

# RDC2-0046

## Интервальный таймер

### Руководство пользователя

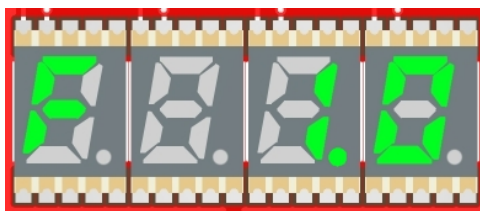
Таймер предназначен для формирования управляющих импульсов с заданной длительностью и паузой в установленном режиме работы.

#### Характеристики

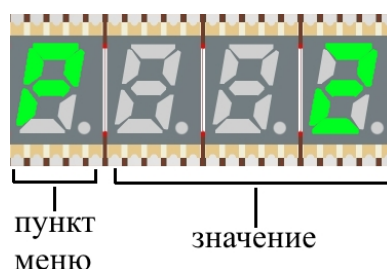
количество режимов работы – 16  
количество диапазонов времени – 9  
минимальное время импульса / паузы  
(без учета времени срабатывания исполнительного устройства) – 10 мс  
максимальное время импульса / паузы  
(без учета времени срабатывания исполнительного устройства) – 166,5 ч  
диапазон значений импульса и паузы – от 1 до 999  
напряжение питания – 5 В  
размеры платы – 50,8 x 50,8 мм

#### Конфигурация устройства

Для конфигурации устройства необходимо перед подачей питания зажать на устройстве кнопку «Меню». Не отпуская кнопки «Меню», подайте питание на устройство. Устройство включится в режиме меню, на индикаторе устройства отобразится версия ПО.







При следующем нажатии кнопки «Меню» отобразится первый пункт меню. На старшем разряде индикатора отображается символ пункта меню; на младших разрядах – значение.



#### Назначение кнопок:

- «меню» - переход к следующему пункту меню
- «+» - увеличение текущего значения на 1 / переход к следующему множителю времени
- «-» - уменьшение текущего значения на 1 / переход к предыдущему множителю времени
- «P» - переход к следующему разряду при установке времени импульса / паузы
- «C/☀» - сохранить настройки

### Пункты меню

	режим работы таймера
	множитель времени
	время паузы
	время импульса

### Режим работы таймера

Кнопками «+» и «-» установите необходимый режим работы от 1 до 16. Диаграммы режимов приведены ниже.

### Множитель времени

Кнопками «+» и «-» выберите множитель времени из 9 доступных:

- 1) «.01''» – 0,01 с
- 2) «0.1''» – 0,1 с
- 3) «1''» – 1 с
- 4) «10''» – 10 с
- 5) «0.1'» – 0,1 м
- 6) «1'» – 1 м
- 7) «10'» – 10 м
- 8) «.01h» – 0,01 ч
- 9) «0.1h» – 0,1 ч

### Время паузы и импульса

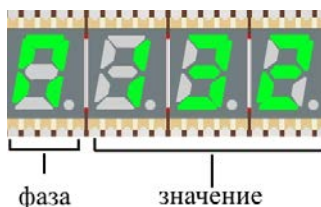
Кнопками «+» и «-» установите значение активного разряда. Кнопкой «P» переключайте активный разряд. Время паузы / импульса может принимать значения от 1 до 999. Если установлено значение 0, таймер отсчитывает время, как если бы было задано значение 1.

### Сохранение настроек



Чтобы сохранить настройки, нажмите кнопку «C/☀». На индикаторе отобразится «SAUE». Для просмотра настроек устройства нажмите кнопку «Меню». Для перехода в штатный режим работы отключите питание, затем подайте питание, не зажимая кнопки «Меню».

### Работа в заданном режиме

Если в момент подачи питания не зажаты кнопки, устройство переходит в заданный режим работы. Если конфигурация устройства не задана, на дисплее отображаются прочерки, выход неактивен. Если конфигурация устройства задана, на старшем разряде индикатора отображается символ текущей фазы таймера; на младших разрядах – значение. Если отсчет времени не начался – устройство ожидает управляющий сигнал – вместо значения отображаются прочерки.



### Фазы таймера

	пауза
	импульс

Значение текущей фазы таймера уменьшается через промежутки времени, равные заданному множителю, т.е. отображается время, оставшееся до окончания текущей фазы. Если установлен множитель времени 0,01 с, значение фазы не уменьшается, отображаются заданные значения импульса / паузы.

Светодиод, как и старший разряд индикатора, отображает текущую фазу таймера: не светится при паузе; светится при импульсе.

При работе в заданном режиме доступны кнопки:

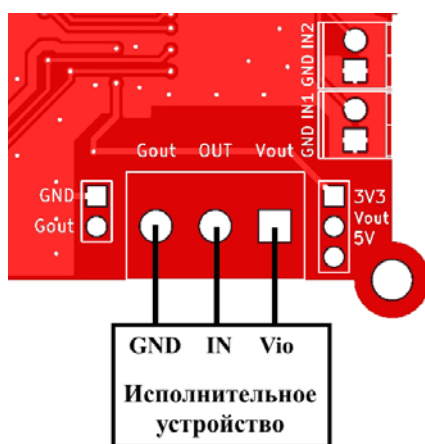
«С/☉» - отключение / включение индикатора; не влияет на работу таймера и светодиода;

«P» - аварийное отключение таймера; выход переходит в неактивное состояние, возобновление работы таймера в заданном режиме возможно только после сброса питания.

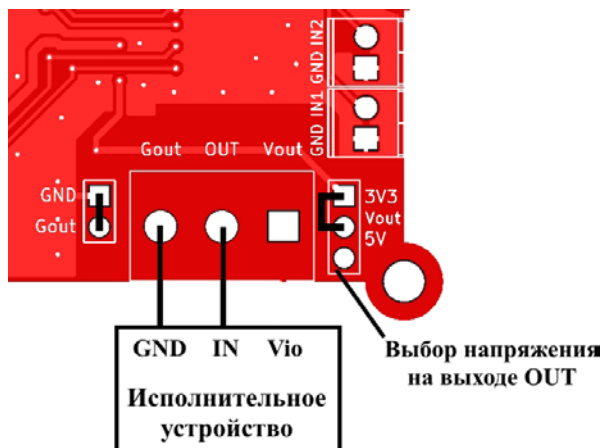
### Подключение исполнительного устройства

Выход таймера реализован посредством оптопары. Исполнительное устройство может быть подключено с обеспечением гальванической развязки и без нее.

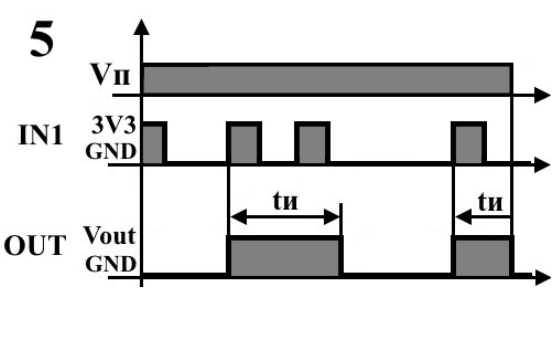
#### Подключение с гальванической развязкой

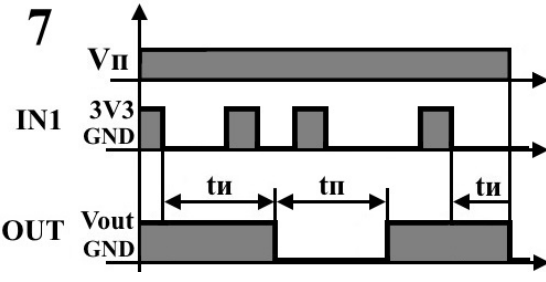
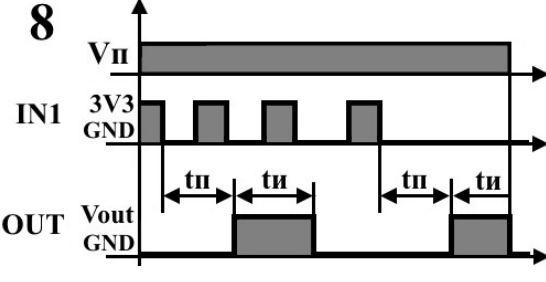


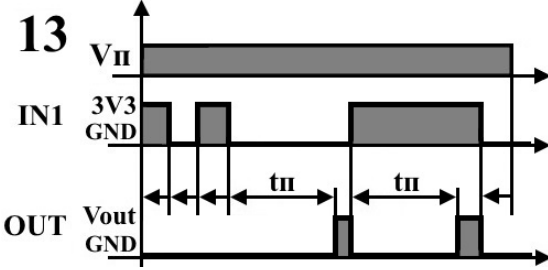
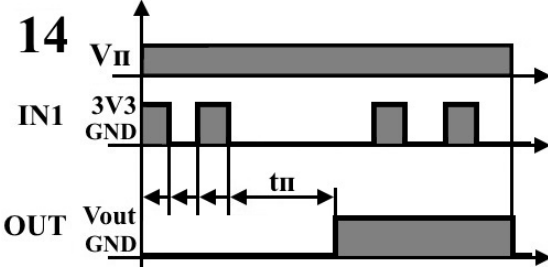
#### Подключение без гальванической развязки



