

# Электронный модуль «Преобразователь напряжения 3.3/5 В»

Артикул ПЭМ10.153

## Технические данные и руководство пользователя.

#### 1. Назначение устройства

Электронный модуль «Преобразователь напряжения 3.3/5 В» (Рис. 1.1) является элементом системы управляющей электроники «Эвольвектор ВЕРТОР» (далее ВЕРТОР). Он предназначен для согласования цифровых сигналов с различными уровнями рабочих напряжений (5 В и 3.3 В). Это позволяет обеспечить совместимость между собой устройств, работающих на указанных уровнях, и исключить их некорректное взаимодействие.

Модуль не является автономным устройством и рассчитан на применение совместно с программируемыми контроллерами и шилдами, входящими в систему BEPTOP (подробная информация о системе представлена на сайте https://academy.evolvector.ru).



Рис. 1.1

# 2. Конструкция модуля и назначение выводов (контактов)

Модуль выполнен в форме печатной платы, на которой запаяны две группы штыревых контактов, посредством которых осуществляется подключение устройств с различными уровнями напряжений питания (Рис. 2.1).

Плата имеет четыре крепежных отверстия под винты M3. Межосевое расстояние крепежных отверстий и физические размеры модуля представлены на рис. 2.2. По расстоянию между крепежными отверстиями (кратно 8 мм) модуль совместим с конструкторами Эвольвектор, LEGO, MakeBlock, и может крепиться к их деталям с помощью стоек.

Модуль не является независимым устройством и может работать только совместно с контроллерами системы BEPTOP и иными, не входящими в систему BEPTOP устройствами, напряжение питания которых отлично от 5 В.

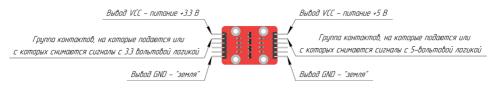


Рис. 2.1



Штыревые контакты на плате имеют следующее назначение:

- 3.3V к "+" источника питания с напряжением 3.3 В;
- A1 Линия 1 для подключения контакта устройства с напряжением питания 3.3 В;
- A2 Линия 2 для подключения контакта устройства с напряжением питания 3.3 В;
- А3 Линия 3 для подключения контакта устройства с напряжением питания 3.3 В;
- A4 Линия 4 для подключения контакта устройства с напряжением питания 3.3 В;
  - 5V к "+" источника питания с напряжением 5 В;
- В1 Линия 1 для подключения контакта устройства с напряжением питания 5 В:
- B2 Линия 2 для подключения контакта устройства с напряжением питания 5 В;
- ВЗ Линия 3 для подключения контакта устройства с напряжением питания 5 В;

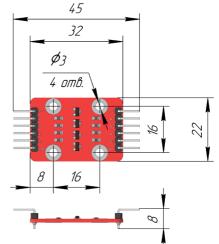


Рис. 2.2

B4 - Линия 4 для подключения контакта устройства с напряжением питания 5 В; GND - земля (общий провод).

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

#### 3. Принцип работы.

Все устройства системы BEPTOP функционируют с рабочим уровнем напряжения 5 вольт. Если в отдельных модулях требуется иной уровень напряжения для работы логических микросхем, то наличие преобразователей напряжения предусмотрено самой схемотехникой модуля. А вот если требуется подключить к модулям или контроллерам BEPTOP электронные устройства сторонних производителей, то возникает необходимость использовать преобразователь, чтобы взаимодействие устройств было штатным.

Например, если появилась необходимость передавать сигналы от одноплатного компьютера Raspberry Pi к контроллеру BEPTOP и обратно, то потребуется преобразовывать логический уровень компьютера 3,3 В (именно на нем работают практически все компьютерные процессоры) в уровень 5 В контроллера. Для решения таких задач и применяется модуль преобразования напряжения.

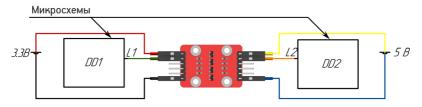


Рис. 3.1

Модуль является двунаправленным, то есть преобразует сигнал в обе стороны: из 3.3 В в 5 В и из 5 В в 3.3 В. Всего модуль оснащен 4-мя каналами преобразования. При этом согласование уровней происходит по контактам A1-B1, A2-B2, A3-B3, и A4-B4. То есть при подаче сигнала на контакт A1 с логическим уровнем 3.3 вольта на контакте B1 снимается этот же сигнал, но с логическим уровнем 5 В. Равно как и в обратную сторону. Однако важно знать, что это работает только в том случае, если на контакты модуля 5 В и 3.3 В подано питание от источников с соответствующим напряжением.

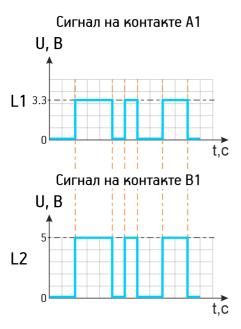


Рис. 3.2

На рисунке 3.1 представлена схема, которая иллюстрирует работу преобразователя. На ней показаны микросхемы DD1 и DD2, у которых сигналы передаются и принимаются соответственно по линиям L1 и L2. Пусть микросхема DD1, работающая на логическом уровне 3.3 В, является источником некоторого произвольного сигнала, который подается в линию L1. А микросхема DD2, работающая на уровне 5 В, выступает приемником сигнала. Тогда график изменения напряжений на линиях L1 и L2 будет таким, как показано рисунке 3.2. Аналогичный график будет и в том случае, если DD2 будет отправлять сигнал, а DD1 принимать.

Всего данный модуль имеет 4 независимых линии, к которым возможно подключение выводов устройств, напряжения которых необходимо согласовать для их корректной работы. Каждый раз, проектируя свое устройство, проверяйте напряжения питания входящих в него микросхем, используя руководства пользователя на них, и, при необходимости согласования напряжений, применяйте преобразователь напряжений. Помните, что подключение напрямую выводов микросхем с различными напряжениями питания может привести к выводу микросхем из строя!

## 4. Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Размеры, мм	22x32
Тип разъемов	Две группы штыревых контактов
Номинальное напряжение питания и уровни подаваемых/снимаемых сигналов, В	5 B, 3.3 B
Возможность двунаправленного преобразования	Да
Количество двунаправленных линий	4



#### 5. Условия гарантии

000 «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.