



Электропривод
<http://electroprivod.ru>

**Блок управления коллекторным
двигателем постоянного тока
ВМД**

**ПАСПОРТ
ВМД.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.

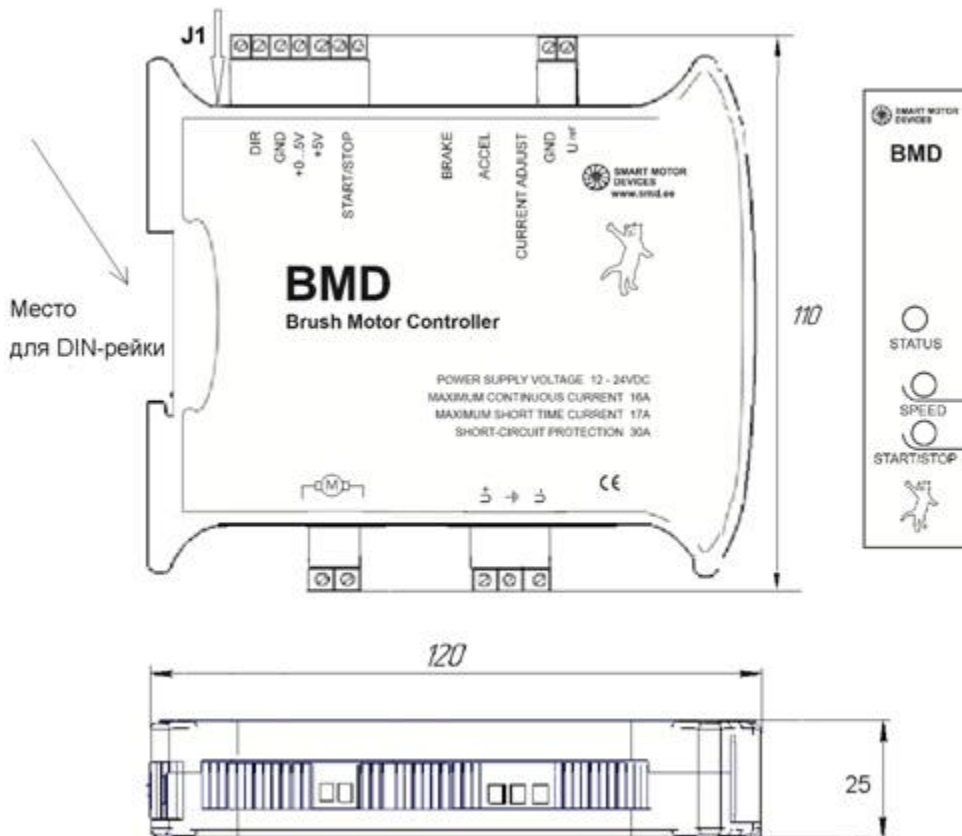


Рис.1 – Размеры блока управления BMD

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.

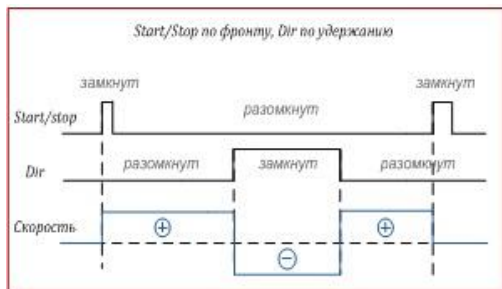
4. Запустите двигатель, нажав кнопку «*START/STOP*» или подав внешний сигнал. Светодиод должен перейти в мигающий режим с периодом 1 сек.

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» 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: