



РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-42М1

ТУ 27.12.24-009-17114305-2024

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Реле времени ВЛ-42М1 предназначено для коммутации электрических цепей с определенными, предварительно установленными выдержками времени импульса и паузы, применяется в схемах автоматики как комплектующее изделие. Реле выполнено на современной элементной базе.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Закрытые производственные помещения с искусственно регулируемым климатическими условиями.

Диапазон рабочих температур от -20°C до +45°C.

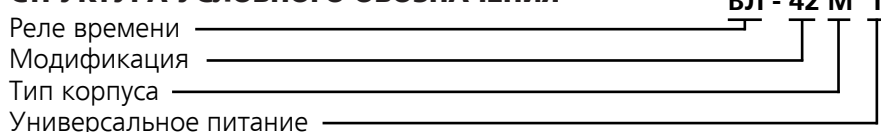
Воздействие вибраций с ускорением до 1g с частотой до 100Гц, до 2g с частотой до 60 Гц.

Воздействие по сети питания импульсных помех, не превышающих двойную величину напряжения питания и длительностью не более 10мкс.

Степень защиты реле IP40, выводных зажимов — IP20.

Реле предназначены для монтажа на DIN-рейку либо на плоскость.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

✓ Наименование: Реле времени ВЛ-42М1.

✓ Количество изделий: от 1 шт.

✓ Ваши контактные данные для согласования условий поставки и последующего получения счёта на оплату.

Способы оформления заказа на поставку:

1) Сайт «Реле и Автоматика» — <https://rele.ru/vl42m1>

2) Онлайн-справочник по ассортименту: @rele_bot или <https://rele.market>

3) Наш офис в Москве: 8 800 250-84-45, +7 495 921-22-62, info@rele.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

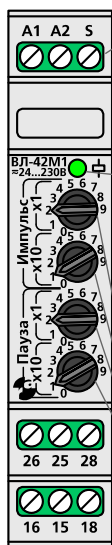
Реле времени ВЛ-42М1 работает от источника питания в диапазоне 24 — 230В переменного или постоянного тока. Реле имеет управляющий вход для останова отсчета времени. В качестве сигнала управления используется плюсовой потенциал или фазное напряжение.

Питание	Номинальное напряжение переменного и постоянного тока, В	24...230
	Допустимые отклонения от номинального напряжения, %	от -10 до +10
	Потребляемая мощность, Вт, не более	1.4
Контакты	Номинальное коммутируемое напряжение переменного и постоянного тока, В	AC: 240 DC: 30
	Максимальное коммутируемое напряжение (AC-1, DC-1)	AC: 250 DC: 30
	Номинальный коммутируемый ток, А (AC-1, DC-1)	5
	Максимальная коммутируемая мощность, Вт / ВА	240 / 1250
	Механическая износостойкость, циклов	1x10 ⁷
	Электрическая износостойкость, циклов (30 циклов в минуту)	1x10 ⁵
	Количество и тип контактов	2CO (переключающих)
Диапазон выдержек времени	0.1 — 9.9 (с/мин/ч), 1 — 99 (с/мин/ч)	
Средняя основная погрешность, %	0.2	
Погрешность от изменения температуры на 1°C, %	0.1	
Время повторной готовности, с, не более	0.1	
Время возврата, с, не более	0.1	
Степень защиты реле (корпус / клеммы)	IP40 / IP20	
Крепление реле	на DIN-рейку или на плоскость	



Сечение присоединяемых проводников, мм ²	0.14 — 2.5
Момент затяжки винтовых соединений, Нм	0.4
Относительная влажность, %, не более	80% (при +25°C)
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +45
Диапазон температур хранения, °С	от -40 до +70
Рабочее положение в пространстве	произвольное
Габаритные размеры, мм (нетто / брутто)	18x93x63 / 28x122x82
Масса реле, кг, не более (нетто / брутто)	0.07 / 0.1

УСТРОЙСТВО И РАБОТА



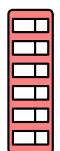
Клеммы: **A1, A2** — питание реле: 24...230В переменного и постоянного тока;
18, 15, 16 — «сухой» переключающий контакт 1 исполнительного реле;
28, 25, 26 — «сухой» переключающий контакт 2 исполнительного реле;
S — управляющий вход: при подаче сигнала (напряжения питания) устанавливает паузу в отсчете времени импульса или паузы;

Индикация:

- (горит зеленым) — пауза в отсчете паузы;
- (горит оранжевым) — пауза в отсчете импульса;
- (мигает зеленым) — идет отсчет времени паузы;
- (мигает оранжевым) — идет отсчет времени импульса;
- (3 мигания зеленым и 2с пауза) — ошибка в установке DIP-переключателей, времени импульса или паузы;
- (не горит) — реле выключено (нет питания);

Рукоятки времени:
 (значения: 0...99)

x10 — переключатель десятков единиц времени;
x1 — переключатель единиц времени.
 Пример (смотрите изображение слева): $(1 \times 10) + (2 \times 1) = 12$.



6 — Выбор времени импульса (с, мин, ч).
 5 — Множитель времени импульса и паузы ($\times 0.1$, $\times 1.0$).
 4 — Выбор режима работы (с импульса или с паузы).
 3 — Выбор времени паузы (с, мин, ч).

Выбор времени: секунды, минуты, часы

Импульс $\frac{6}{5}$ 1-99с $\frac{6}{5}$ 1-99мин $\frac{6}{5}$ 1-99ч
Пауза $\frac{2}{1}$ 1-99с $\frac{2}{1}$ 1-99мин $\frac{2}{1}$ 1-99ч

Режим работы реле

3 циклический с паузы
 3 циклический с импульса

Множитель времени

4 x1
 4 x0.1

Положение переключателя

Переключатель вправо
 Переключатель влево

Диапазон выдержки времени паузы выбирается DIP-переключателями 1 и 2, импульса — 5 и 6, расположенными на правой боковой панели.

Режим работы — с паузы или с импульса — задается с помощью DIP-переключателя 3. Общим при выборе длительности импульса и паузы является переключатель 4. В правом положении время выдержки уменьшается в 10 раз и действует одновременно на длительность импульса и паузы, а в левом — не влияет на выбранный диапазон.

Время выдержки импульса и паузы в пределах выбранного диапазона устанавливается переключателями единиц (x1) и десятков (x10) на лицевой панели реле.

Исполнительное реле имеет две группы переключающих контактов.

При подаче сигнала на управляющий вход отсчет времени для импульса или паузы может быть остановлен.

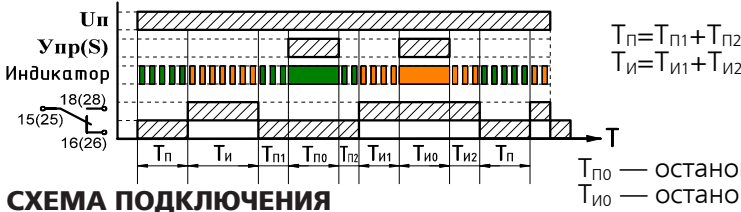
Отсчитанное до этого момента время сохраняется. После снятия управляющего сигнала отсчет времени продолжается от сохраненного значения.

Светодиодный индикатор мигает зеленым цветом при отсчете паузы и оранжевым — при отсчете импульса. При подаче сигнала остановка счета, индикатор будет гореть зеленым цветом, если останов произошел во время паузы, и оранжевым цветом — во время отсчета импульса.

В реле имеется индикация режима «ошибка установки»: зеленый индикатор мигает 3 раза в течении 2 секунд и 2 секунды пауза, после цикл повторяется. Это значит, что либо обе ручки установки выдержки времени импульса или паузы реле находятся в положении «0», либо сочетания положений DIP переключателей не определены в таблице возможных режимов работы, а так же в случаях, когда ручки установки или DIP-переключатели не попали в свои фиксируемые положения.

ВРЕМЕННЫЕ ДИАГРАММЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕЛЕ

3 Режим 17.
 Циклический с паузы с остановом.



3 Режим 18.
 Циклический с импульса с остановом.

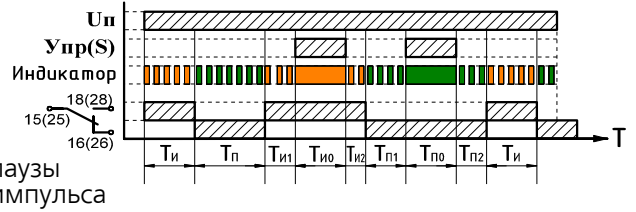
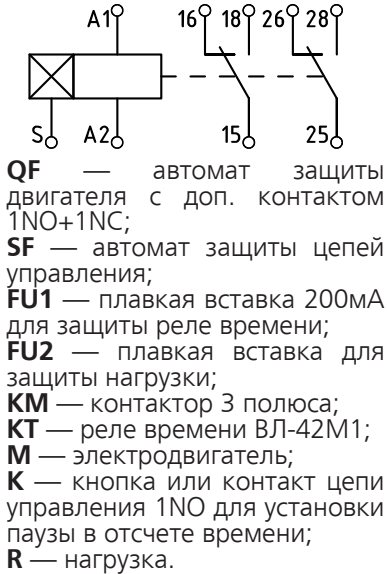
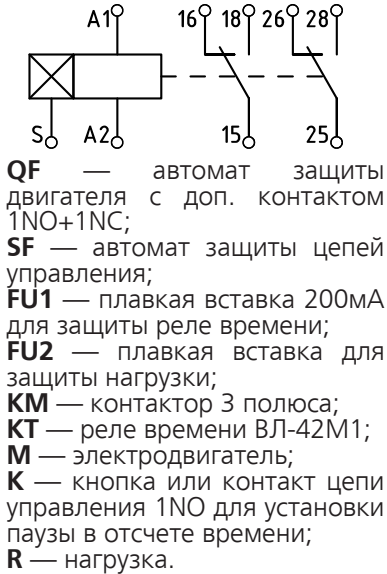


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Для нагрузки до 5А (АС-1)



Для нагрузки более 5А (АС-1, DC-1)



QF — автомат защиты двигателя с доп. контактом 1NO+1NC;
SF — автомат защиты цепей управления;
FU1 — плавкая вставка 200мА для защиты реле времени;
FU2 — плавкая вставка для защиты нагрузки;
KM — контактор 3 полюса;
KT — реле времени ВЛ-42М1;
M — электродвигатель;
K — кнопка или контакт цепи управления 1NO для установки паузы в отсчете времени;
R — нагрузка.

ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ВЛ-42М1

Задача: поддерживать циркуляцию теплоносителя с перерывами для экономии энергии в загородном доме с жилой площадью 150м². Насос работает 30 минут, затем 30 минут отдыхает, цикл повторяется круглосуточно. Напряжение питания насоса и цепей управления — 230В 50Гц.

Решение: для данной задачи применим циклическое реле ВЛ-42М1.

Выбор насоса:

Практические рекомендации:

1. Для небольших домов (до 100 м²) подойдут насосы мощностью 40–60 Вт.
2. Для средних домов (100–200 м²) — 60–90 Вт.
3. Для больших домов (>200 м²) или сложных систем — от 90 Вт и выше.
4. Выбирайте трёхскоростные модели — они позволяют регулировать мощность в зависимости от сезона и температуры.
5. Отдавайте предпочтение насосам с высоким классом энергоэффективности (А, В).

Выберем среднее значение мощности насоса 75Вт для жилой площади 150м² с тремя скоростными режимами. Для более точного подбора циркуляционного насоса проконсультируйтесь с инженером-теплотехником.

Выбор устройств защиты:

Для защиты насоса нам понадобятся номинальный и пусковой ток насоса. Посмотреть их можно в документации или уточнить у производителя; если информации нет, то считаем их ориентировочно:

$$I(A) = P(Вт) / [U(B) \times \text{Cos}\phi], \text{ где}$$

I(A) — ток; **P(Вт)** — потребляемая мощность; **U(B)** — напряжение питания; **Cosφ** — коэффициент мощности.

Для циркуляционных насосов коэффициент мощности обычно находится в диапазоне 0.7-0.85, а пусковой ток с кратностью — от 3 до 5 для «сухих» насосов и от 1.3 до 1.5 для «мокрых». Возьмем худший вариант для «мокрых» насосов: $\text{Cos}\phi = 0.7$ и пусковой ток с кратностью 1.5.

$$I(A) = 75(Вт) / [230(B) \times 0.7] = 0.47(A), \quad I_{\text{пуск}}(A) = 0.47(A) \times 1.5 = 0.71(A)$$

Нам подойдет автоматический выключатель (далее АВ) на 0.5А, характеристика «С», с тепловым и электромагнитным расцепителем (5-10)In. Для цепей управления, поскольку нагрузки минимальные, возьмем АВ на 0.5А характеристика «В» с тепловым и электромагнитным расцепителем (3-5)In. Для защиты от поражения электрическим током и нечастых коммутаций (включения и отключения устройства) на вводе поставим автоматический выключатель дифференциального тока (далее АВДТ) с учетом частичной селективности на 2А, характеристика «С» и током утечки 30мА. Если в цепи питания уже установлен АВДТ или УЗО на 30мА, то АВДТ нужно заменить на АВ или рубильник, учитывая принцип селективности с вышестоящим аппаратом.

Выбор контактора:

Поскольку токи коммутации и пусковой небольшие, для данной задачи подойдет промежуточное реле РП-01М-002 230В 16А с двумя переключающими контактами для варианта №1 и РП-01М-001 230В 16А с одним переключающим контактом для варианта №2.

Схема управления:

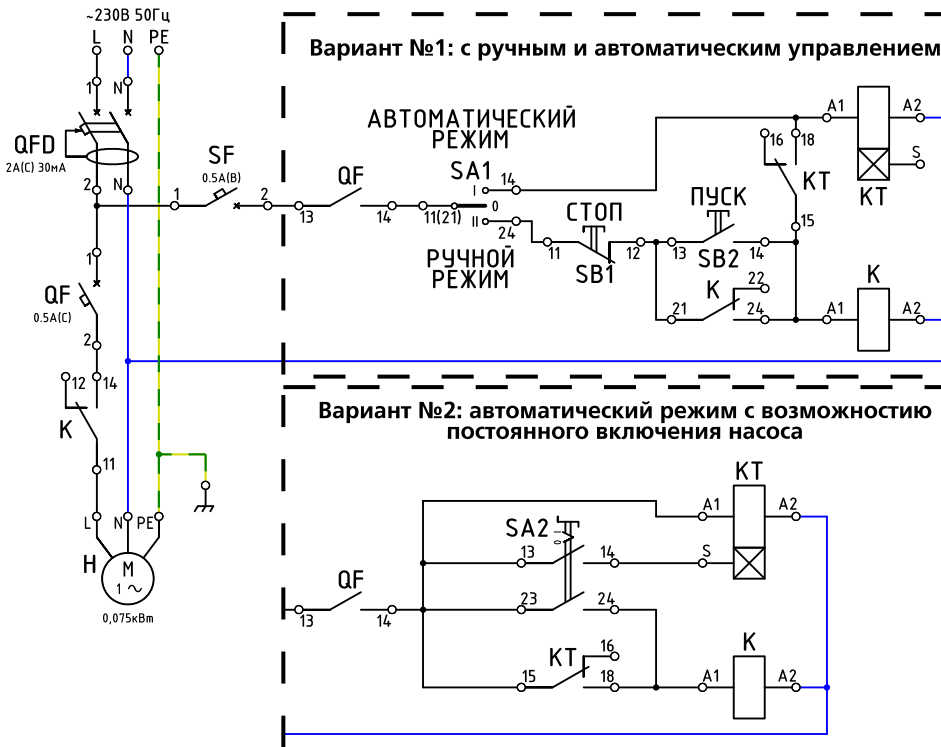
Ниже представлены два варианта электрической схемы:

Вариант №1 — с ручьяткой SA1 выбора режима управления (автоматический / выкл. / ручной) и кнопками «пуск» / «стоп» (SB2 / SB1) для управления в ручном режиме.

Вариант №2 — постоянный автоматический режим с выбором варианта работы (циклический или постоянно включен) с помощью переключателя SA2. При переключении на постоянное включение реле времени КТ остановит отсчет времени до его возвращения в автоматический режим.

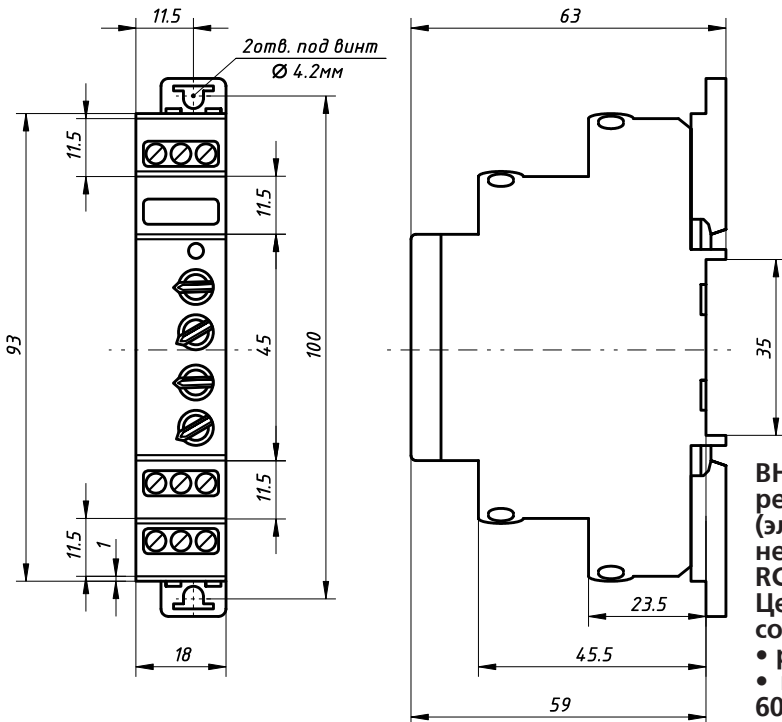
Настройка реле времени ВЛ-42М1:

1. С помощью DIP-переключателей установите время импульса и паузы в диапазон 1-99мин, переключатели 1, 6 — влево, а 2, 5 — вправо;
2. DIP-переключатель 3 переведите в правое положение, установив программу, начинающуюся с импульса;
3. DIP-переключатель 4 переведите в левое положение, установив множитель времени на $\times 1.0$;
4. С помощью рукояток времени на лицевой панели установите десятки (x10) в положение 3, а единицы (x1) в положение 0 для импульса и паузы.



- QFD** — АДТ 2 полюса, 6А, характеристика «С», ток утечки 30мА;
- QF** — АВ 1 полюс, 0.5А, характеристика «С» с дополнительными контактами состояния 1NO+1NC для защиты насоса от перегрузок и КЗ;
- SF** — АВ 1-полюс, 0.5А, характеристика «В» для защиты цепей управления;
- K** — промежуточное реле РП-01М-002 230В, 2СО, 16А для варианта №1 и РП-01М-001 230В, 1СО, 16А для варианта №2;
- SA1** — переключатель режима работы на 3 положения (АВТО / ВЫКЛ / РУЧН), 1NO+1NO, $I_n \geq 1A$;
- SA2** — переключатель варианта работы на 2 положения (АВТО / ВКЛ), 2NO, $I_n \geq 1A$;
- SB1** — кнопка «СТОП» с самовозвратом 1NC, $I_n \geq 1A$;
- SB2** — кнопка «ПУСК» с самовозвратом 1NO, $I_n \geq 1A$;
- KT** — реле времени ВЛ-42М1;
- H** — «мокрый» циркуляционный насос 75Вт, 230В, 50Гц.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



- ВНИМАНИЕ!** Для исключения сбоев в работе реле при коммутации индуктивной нагрузки (электромагнит, электромагнитный клапан и др.) необходимо подключить помехоподавляющую RC-цепь непосредственно к клеммам нагрузки. Цепь должна состоять из последовательно соединённых:
- резистора: 100–200Ом, 2Вт;
 - неполярного конденсатора: 0,1–0,22мкФ, 400–600В.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует нормальную работу прибора в течение 2 лет со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении условий эксплуатации, но не более 2.5 лет со дня отгрузки потребителю. При повреждении корпуса и контрольной наклейки претензии не принимаются.

Реле проверено и признано годным к эксплуатации.

Дата " ____ " ____ 20 ____

Представитель ОТК _____

М. П.