



НПФ Электропривод

<http://electroprivod.ru>

**Блок управления шаговым двигателем
Модель SMD-4.2mini**

**Паспорт
SMD.42-M.001.ПС**

**Санкт-Петербург
2016**

1. Назначение изделия.

Блок управления шаговым двигателем SMD-4.2mini (далее - блок) представляет собой электронное устройство, предназначенное для управления четырехфазными, либо двухфазными гибридными шаговыми двигателями (далее - ШД) с током питания каждой из фаз двигателя 4,2 А.

2. Технические характеристики

Выходной ток фазы, А	4,2
Входное напряжение «высокого» уровня, В	5..24*
Входное напряжение «низкого» уровня, В	0..1
Входной ток управляющих сигналов, мА	10...16
Максимальная частота выходных сигналов, кГц	50
Напряжение питания, постоянное, стабилизированное, В	12..48
Минимальная длина импульса «ШАГ», мкс	3
Время установления сигнала «НАПРАВЛЕНИЕ», мкс	5
Диапазон регулировки частоты встроенного генератора (ориентировочно), Гц	70...1200
Габаритные размеры блока	85x85x31

Условия эксплуатации блока:

температура окружающего воздуха, °С	0...+50
относительная влажность воздуха, %	до 90
атмосферное давление, мм. рт. ст	650...800

* При использовании в качестве управляющих сигналов напряжения более 12В необходимо подключать его через токоограничивающий резистор 1кОм мощностью не менее 0,5 Вт.

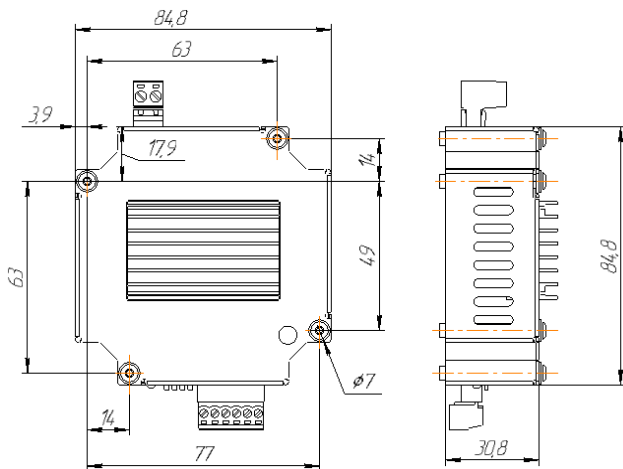


Рис.1. Габаритные и присоединительные размеры блока SMD-4.2mini

3. Описание блока.

Блок SMD-4.2mini предназначен для управления двух или четырехфазным шаговым двигателем стандарта NEMA 34, имеющим 4, 6 или 8 выводов, и может быть закреплен непосредственно на фланце двигателя.

Возможные варианты подключения фаз двигателей приведены в таблице 1, представленной на странице 5.

Конструктивно блок выполнен в виде платы с электронными компонентами, установленной в корпус с радиатором. Кроме электронных компонентов на плате блока располагаются следующие элементы:

- соединительные клеммы для подключения источника питания, фаз ШД и внешних сигналов управления;
- светодиод «READY» для индикации питания блока;
- микропереключатели SW1 – SW2 для установки коэффициента дробления шага;
- микропереключатель SW3 для инверсии сигнала на входе «EN» («РАЗРЕШЕНИЕ»);
- микропереключатель SW4 для подключения встроенного генератора к входу «STEP» («ШАГ»);
- встроенный потенциометр «SPEED» для настройки частоты встроенного генератора.

Блок SMD-4.2mini имеет два режима работы: от внешнего контроллера и в автономном режиме. Режим работы определяется положением микропереключателя «SW4».

В режиме работы от внешнего контроллера блок осуществляет управление двигателем в соответствии с логическими сигналами на управляющих входах «STEP» («ШАГ»), «DIR» («НАПРАВЛЕНИЕ») и «EN» («РАЗРЕШЕНИЕ»). Поворот ротора ШД на один шаг или часть шага осуществляется по фронту сигнала «STEP», в сторону заданную сигналом «DIR». Наличие сигнала на входе «EN» останавливает двигатель.

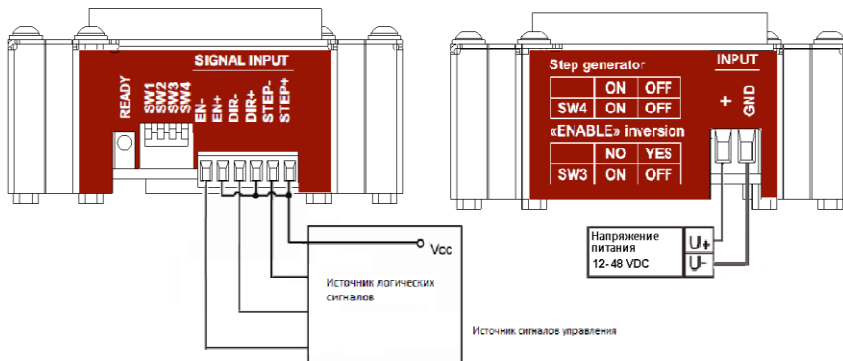
При работе в автономном режиме в качестве источника сигналов «STEP» используется встроенный генератор импульсов, частота которого регулируется встроенным потенциометром «SPEED».

4. Подключение блока.

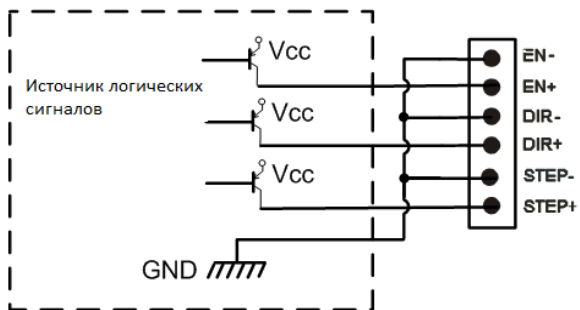
Подключение блока должно производиться только после полного ознакомления с настоящим паспортом. Все соединения необходимо производить при выключенном источнике питания и источнике логических сигналов. Особое внимание следует обратить на соблюдение полярности при подключении фаз ШД, а также на надежность соединений в клеммных колодках.

ВНИМАНИЕ: При монтаже блока управления необходимо обеспечить беспрепятственный доступ охлаждающего воздуха к радиатору. Для наилучшего охлаждения старайтесь размещать блок таким образом, чтобы ребра радиатора были расположены вертикально.

Схема подключения блока управления представлена на рисунке 2.



Источник сигналов пример № 1:
(общий катод)



Источник сигналов пример № 2:
(открытый коллектор)

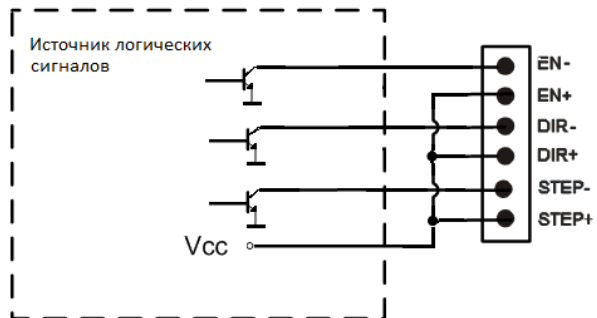
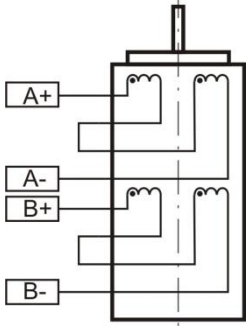
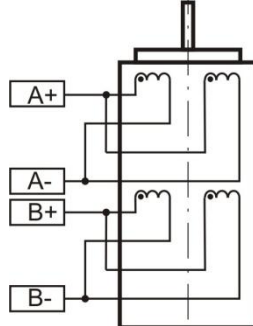
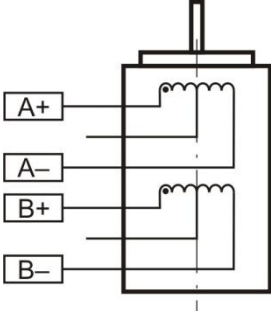
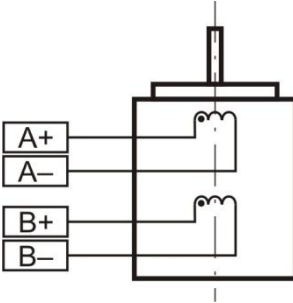


Рис. 2. Схема подключение блока управления.

Таблица 1. Варианты подключения фаз двигателя

Подключение ШД с 8 выводами (четырёхфазный двигатель).	
Последовательное соединение	Параллельное соединение
	
Подключение ШД с 6 выводами (двухфазный двигатель с отводами от средних точек).	Подключение ШД с 4 выводами (двухфазный двигатель).
	

5. Порядок работы с блоком.

1. Убедитесь, что питание блока и источника сигналов выключено.
2. Подключите ШД к блоку в соответствии с табл.1.
3. Переключателями SW1 и SW2 установите требуемый режим дробления шага в соответствии с табл. 3.