## Диаграммы режимов работы таймера

<p><b>1</b></p> 	<p>После подачи питания выход переходит в активное состояние и начинается отсчет времени импульса <math>t_{и}</math>. По истечении времени импульса <math>t_{и}</math> выход переходит в неактивное состояние.</p>
<p><b>2</b></p> 	<p>После подачи питания выход находится в неактивном состоянии, начинается отсчет времени паузы <math>t_{п}</math>. По истечении времени паузы <math>t_{п}</math> выход переходит в активное состояние.</p>
<p><b>3</b></p> 	<p>После подачи питания выход переходит в активное состояние и начинается отсчет времени импульса <math>t_{и}</math>. По истечении времени импульса <math>t_{и}</math> выход переходит в неактивное состояние и начинается отсчет времени паузы <math>t_{п}</math>. Цикл повторяется до отключения питания.</p>
<p><b>4</b></p> 	<p>После подачи питания выход находится в неактивном состоянии, начинается отсчет времени паузы <math>t_{п}</math>. По истечении времени паузы <math>t_{п}</math> выход переходит в активное состояние и начинается отсчет времени импульса <math>t_{и}</math>. Цикл повторяется до отключения питания.</p>
<p><b>5</b></p> 	<p>После подачи питания выход находится в неактивном состоянии. После размыкания управляющего контакта IN1 выход переходит в активное состояние и начинается отсчет времени импульса <math>t_{и}</math>. Повторное размыкание управляющего контакта IN1 не сбрасывает отсчет времени импульса <math>t_{и}</math>. По истечении времени импульса <math>t_{и}</math> выход переходит в неактивное состояние.</p>
<p><b>6</b></p> 	<p>После подачи питания выход находится в неактивном состоянии. Выход переходит в активное состояние после замыкания управляющего контакта IN1. После размыкания управляющего контакта IN1 начинается отсчет времени импульса <math>t_{и}</math>. Повторное размыкание управляющего контакта IN1 не сбрасывает отсчет времени импульса <math>t_{и}</math>. По истечении времени импульса <math>t_{и}</math> выход переходит в неактивное состояние.</p>

<p><b>7</b></p>  <p>Timing diagram 7: V<sub>cc</sub> is high. IN1 has three pulses. OUT is high during each pulse. <math>t_{on}</math> is the pulse width, <math>t_{off}</math> is the time from the start of a pulse to the start of the next pulse, and <math>t_{delay}</math> is the delay from the end of a pulse to the start of the next pulse.</p>	<p>После подачи питания выход переходит в активное состояние. После замыкания управляющего контакта IN1 начинается отсчет времени импульса <math>t_{on}</math>. По истечении времени импульса <math>t_{on}</math> выход переходит в неактивное состояние и начинается отсчет времени паузы <math>t_{off}</math>. Повторное замыкание управляющего контакта IN1 не сбрасывает отсчет времени. По истечении времени паузы <math>t_{off}</math> выход переходит в активное состояние.</p>
<p><b>8</b></p>  <p>Timing diagram 8: V<sub>cc</sub> is high. IN1 has three pulses. OUT is low during each pulse. <math>t_{on}</math> is the pulse width, <math>t_{off}</math> is the time from the start of a pulse to the start of the next pulse, and <math>t_{delay}</math> is the delay from the end of a pulse to the start of the next pulse.</p>	<p>После подачи питания выход находится в неактивном состоянии. После замыкания управляющего контакта IN1 начинается отсчет времени паузы <math>t_{off}</math>. По истечении времени паузы <math>t_{off}</math> выход переходит в активное состояние и начинается отсчет времени импульса <math>t_{on}</math>. Повторное замыкание управляющего контакта IN1 не сбрасывает отсчет времени. По истечении времени импульса <math>t_{on}</math> выход переходит в неактивное состояние.</p>
<p><b>9</b></p>  <p>Timing diagram 9: V<sub>cc</sub> is high. IN1 has three pulses. OUT is high during each pulse. <math>t_{on}</math> is the pulse width, <math>t_{off}</math> is the time from the start of a pulse to the start of the next pulse, and <math>t_{delay}</math> is the delay from the end of a pulse to the start of the next pulse.</p>	<p>После подачи питания выход находится в неактивном состоянии. После размыкания управляющего контакта IN1 выход переходит в активное состояние и начинается отсчет времени импульса <math>t_{on}</math>. По истечении времени импульса <math>t_{on}</math> выход переходит в неактивное состояние. Замыкание управляющего контакта IN1 останавливает и сбрасывает отсчет времени импульса <math>t_{on}</math> и выход переходит в неактивное состояние.</p>
<p><b>10</b></p>  <p>Timing diagram 10: V<sub>cc</sub> is high. IN1 has three pulses. OUT is low during each pulse. <math>t_{on}</math> is the pulse width, <math>t_{off}</math> is the time from the start of a pulse to the start of the next pulse, and <math>t_{delay}</math> is the delay from the end of a pulse to the start of the next pulse.</p>	<p>После подачи питания выход находится в неактивном состоянии. Выход переходит в активное состояние после замыкания управляющего контакта IN1. После размыкания управляющего контакта IN1 начинается отсчет времени импульса <math>t_{on}</math>. Повторное замыкание управляющего контакта IN1 останавливает и сбрасывает отсчет времени импульса <math>t_{on}</math>, при этом выход находится в активном состоянии. По истечении времени импульса <math>t_{on}</math> выход переходит в неактивное состояние.</p>
<p><b>11</b></p>  <p>Timing diagram 11: V<sub>cc</sub> is high. IN1 has three pulses. OUT is high during each pulse. <math>t_{on}</math> is the pulse width, <math>t_{off}</math> is the time from the start of a pulse to the start of the next pulse, and <math>t_{delay}</math> is the delay from the end of a pulse to the start of the next pulse.</p>	<p>После подачи питания выход находится в неактивном состоянии. После замыкания управляющего контакта IN1 выход переходит в активное состояние и начинается отсчет времени импульса <math>t_{on}</math>. Повторное замыкание управляющего контакта IN1 заново начинает отсчет времени импульса <math>t_{on}</math>, при этом выход</p>

	<p>находится в активном состоянии. Выход переходит в неактивное состояние, если время между замыканиями управляющего контакта IN1 больше времени импульса <math>t_{II}</math>. После очередного замыкания управляющего контакта IN1 выход снова переходит в активное состояние и отсчет времени импульса <math>t_{II}</math> начинается заново.</p>
<p><b>12</b></p> 	<p>После подачи питания выход находится в неактивном состоянии. После замыкания управляющего контакта IN1 начинается отсчет времени паузы <math>t_{II}</math>. Повторное замыкание управляющего контакта IN1 заново начинает отсчет времени паузы <math>t_{II}</math>. Выход переходит в активное состояние, если время между замыканиями управляющего контакта IN1 больше времени паузы <math>t_{II}</math>. После очередного замыкания управляющего контакта IN1 выход снова переходит в неактивное состояние и отсчет времени паузы <math>t_{II}</math> начинается заново.</p>
<p><b>13</b></p> 	<p>После подачи питания выход находится в неактивном состоянии и начинается отсчет времени паузы <math>t_{II}</math>. Замыкание или размыкание управляющего контакта IN1 заново начинает отсчет времени паузы <math>t_{II}</math>. Выход переходит в активное состояние, если время между двумя любыми соседними изменениями управляющего контакта IN1 больше времени паузы <math>t_{II}</math>. После очередного замыкания или размыкания управляющего контакта IN1 выход снова переходит в неактивное состояние и отсчет времени паузы <math>t_{II}</math> начинается заново.</p>
<p><b>14</b></p> 	<p>После подачи питания выход находится в неактивном состоянии и начинается отсчет времени паузы <math>t_{II}</math>. Замыкание или размыкание управляющего контакта IN1 заново начинает отсчет времени паузы <math>t_{II}</math>. Если время между двумя любыми соседними изменениями управляющего контакта IN1 больше времени паузы <math>t_{II}</math>, выход переходит в активное состояние и остается в нем до отключения питания, не реагируя на изменения управляющего контакта IN1.</p>

<p><b>15</b></p> <p>V<sub>II</sub></p> <p>IN1 3V3 GND</p> <p>IN2 3V3 GND</p> <p>OUT V<sub>out</sub> GND</p> <p><math>t_{II}</math></p> <p><math>t_{II}</math></p>	<p>После подачи питания выход переходит в активное состояние. Выполняется счет импульсов на управляющем контакте IN1 до значения <math>t_{II}</math>. По окончании счета выход переходит в неактивное состояние. После замыкания управляющего контакта IN2 выход переходит в активное состояние и счет импульсов начинается заново.</p>
<p><b>16</b></p> <p>V<sub>II</sub></p> <p>IN1 3V3 GND</p> <p>IN2 3V3 GND</p> <p>OUT V<sub>out</sub> GND</p> <p><math>t_{II}</math></p> <p><math>t_{II}</math></p>	<p>После подачи питания выход находится в неактивном состоянии. Выполняется счет импульсов на управляющем контакте IN1 до значения <math>t_{II}</math>. По окончании счета выход переходит в активное состояние. После замыкания управляющего контакта IN2 выход переходит в неактивное состояние и счет импульсов начинается заново.</p>