



Электропривод
<http://electroprivod.ru>

**Блок управления коллекторным
двигателем постоянного тока
BMD**

**ПАСПОРТ
BMD.DIN.001.ПС**

**г. Санкт-Петербург
2016 г.**

1. Назначение изделия

Блок управления BMD представляет собой электронное устройство, предназначенное для управления коллекторным двигателем постоянного тока с напряжением питания до 24В мощностью до 400Вт. Блок управляет скоростью и направлением вращения двигателя. Отличием блока BMD от блока BMD-24 является возможность его крепления на DIN-рейку.

2. Технические характеристики

Напряжение питания $U_{\text{пит}}$: 12...24В, постоянного тока, стабилизированное;

Максимальный собственный ток потребления: не более 100мА;

Максимальный ток двигателя: 16А;

Ток срабатывания защиты при перегрузке: 0,2..16А;

Ток срабатывания защиты при коротком замыкании: 30А в течение 1 мс, 17А в течение 1 с;

Максимальное напряжение на двигателе: $0,98 \cdot U_{\text{пит}}$;

Минимальное ненулевое напряжение на двигателе: $0,05 \cdot U_{\text{пит}}$;

Минимальное ускорение и торможение: $(U_{\text{пит}}/8)$ В/сек;

Максимальное ускорение и торможение: $(3 \cdot U_{\text{пит}})$ В/сек;

Внешний регулятор скорости:

- напряжение: 0...5В;

- потенциометр с полным сопротивлением: 2,2кОм;

Параметры внешних сигналов «DIR» и «START/STOP»:

- тип: «сухой» контакт;

- максимальное сопротивление замкнутого состояния контактов: 2кОм;

- максимальный входной ток: 0.5мА;

- сигнал «START/STOP» работает по фронту;

- сигнал «DIR» работает по удержанию.

Габаритные размеры блока: 120x110x25мм.

Условия эксплуатации блока:

- температура окружающего воздуха: 0°C ...+50°C;

- относительная влажность воздуха до 90%, без конденсата.

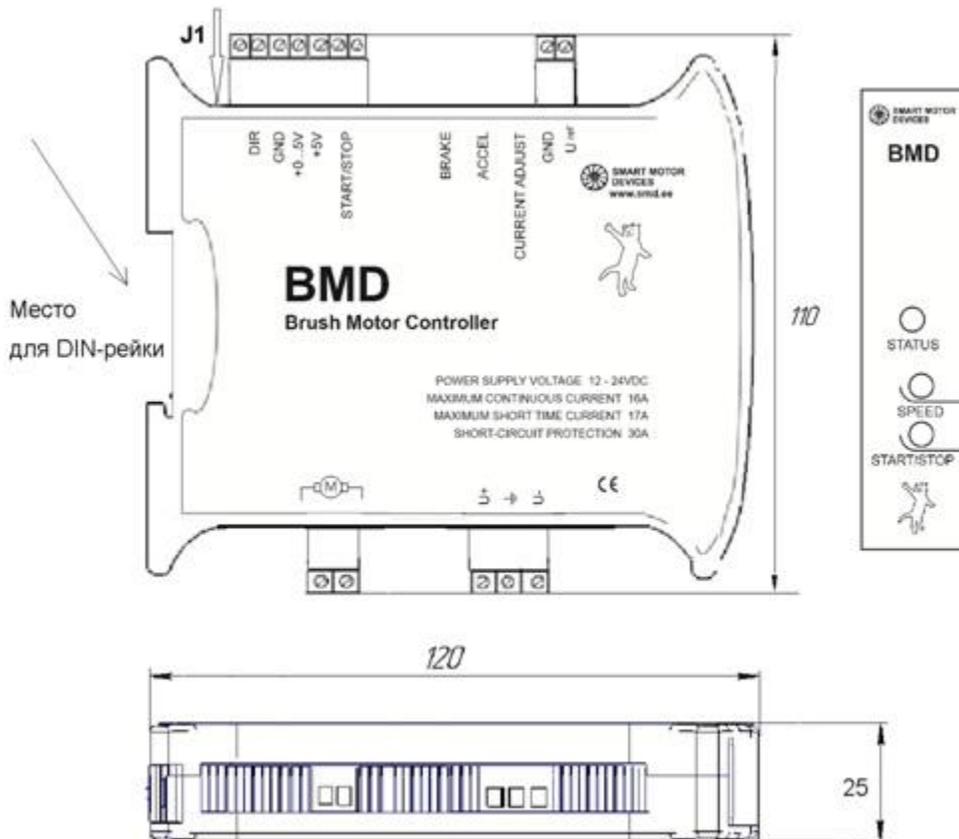


Рис.1 – Размеры блока управления BMD

3. Описание блока

Блок выполнен в виде платы с электронными компонентами, установленной в пластиковый корпус. Кроме электронных компонентов на плате располагаются:

- винтовые клеммы для подключения соединительных проводов линий управления, питания и двигателя;
- кнопка «*START/STOP*» и клеммы для подключения дублирующих контактов - маркировка на корпусе «*START/STOP*»;
- подстроечные резисторы для управления скоростью вращения двигателя «*SPEED*», ускорением «*ACCEL*» и торможением «*BRAKE*»;
- клеммы для подключения сигнала «направление», маркировка на корпусе «*DIR*»;
- светодиодный индикатор режима работы устройства.

Для управления скоростью предназначен встроенный потенциометр «*SPEED*» и аналоговый вход $(0...5)V$. Для управления ускорением и торможением двигателя предназначены потенциометры «*ACCEL*» и «*BRAKE*». Для изменения направления предназначен вход «*DIR*». Старт и остановка двигателя производится встроенной кнопкой «*START/STOP*» или внешней кнопкой, подключенной к входу «*START/STOP*».

Регулировка порога срабатывания защиты $0,2...16A$ осуществляется потенциометром «*CURRENT ADJUST*».

4. Принцип работы

Регулирование скорости и направления вращения двигателя осуществляется изменением величины и полярности питающего обмотки напряжения. Это изменение обеспечивается включением двигателя в мостовую схему на транзисторных ключах, управляемых по методу ШИМ.

ШИМ-генератор выполнен на микроконтроллере. Кроме ШИМ-регулятора микроконтроллер выполняет функции измерения значений управляющих входов, положения регуляторов, вычисление скорости, ускорения и торможения по встроенной программе.

5. Подключение блока

ВНИМАНИЕ: Запрещается подключать или отсоединять двигатель при включенном питании блока.

Монтаж блока необходимо осуществлять в следующем порядке:

1. Выполните соединение устройства с двигателем - двигатель подключается к выходу блока, обозначенному .
2. Подключите, если необходимо, внешние цепи управления:
 - внешний сигнал «*START/STOP*» типа «сухой» контакт;
 - внешний источник напряжения регулятора скорости $0 - 5V$ или внешний потенциометр управления скоростью;
 - внешний сигнал «*DIR*» типа «сухой» контакт.
3. Выполните соединение устройства с блоком питания согласно инструкции на блок питания. Толщина соединительных проводов должна соответствовать потребляемому двигателем

току, «+» источника питания – на вход «U+» блока; «-» источника питания – на вход «U-» блока. Заземлите блок.

4. Установите регуляторы скорости, ускорения и торможения в крайнее левое (против часовой стрелки) положение, соответствующее их минимальным значениям.

Демонтаж системы осуществляется в обратном порядке.

6. Порядок работы

1. Выберите способ управления скоростью: встроенным потенциометром, внешним потенциометром или внешним аналоговым сигналом 0 – 5В:

- При управлении скоростью встроенным потенциометром дополнительных подключений не требуется.
- При управлении скоростью внешним потенциометром подключите его к клеммам «+5V», «(0...5)V» и *GND*. Минимальное сопротивление соответствует максимальной скорости, при увеличении сопротивления происходит снижение скорости. Движок встроенного потенциометра «*SPEED*» должен находиться в крайнем левом положении.
- При управлении скоростью аналоговым сигналом 0-5В подключите внешний источник напряжения: «-» к входу *GND*, «+» к входу «(0...5)V». Движок встроенного потенциометра «*SPEED*» должен находиться в крайнем левом положении.

