



Электронный модуль «Четырехразрядный семисегментный индикатор»

Артикул ПЭМ10.274

Технические данные и руководство пользователя.

1. Назначение устройства

Электронный модуль «Четырехразрядный семисегментный индикатор» (Рис. 1.1) является элементом системы управляющей электроники «Эвольвектор ВЕРТОР» (далее ВЕРТОР). Данный модуль относится к классу индикаторов и предназначен для вывода числовых значений (время, температура окружающей среды, частота оборотов и др.). Модуль может применяться на учебных стендах или робототехнических конструкциях, в которых требуется вывод числовой информации в процессе работы.

Модуль рассчитан на применение совместно с программируемыми контроллерами и шилдами, входящими в систему ВЕРТОР (подробная информация о системе представлена на сайте <https://academy.evolvektor.ru>).

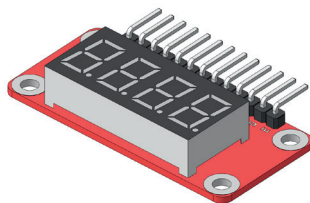


Рис. 1.1

2. Конструкция модуля и назначение выводов (контактов)

Модуль «Четырехразрядный семисегментный индикатор» выполнен в форме печатной платы, на которой смонтированы семисегментный четырехразрядный индикатор и группа штырей, предназначенных для подачи на них управляющих сигналов (Рис. 2.1).

Плата имеет четыре крепежных отверстия под винт М3. Диаметры крепежных отверстий и физические размеры модуля представлены на рисунке 2.2. По расстоянию между крепежными отверстиями (кратно 8 мм) модуль совместим с конструкторами Эвольвектор, LEGO, MakeBlock и может крепиться к их деталям с

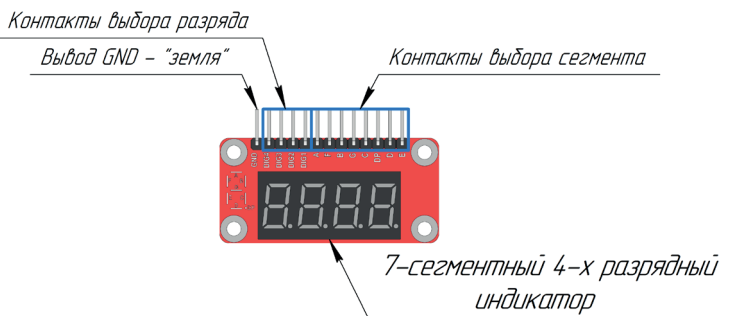


Рис. 2.1



помощью стоек.

Модуль не является независимым устройством и может работать только совместно с контроллерами системы ВЕРТОР или другими контроллерами, так как для его подключения не требуется специализированных разъемов. Для подачи сигналов на контакты модуля можно использовать, к примеру, макетную плату и набор перемычек.

Подключение модуля к контроллеру осуществляется с помощью группы штыревых контактов, которые имеют следующее назначение:

GND - «земля» (общий провод);

DIG4 - контакт, отвечающий за включение разряда №4 на индикаторе (при подаче на него логической «1»

(сигнала напряжением 5 В) включается крайний правый разряд);

DIG3 - контакт, отвечающий за включение разряда №3 на индикаторе (при подаче на него логической «1» (сигнала напряжением 5 В) включается третий слева разряд);

DIG2 - контакт, отвечающий за включение разряда №2 на индикаторе (при подаче на него логической «1» (сигнала напряжением 5 В) включается второй слева разряд);

DIG1 - контакт, отвечающий за включение разряда №1 на индикаторе (при подаче на него логической «1» (сигнала напряжением 5 В) включается первый слева разряд);

A - контакт для включения соответствующего сегмента разряда (сегмент светится при подаче на него логической «1», т.е. сигнала напряжением 5 В);

F - контакт для включения соответствующего сегмента разряда (сегмент светится при подаче на него логической «1», т.е. сигнала напряжением 5 В);

B - контакт для включения соответствующего сегмента разряда (сегмент светится при подаче на него логической «1», т.е. сигнала напряжением 5 В);

G - контакт для включения соответствующего сегмента разряда (сегмент светится при подаче на него логической «1», т.е. сигнала напряжением 5 В);

C - контакт для включения соответствующего сегмента разряда (сегмент светится при подаче на него логической «1», т.е. сигнала напряжением 5 В);

DP - контакт для включения точки справа внизу разряда (сегмент светится при подаче на него логической «1», т.е. сигнала напряжением 5 В);

D - контакт для включения соответствующего сегмента разряда (сегмент светится при подаче на него логической «1», т.е. сигнала напряжением 5 В);

E - контакт для включения соответствующего сегмента разряда (сегмент светится при подаче на него логической «1», т.е. сигнала напряжением 5 В);

Для указанных контактов на печатной плате модуля нанесена соответствующая маркировка белого цвета.

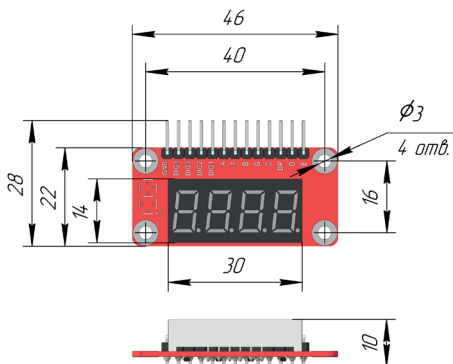


Рис. 2.2

3. Принцип работы.

Каждый разряд индикатора состоит из 7-ми сегментов и точки внизу для вывода дробных чисел. Все сегменты представляют собой светодиоды, имеющие сложную форму. Они обозначаются латинскими буквами



А, F, В, G, C, D, Е и точка, обозначенная как DP (Рис. 3.1). Соответственно, в зависимости от того, какие именно сегменты включены, можно формировать на разряде нужную цифру. На рисунке 3.2 показаны примеры вывода цифр и перечень сегментов, которые для этого включаются.

Однако таких разрядов у модуля 4. Поэтому для того, чтобы можно было управлять всеми этими разрядами одновременно, реализован принцип динамической индикации. Это когда вначале подаются сигналы о включении нужных сегментов, а затем сигнал о включении требуемого разряда. Разряды включаются подачей логических единиц на контакты DIG1, DIG2, DIG3, DIG4. Если при этом надо вывести одновременно разные цифры на несколько разрядов, то поочередно включаются нужные сегменты и нужный разряд. То есть подаются управляющие сигналы на включение требуемых сегментов, затем включается на некоторое время разряд. По истечении этого времени разряд выключается и выключаются сегменты. Затем включаются сегменты следующей цифры и следующий разряд. И так далее.

Таким образом при переключении сегментов и разрядов с высокой частотой возникает зрительный эффект, будто бы на разных разрядах светятся разные цифры. Для достижения этого эффекта обычно сегменты и разряд включаются на 10 миллисекунд, после чего переключаются. На рисунке 3.3 показан пример вывода 4-х цифр 5,6,7,8 с временными диаграммами изменения сигналов на управляющих контактах модуля.

В результате таких переключений мы будем видеть на экране индикатора картину, изображенную на рисунке 3.4.

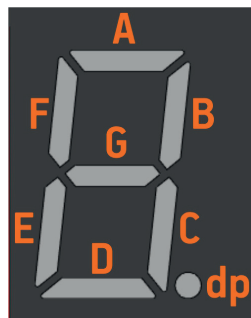


Рис. 3.1



Рис. 3.2

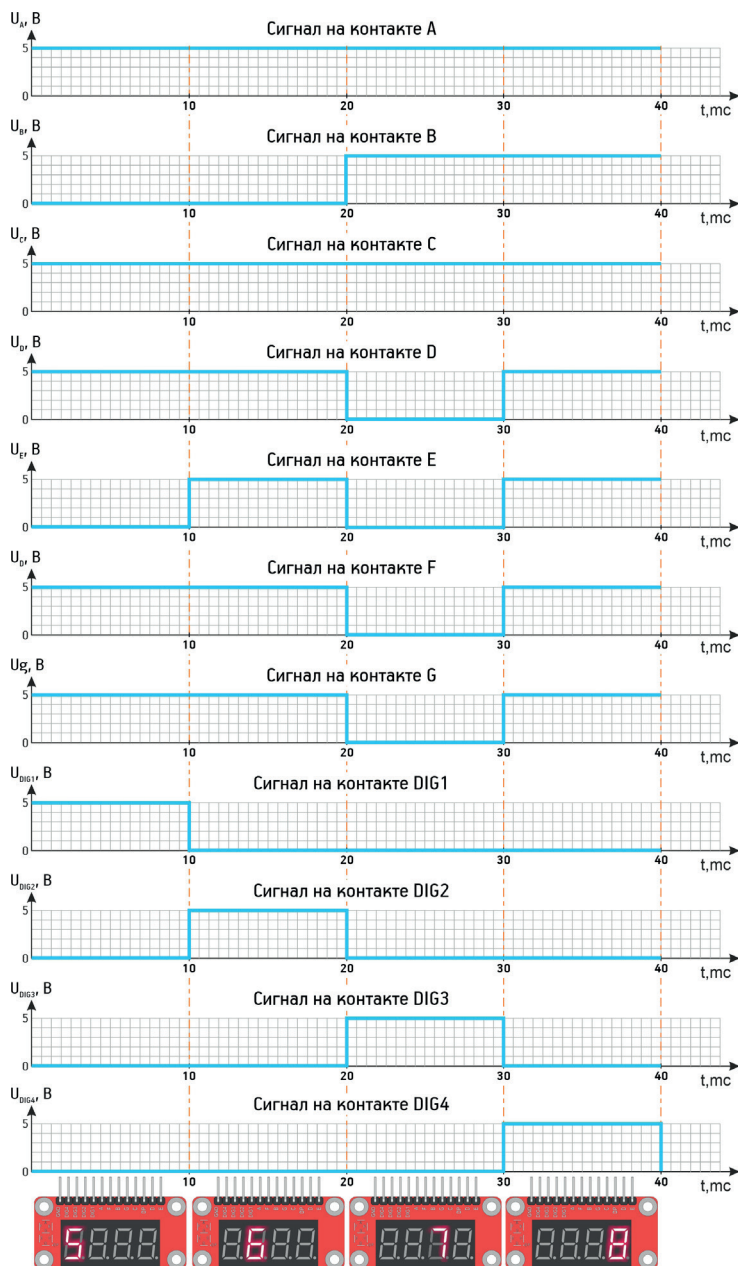


Рис. 3.3

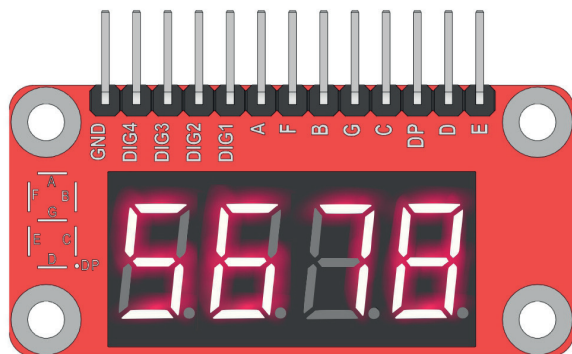


Рис. 3.4

4. Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм	22x46
Тип разъема	Штыревые контакты
Номинальное напряжение питания, В	5
Количество разрядов	4
Количество сегментов в каждом разряде	7
Наличие точки в каждом разряде	Да

5. Условия гарантии

ООО «Эвольвектор» гарантирует работоспособность электронного модуля на протяжении всего гарантийного срока эксплуатации, который составляет 12 месяцев с момента приобретения устройства. Также гарантируется совместимость модуля с другими устройствами системы управляющей электроники ВЕРТОР. Гарантийные обязательства производителя распространяются только на ту продукцию, которая не имеет повреждений и не выведена из строя в результате неверных действий пользователя.

По вопросам гарантийного обслуживания, а также по всем техническим и информационным вопросам можно обращаться на электронную почту:

info@evolvector.ru

help@evolvector.ru

а также по телефону +7 (499) 391-01-05

Адрес для корреспонденции: 143300, Московская область, г. Наро-Фоминск, ул. Московская, д.15.