

ТАЙМЕР ЭЛЕКТРОННЫЙ  
**ЭТ-20**

Паспорт

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение. . . . .	3
2. Технические данные и характеристики. . . . .	4
3. Комплектность. . . . .	6
4. Устройство и работа изделия . . . . .	7
5. Указания мер безопасности. . . . .	12
6. Подготовка и порядок работы. . . . .	13
7. Свидетельство о приемке. . . . .	20
8. Свидетельство об упаковке. . . . .	20
9. Правила транспортирования и хранения. . . . .	21
10. Гарантии изготовителя . . . . .	22
11. Сведения о рекламациях . . . . .	22
Приложение А: схема соединений. . . . .	23

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ**

Таймер ЭТ-20 (далее – таймер) предназначен для установки и отсчета времени.

Таймер используется в системах контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Таймер имеет два гальванически развязанных канала.

По способу защиты человека от поражения электрическим током таймер соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0-75.

По рабочим условиям применения таймер удовлетворяет требованиям группы исполнения С3 по ГОСТ 12997-84.

Степень защиты от попадания внутрь пыли и воды лицевой панели таймера – IP54, корпуса – IP20 по ГОСТ 14254-96.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Количество каналов - два гальванически развязанных канала с выходом каждый на свое реле.

Исполнительные реле каналов сигнализации обеспечивают коммутацию:

- переменного тока сетевой частоты:
  - при напряжении 250 В до 5 А на активную нагрузку,
  - при напряжении 250 В до 2 А на индуктивную нагрузку ( $\cos \varphi \geq 0,4$ );
- постоянного тока:
  - при напряжении 250 В до 0,1 А на активную и индуктивную нагрузки,
  - при напряжении 30 В до 2 А на активную и индуктивную нагрузки.

**Примечание.** При индуктивной нагрузке рекомендуется установка искрогасящих цепочек на клеммы прибора или на саму индуктивную нагрузку. Искрогасящая цепочка должна состоять из последовательно соединенных резистора 50...100 Ом, 0,5 Вт и конденсатора 10...100 нФ на напряжение не менее 630 В.

## 2.2. Режимы работы каналов:

- независимый;
- последовательный (однократный или циклический).

## 2.3. Диапазоны установки времени отсчета каждого канала:

- от 1 с до 9999 с;
- от 1 мин до 9999 мин;
- от 1 с до 99 мин 59 с;
- от 1 мин до 99 ч 59 мин.

2.3.1. Отсчет времени осуществляется в прямом или обратном порядке в пределах заданного диапазона.

2.3.2. Состояние реле программируется. После окончания отсчета времени реле может находиться как в пассивном состоянии – контакты разомкнуты, так и в активном – контакты замкнуты.

2.4. Дистанционное управление каждым каналом осуществляется либо постоянным, либо импульсным сигналом длительностью не менее 1 мс в диапазоне от 6 до 24 В.

2.5. Питание таймера осуществляется от сети переменного тока частотой  $(50 \pm 1)$  Гц и номинальным напряжением 220 В с допуском отклонением от минус 15 до +10 %.

2.6. Потребляемая мощность не более 2 ВА.

2.7. Габаритные размеры, мм:

- вырез в щите.....45x86;
- монтажная глубина.....90.

2.8. Масса таймера не более 0,3 кг.

2.9. Таймер устойчив к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 30 до +50 °С.

2.10. Таймер устойчив к воздействию влажности окружающего воздуха до 95 % при температуре 35 °С.

2.11. Таймер в транспортной таре выдерживает температуру до +50 °С.

2.12. Таймер в транспортной таре выдерживает температуру до минус 50 °С.

2.13. Таймер в транспортной таре обладает прочностью к воздействию воздушной среды с относительной влажностью 98 % при температуре 35 °С.

2.14. Таймер в транспортной таре устойчив к воздействию ударной тряски с числом ударов в минуту 80, среднеквадратичным значением ускорения  $98 \text{ м/с}^2$  и продолжительностью воздействия 1 ч.

### **3. КОМПЛЕКТНОСТЬ**

3.1. В комплект поставки входят:

- таймер ЭТ-20.....1 шт.;
- крепежная скоба.....2 шт.;
- паспорт.....1 экз.

#### **4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ**

4.1. Таймер состоит из трех основных узлов:

- модуля питания;
- модуля индикации;
- модуля клеммных колодок.

4.2. Модуль питания включает:

- трансформаторный блок питания с линейным стабилизатором;
- двухзвенный RC-фильтр;
- два исполнительных реле;
- оптронную развязку.

4.2.1. Блок питания преобразует сетевое напряжение 220 В в стабилизированное +5 В. Выключатель питания не предусмотрен, так как таймер предназначен для работы в непрерывном режиме.

4.2.2. Двухзвенный RC-фильтр обеспечивает высокую помехоустойчивость таймера.

4.2.3. Исполнительные реле управляются микропроцессором и включаются в зависимости от режима работы таймера (см. пп. 4.6, 6.2.3.).

4.3. Модуль индикации включает:

- блок микропроцессорного управления;
- постоянное запоминающее устройство ПЗУ;
- индикацию;
- кнопки.

4.3.1. Микропроцессорный блок осуществляет отсчет времени, опрашивает клавиатуру, управляет индикацией, то есть выводит текущее время или редактируемый параметр на индикатор, управляет исполнительными реле.

4.3.2. ПЗУ служит для хранения заданных в соответствии с пп. 4.6 параметров таймера.

4.3.3. Индикация таймера включает:

- четырехразрядный светодиодный индикатор (СД), отображающий параметры и режимы работы таймера;
- шесть единичных светодиодных индикаторов (СД), отображающих номер индицируемого канала (СД «ИНД. 1», «ИНД.2»), активное состояние канала (отсчет заданного интервала времени – СД «СЧЕТ1», «СЧЕТ2»), последовательный режим работы и активное состояние каналов в данном режиме (СД «ИНД.3», «СЧЕТ3»),
- четыре единичных светодиодных индикатора «ЧАС.», «МИН.», «МИН.», «СЕК.», отображающих размерность единицы отсчета времени индицируемым каналом;
- пять кнопок управления работой таймера: «СТАРТ/СТОП» каналов 1 и 2, «УСТ», «<» и «>». Кнопки «СТАРТ/СТОП» каналов 1, 2 запускают и, если необходимо, прерывают отсчет времени; кнопка «УСТ» переключает режимы работы; кнопки «<» и «>» служат для переключе-

чения каналов, установки требуемого времени работы каналов или количества циклов их работы (уставки); кнопка « $\triangleleft$ » совместно с кнопкой «УСТ» используется для задания параметров и режимов работы таймера.

4.4. Модуль клеммных колодок, расположенный на задней панели, служит для подключения таймера к сети, исполнительным устройствам и устройству дистанционного управления. Сигналы внешнего запуска (дистанционного управления) можно подавать с клемм 3, 4 с соблюдением полярности, или с внешнего источника питания. Входы сигналов внешнего запуска гальванически развязаны между собой.

4.5. На передней панели таймера расположены органы индикации и управления, перечисленные в пп. 4.3.3.

4.6. Перечень параметров таймера.

**P0** – размерность единицы счета:

P0=0 - счет числа циклов повтора в последовательном режиме работы каналов, может задаваться в пределах 1...9999;

P0=1 - индикация отсчета в секундах (1...9999 сек),

P0=2 - индикация отсчета в минутах (1...9999 мин),

P0=3 - индикация отсчета в минутах и секундах (1 сек...99мин 59 сек),

P0=4 - индикация отсчета в часах и минутах (1 мин...99ч 59 мин).

**P1** – тип отсчета таймера:

P1=0 – обратный отсчет,

P1=1 – прямой отсчет.

**P2** – состояние исполнительного устройства – реле – по окончании отсчета:

P2=0 – пассивно,

P2=1 – активно.

**P3** – возможность работы исполнительного устройства – реле – с функцией ручного сброса.

P3=0 – без функции ручного сброса,

P3=1 – с функцией ручного сброса.

**P4**- условия внешнего запуска канала таймера:

P4=0 – по фронту внешнего сигнала запуска,

P4=1 – по уровню внешнего сигнала запуска.

**C0** –режим работы каналов таймера:

C0=0 – независимый,

C0=1 – последовательный.

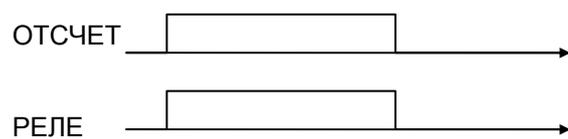
**C1** - варианты последовательного режима работы каналов таймера:

C1=0 – однократный,

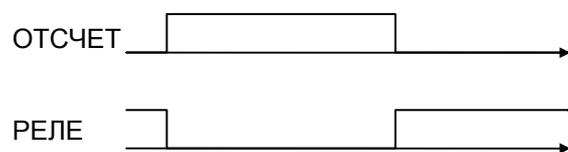
C1=1 – циклический.

4.7. Варианты работы исполнительных устройств.

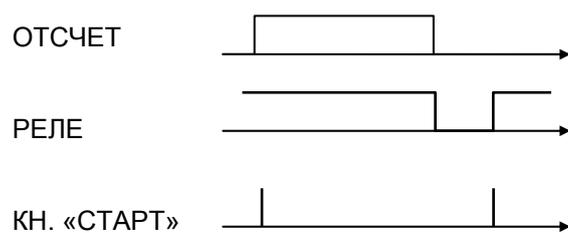
4.7.1. Пассивный (P2=0, P3=0).



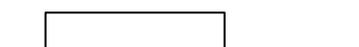
4.7.2. Активный (P2=1, P3=0).

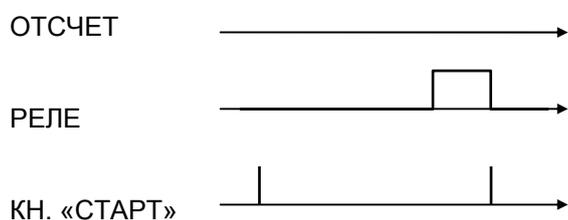


4.7.3. Пассивный со сбросом (P2=0, P3=1).



4.7.4. Активный со сбросом (P2=1, P3=1).





## 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. По способу защиты человека от поражения электрическим током таймер соответствует классу II ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.2. Подключение таймера к электрической схеме должно осуществляться при отключенном напряжении питания.

5.3. Таймер имеет зажим защитного заземления по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.4. Перед началом работы необходимо заземлить таймер.

5.5. При эксплуатации таймера необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором.

## **6. ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ**

6.1. Распаковать таймер. Произвести внешний осмотр, при котором должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- 1) таймер должен быть укомплектован в соответствии с разделом 3 настоящего паспорта;
- 2) заводской номер на таймере должен соответствовать указанному в паспорте;
- 3) таймер не должен иметь механических повреждений, при которых его эксплуатация недопустима.

6.2. Порядок работы.

6.2.1. Сброс установленных параметров.

Для сброса всех ранее установленных параметров необходимо выключить напряжение питания, нажать кнопку «УСТ» и, не отпуская ее, включить напряжение питания. На крайнем правом индикаторе табло высветится «0», горят СД «СЕК» и «ИНД» одного из каналов.

6.2.2. Задание рабочих параметров таймера.

Все параметры работы таймера задаются в меню. Вход в меню осуществляется одновременным нажатием кнопок «УСТ» и «▷». Установка конкретного типа параметра осуществляется кнопками «◁» и «▷», а переход к индикации следующего параметра – кнопкой «УСТ». При входе в меню, сначала, последовательно индицируются значения параметров P0...P4 ка-

нала 1 (при этом на лицевой панели таймера мигает СД «ИНД.1»), затем, значения P0...P4 канала 2 (мигает СД «ИНД.2»), и, наконец, значения P0, P1 (мигает СД «ИНД.3») и C0,C1 (мигают СД «ИНД.1», «ИНД.2», «ИНД.3») общие для каналов 1 и 2 (условно канал 3). Следующее нажатие кнопки «УСТ» осуществляет выход из меню и сопровождается однократным звуковым сигналом.

**Примечания:**

- Если для канала 1 и 2 значение P3=1, то параметры P0, P1, C0 и C1 канала 3 не индицируются.
- Если значение C0=0, то параметр C1 не индицируется.

### 6.2.3. Задания уставок

Для задания уставок, отсчитываемых интервалов времени или количества циклов, необходимо кнопками «<» и «>» выбрать нужный канал (загорится СД «ИНД.» соответствующего канала), нажатием кнопки «УСТ» перевести этот канал в режим задания уставки (СД этого канала переходит в мигающий режим работы), кнопками «<» и «>» установить требуемое значение уставки T1 и T2 (при этом, кратковременное нажатие на кнопку «>» или «<» приводит соответственно к увеличению или уменьшению вели-

чины параметра на единицу; длительное нажатие на кнопку « $\triangleleft$ » или « $\triangleright$ » приводит к ускоренному изменению значения параметра).

Последующее нажатие кнопки «УСТ» выводит таймер из режима задания уставки.

Если в меню выбран последовательный циклический режим работы каналов ( $C1=0$ ,  $C1=1$ ), то необходимо задать уставку количества циклов работы каналов ( $P0=0$ ) или общего времени работы каналов ( $P0=1..4$ ). Для этого кнопками « $\triangleleft$ » и « $\triangleright$ » перевести таймер в режим, при котором загорится СД «ИНД.3», нажать кнопку «УСТ» (СД «ИНД.3» перейдет в мигающий режим работы), кнопками « $\triangleleft$ » и « $\triangleright$ » установить требуемое количество циклов или общее время работы каналов 1 и 2 (ТЗ), нажать кнопку «УСТ» (СД «ИНД.3» перейдет в режим постоянного свечения). В этом состоянии таймер находится в дежурном режиме.

При  $C1=0$  уставка количества циклов или общего времени работы каналов не производится.

**Примечание:**

- при попытке перейти границы возможных значений уставки раздается однократный звуковой сигнал.

### 6.3. Работа таймера.

#### 6.3.1. Независимый режим ( $C0=0$ ).

Для упрощения описания рассмотрим работу таймера на примере канала 1. При кратковременном нажатии кнопки «СТАРТ/СТОП» или при кратковременном внешнем сигнале запуска канала 1 (длительность запускающего сигнала меньше времени уставки  $T1$  – режим  $P4=0$ ) этот канал перейдет в режим счета (горит СД «СЧЕТ 1»). Если кнопками « $\triangleleft$ » и « $\triangleright$ » установлена индикация канала 1 (горит СД «ИНД.1»), то на табло виден процесс счета и горит СД, соответствующий уставке размерности счета.

В процессе счета просмотр уставок осуществляется нажатием и удерживанием кнопки «УСТ».

По окончании счета звучит однократный звуковой сигнал, табло высвечивает конечное значение счета (в мигающем режиме), СД «СЧЕТ 1» гаснет.

При очередном запуске канала 1 все процессы повторяются. Для вывода таймера из рабочего режима необходимо дважды нажать кнопку «УСТ». После первого нажатия таймер перейдет в режим задания уставки канала 1, после второго – в дежурный режим. Если в процессе счета нажать кнопку «СТАРТ/СТОП 1» (прерывание счета), то таймер вернется в дежурный режим.

Если время сигнала запуска больше времени уставки, то для подготовки канала к работе необходимо подать промежуточный сигнал запуска.

При  $P4=1$  режим счета продолжается при нажатой кнопке «СТАРТ/СТОП 1» или высоком уровне сигнала внешнего запуска. При снятии сигнала запуска счет таймера прекращается. При последующей подаче сигнала запуска счет начинается с заданного уставкой значения.

При работе канала в независимом режиме со сбросом ( $P3=1$ ), при  $P4=0$  по окончании счета мигает табло и СД «СЧЕТ1». После нажатия кнопки «СТАРТ/СТОП» таймер переходит в дежурный режим.

При  $P3=1$  и  $P4=1$  команда на возврат реле в исходное состояние проходит при снятии сигнала запуска.

Второй канал работает идентично.

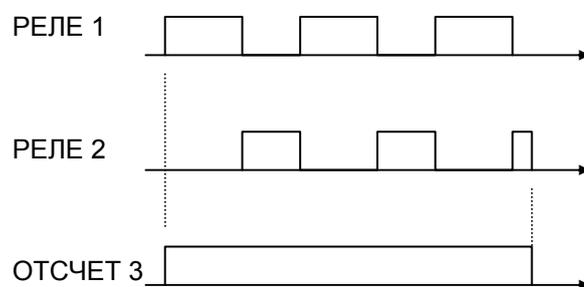
Состояние реле при независимом режиме работы каналов таймера соответствует диаграммам пп.4.7.

### 6.3.2. Последовательный режим.

Существует два варианта последовательного режима: однократный и циклический.

Если в меню выбран однократный вариант, то работают два канала (1 и 2). В них задаются установки T1 и T2, и эти временные интервалы будут отработываться последовательно. Если осуществлять запуск кнопкой «СТАРТ/СТОП» 1 канала, то сначала отработает T1, а потом T2, и, наоборот, запуск кнопкой «СТАРТ/СТОП» 2 канала реализует последовательность - T2, а потом T1. По окончании последовательного отсчета раздастся трехкратный звуковой сигнал.

Циклический режим отличается тем, что в нем задействуется третий канал, обеспечивающий многократный повтор последовательного отсчета. В случае, когда в 3 канале P0=0 (счетчик), он определяет число повторов последовательного отсчета (1...9999), а если P0=1...4 (время), то таймер будет повторять последовательный отсчет времени первым и вторым каналами (T1 и T2) до тех пор, пока не закончится отсчет интервала времени T3.



Очевидно, что в последовательном режиме невозможна работа реле с функцией ручного сброса его состояния.

**Примечание:**

- Последовательный отсчет не запустится, если одна из уставок равна нулю ( $T1=0$  или  $T2=0$ ).

## **7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

7.1. Таймер ЭТ-20 НКГЖ..945.000.00 заводской номер № \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ 4282-023-13282997-00 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.П.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

(подпись)

## **9. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ**

9.1. Таймер транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

9.2. Условия транспортирования таймера соответствует условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при

температуре окружающего воздуха от минус 50 до +50°С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

9.3. Условия хранения таймера на складе изготовителя и потребителя соответствует условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

## 10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Изготовитель гарантирует соответствие таймера требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 24 мес со дня продажи.

10.3. Гарантийные обязательства не распространяются на таймер:

с поврежденными пломбами;

с механическими повреждениями или другими признаками, свидетельствующими о нарушении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа таймера ЭТ-20.

## 11. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

11.1. В случае потери таймером работоспособности или снижения показателей, установленных в технических условиях, при условии соблюдения требований раздела «Гарантии изготовителя», потребитель оформляет акт.

### ПРИЛОЖЕНИЕ А ТАЙМЕР ЭЛЕКТРОННЫЙ ЭТ-20 Схема электрическая соединений

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