2. Выполните подключение блока согласно п.5. При необходимости подключите внешний потенциометр или источник 0-5В для управления скоростью.

3. Включите блок питания. Устройство готово к работе. Расположенный на плате светодиод должен светиться непрерывно.

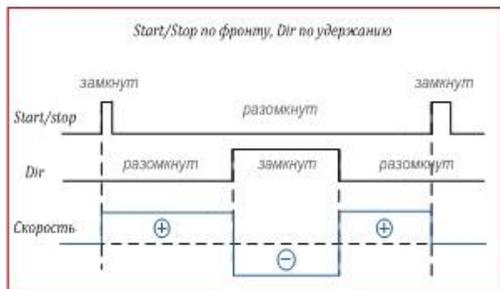
4. Запустите двигатель, нажав кнопку «*START/STOP*» или подав внешний сигнал. Светодиод должен перейти в мигающий режим с периодом 1 сек.

5. Регуляторами скорости, ускорения и торможения, а также внешним переключателем направления добейтесь необходимых параметров вращения двигателя.

6. Повторное нажатие кнопки «*START/STOP*» приведет к остановке двигателя.

7. При остановленном двигателе, если джампер J1 установлен, то обмотки двигателя замкнуты сами на себя. Если джампер J1 не установлен, то обмотки двигателя находятся в Z состоянии.

Пример работы входных сигналов «START/STOP» и «DIR» для стандартной версии блока.



По требованию клиента может быть произведена замена стандартной прошивки блока на прошивку:

- а) start/stop и dir по фронту;
- б) start/stop и dir по удержанию.

Замена прошивки осуществляется только в офисе предприятия-изготовителя.

При возникновении перегрузки по току двигателя (ток 30А более 1 мс) блок переходит в аварийный режим с отключением двигателя. Светодиод индикации режима переходит в режим переключения с периодом 200 мс. Выход из режима осуществляется снятием и восстановлением питания устройства.

Потенциометр «CURRENT ADJUST» так же используется для защиты по току. С его помощью устанавливается максимально допустимый ток для каждого конкретного двигателя, управляемого блоком.(см. Таблицу 1). Превышение значения этого тока в течение более чем 4 сек приведет к переходу в аварийный режим.

Таблица 1. Зависимость максимально допустимого тока, подаваемого на двигатель, от напряжения на выходе потенциометра «CURRENT ADJUST»

| Напряжение, мВ | Ток, мА | Напряжение, мВ | Ток, мА | Напряжение, мВ | Ток, мА |
|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|
| 0 | 200 | 2400 | 2000 | 4400 | 10000 |
| 350 | 300 | 2700 | 2500 | 4500 | 11000 |
| 600 | 400 | 3300 | 4000 | 4600 | 12000 |
| 900 | 500 | 3500 | 5000 | 4700 | 13000 |
| 1300 | 750 | 3800 | 6000 | 4800 | 14100 |
| 1600 | 1000 | 3950 | 7000 | 4900 | 15100 |
| 1800 | 1200 | 4100 | 8000 | 5000 | 16100 |
| 2100 | 1500 | 4300 | 9050 | | |

7. Комплектность

| | |
|------------------------|-------|
| Блок управления BMD | 1 шт. |
| Паспорт BMD.DIN.001.ПС | 1 шт. |

8. Гарантийные обязательства.

Изготовитель гарантирует безотказную работу блока в течение 12 месяцев со дня продажи, при соблюдении условий эксплуатации.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и принципиальную схему блока, не ухудшающие его характеристик.

Адрес предприятия-изготовителя:

ООО «Электропривод», 195197, Россия, Санкт-Петербург, Полустровский пр. 43, тел./факс: (812)703-09-81

Дата продажи:

Заводской номер: