.: 38 (044) 406-6100
e-mail: sales@relsis.ua
Коммерческий отдел:
тел.: 38 (044) 406-61-51
38 (044) 406-61-52
38 (044) 406-61-53
факс: 38 (044) 407-20-00
web: www.relsis.ua