Таблица 3. Установка коэффициента дробления шага

	1	1/2	1/4	1/16
SW1	On	On	Off	Off
SW2	On	Off	On	Off
Число шагов на оборот (при полном шаге 1.8°)	200	400	800	3200

4. Для работы от внешнего контроллера:
 - 4.1. Убедитесь, что микропереключатель «SW4» находится в положении «Off».
 - 4.2. Подключите источник сигналов «STEP», «DIR» и «EN» внешнего контроллера к блоку в соответствии с рис. 2 (стр.4).
 - 4.3. Установите переключатель SW3 в нужное положение согласно выбранной полярности сигнала «EN»:
 - положение «On» - рабочий режим при сигнале «EN» низкого уровня,
 - положение «Off» - рабочий режим при сигнале «EN» высокого уровня.
 - 4.4. Включите источник питания блока. При этом светодиод «READY» должен непрерывно гореть.
 - 4.5. Включите источник внешних управляющих сигналов.
 - 4.6. Для управления двигателем подавайте логические сигналы «STEP» («ШАГ»), «DIR» («НАПРАВЛЕНИЕ») и «EN» («РАЗРЕШЕНИЕ») на управляющие входы.

Поворот вала двигателя на один шаг осуществляется по фронту сигнала «STEP». Смена направления вращения осуществляется изменением уровня сигнала «DIR». Остановка двигателя и обесточивание его фаз может быть обеспечена изменением уровня сигнала «EN».

Осциллограммы управляющих сигналов при состоянии переключателя «SW3» в положении «On» представлены на рисунке 3.

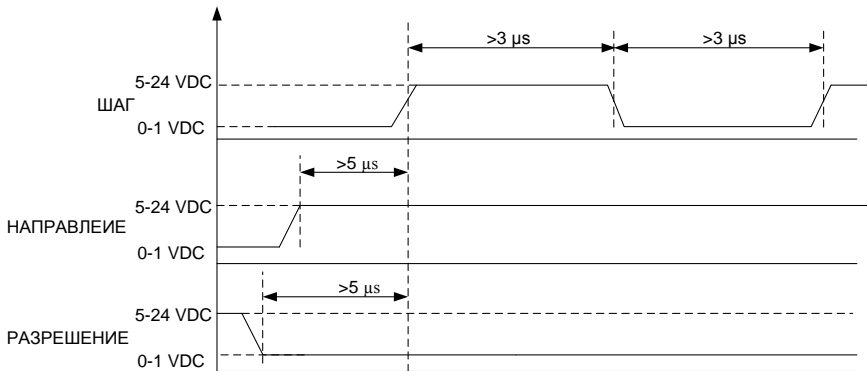
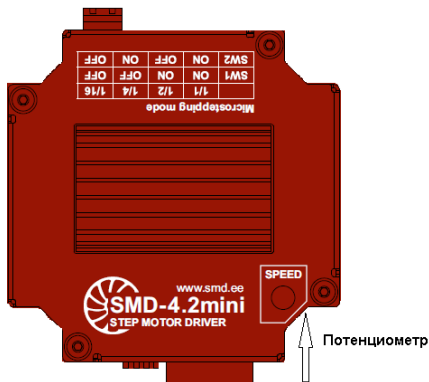


Рис. 3. Осциллограммы управляющих сигналов.

5. Для работы в автономном режиме:

- 5.1. Переведите микропереключатель «SW3» в положение «On».
- 5.2. Активируйте работу внутреннего генератора, включив микропереключатель «SW4» (положение «On»).
- 5.3. Включите источник питания блока. Светодиод «READY» должен непрерывно гореть.
- 5.4. При помощи потенциометра «SPEED» (рис.4) и выбора режима дробления отрегулируйте скорость вращения вала двигателя (см. табл. 4).



Внимание: Для предупреждения случайного замыкания электронных компонентов платы блока управления регулировка потенциометра «SPEED» должна производиться отверткой PH1 с диэлектрическим шлицом или специальной пластмассовой отверткой, предназначенной для настройки радиоаппаратуры.

Рис.4. Расположение потенциометра на блоке

Таблица 4. Диапазоны скоростей ротора двигателя при включенном внутреннем генераторе

Диапазон частот	Режим дробления			
	1	1/2	1/4	1/16
70Гц (min)	21 об/мин	10,5 об/мин	5,25 об/мин	1,3 об/мин
1200Гц (max)	360 об/мин	180 об/мин	90 об/мин	22,5 об/мин

- 5.5. Остановка двигателя и его перевод в режим удержания производится переключением «SW4» в положение «Off».
- Остановка двигателя и обесточивание его фаз производится переключением «SW3» в положение «Off».
6. При работе двигателя без синхронизации или при вращении его ротора с отключенным питанием блока, индуктируемая ЭДС может повредить выходные цепи SMD-4.2mini. Для предотвращения этой ситуации следует избегать работы двигателя в указанных режимах.
7. После завершения работ выключите питание блока.

6. Комплектность

Блок управления шаговым двигателем SMD-4.2mini	1 шт.
Паспорт SMD.42-M.001.ПС	1 шт.

7. Гарантийные обязательства.

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

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

Адрес предприятия-изготовителя:
«НПФ Электропривод», 195197, Россия, Санкт-Петербург, Полкостровский пр.43, А.
Тел./факс (812) 703-09-81 , 493-27-26.

Заводской номер:

Дата продажи: