



Электропривод
<http://www.electroprivod.ru>

**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
ШАГОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ
SMD-8.0DIN**

Паспорт
SMDDIN.80.001.ПС

г. Санкт-Петербург

2018

1. НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Блок управления шаговым двигателем SMD-8.0DIN (далее - блок) представляет собой электронное устройство, предназначенное для управления четырехфазными, либо двухфазными гибридными шаговыми двигателями (далее – ШД) с максимальным током питания каждой из фаз двигателя не более 8.0 А.

2. ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ УСТРОЙСТВА

- Работа в режиме драйвера ШД с набором стандартных логических управляющих сигналов низкого уровня 0...1В и высокого уровня 4...12В «STEP», «DIR» и «ENABLE»; допускается использование в качестве управляющих сигналов напряжением до 24В при условии подключения дополнительных токоограничивающих резисторов;
- Работа в режиме аналогового управления скоростью – управление скоростью вала ШД при помощи встроенного потенциометра;
- Внутренняя тормозная схема с возможностью подключения внешнего тормозного резистора;
- Контроль штатного состояния и его вывод на соответствующий выход FAULT.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1.

Общие характеристики:	
Максимальный ток фазы ШД, А	8.0
Минимальный ток фазы ШД, А	1.0
Коэффициенты дробления основного шага ШД (микрошаг)	в токовом режиме: 1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 в вольтовом режиме: 1/32, 1/64, 1/128
Напряжение питания, В постоянное, стабилизированное	24...48
Габаритные размеры, мм не более	120x115x45
Входы управления: STEP, DIR, ENABLE	
Высокий уровень сигнала, В	4...24
Низкий уровень сигнала, В	0...1
Входное сопротивление вх. STEP, кОм, не менее	3
Входное сопротивление, вх. DIR и ENABLE кОм, не менее	1
Входной ток управляющих сигналов STEP, мА	1,4...4
Входной ток управляющих сигналов DIR и ENABLE, мА	4...12
Параметры выхода «FAULT»	
Тип сигнала	оптранный выход
Максимальное напряжение, В	20
Максимальный ток нагрузки, мА	100
Сопротивление замкнутых контактов, Ом не более	100

Размеры блока управления SMD8.0DIN приведены на рис. 1.

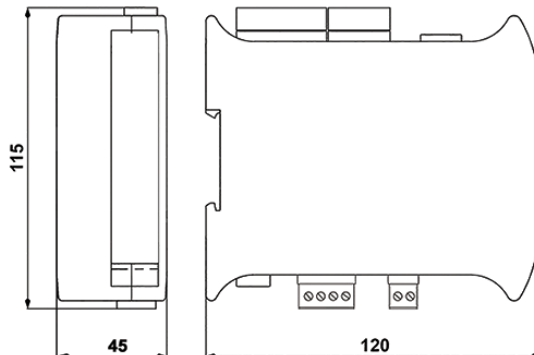


Рис. 1. Размеры блока управления SMD-8.0DIN

Блок SMD-8.0DIN соответствует климатическому исполнению У1.3 согласно ГОСТ 15150-69.
 Температура окружающей среды (0 ... +40)⁰ С.
 Относительная влажность - до 90%, при +25⁰ С без конденсата
 Атмосферное давление - (650...800) мм. рт. ст.

4. КОНСТРУКЦИЯ

Блок SMD-8.0DIN выполнен в виде платы с расположенными на ней электронными компонентами, элементами индикации, органами управления, клеммами и разъемами. Пластиковый корпус блока предназначен для установки на DIN рейку. Внутри корпуса, на печатной плате установлен радиатор. Для охлаждения под корпусом блока установлен вентилятор. На корпусе имеются графические обозначения органов управления и назначения выводов.

Кроме электронных компонентов на плате располагаются:

- разъем для подключения соединительных проводов шагового двигателя;
- разъем для подключения источника питания и внешнего тормозного резистора;
- разъем для подключения управляющих сигналов STEP, DIR, ENABLE и выходного сигнала FAULT;
- потенциометр регулировки скорости SPEED;
- кнопки запуска/остановки блока START/STOP и сброса состояния контроллера RESET.

5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА

Перед установкой и монтажом внимательно изучите порядок установки и монтажные схемы соединения. **Монтаж всех клемм разъемов блока должен производиться в обесточенном состоянии.** При подключении соединительных проводов необходимо обеспечить хороший контакт в клеммных колодках. При монтаже необходимо строго соблюдать правильность подключения всех проводов. Примеры схем подключения приведены на рис. 2 – 4. Варианты подключения различных шаговых двигателей к блоку SMD-8.0DIN приведены в таблице 2.

Примеры подключения входных и выходных сигналов блока управления:

Входы управления: DIR, ENABLE

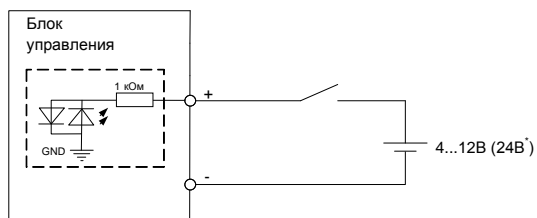


Рис. 2. Подключение входных сигналов 4...12В от внешнего контроллера.

Допускается использование в качестве управляющих сигналов с уровнем напряжения 24В, при условии подключения дополнительных токоограничивающих резисторов 1кОм для входов DIR и ENABLE.

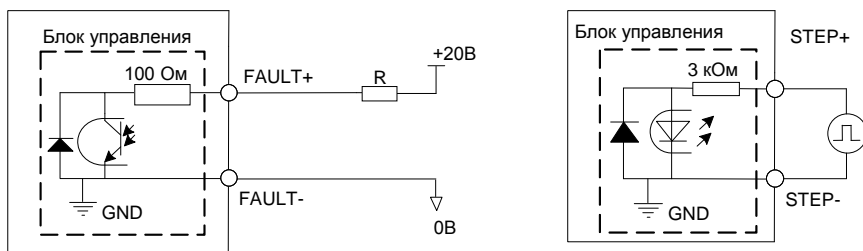


Рис. 3. Пример подключения выходного сигнала FAULT.

Тип сигнала – оптранный выход. Макс. напряжение: 20В пост. тока, макс. ток: 100мА

Рис. 4. Пример подключения входного сигнала STEP, при напряжениях его высокого уровня 4...12В (24В). Допускается использование сигналов STEP уровнем 24В, при подключении дополнительного токоограничивающего резистора 3кОм.

Подключение внешнего тормозного резистора

Тормозной резистор осуществляет поглощение и рассеивание рекуперационной энергии, образующейся при принудительном вращении вала ШД (например, при торможении, вследствие большой инерционности нагрузки). Блок управления имеет встроенный тормозной резистор 5Вт. Мощность встроенного резистора достаточна для работы двигателя FL86STH80–4208 при нормальных условиях.

При принудительном вращении двигателя со скоростью до 120 об/мин. (среднее значение за каждые 10 сек) на интервале времени 0...бесконечность, установка внешнего тормозного резистора не требуется.

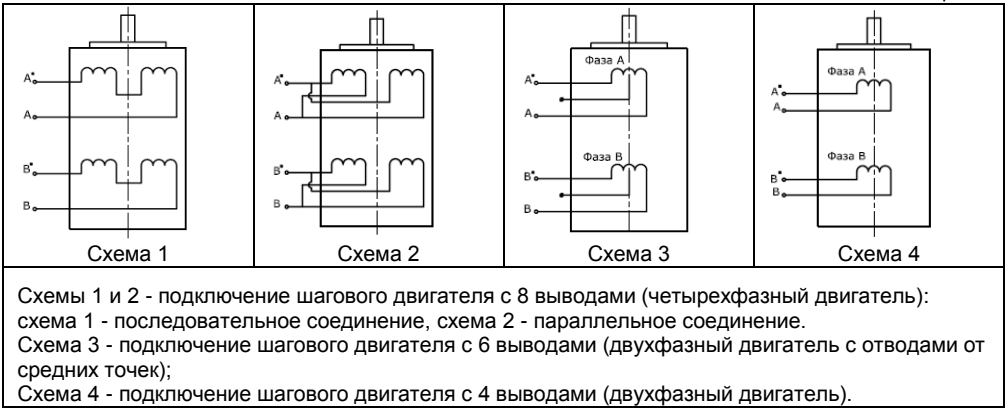
При принудительном вращении двигателя со скоростью 120...240об/мин. (среднее значение за каждые 10 сек) на интервале времени 0...бесконечность, необходимо подключить внешний тормозной (балластный) резистор $R=5 \text{ Ом}$ $P=100\text{Вт}$. Тормозной резистор подключается к контактам «R_{GND}» и «R_V».

Долговременное принудительное вращение двигателя со средней скоростью (среднее значение за каждые 10 сек) более 240 об./мин. запрещено.

Подключение двигателя к блоку

Блок предусматривает подключение к 4, 6 и 8-выводным гибридным двух или четырехфазным шаговым двигателям. Возможные способы включения фаз двигателя приведены в табл. 2. Выводы фаз шагового двигателя подключаются к выходам блока А+, А-, В+ и В- – в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2.



Установка и монтаж блока

Монтаж системы необходимо осуществлять в следующем порядке:

1. Выполните соединение блока с ШД и источником питания согласно монтажным схемам. Источник питания подключается к входам GND и V_{IN} блока.
2. При необходимости подключите тормозной резистор.
3. Подключите внешние управляющие сигналы к входам STEP, DIR, ENABLE и выходу FAULT блока.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. Убедитесь, что источник питания выключен.
2. Выполните монтаж системы согласно пункту 5.
3. Установите ток фазы двигателя микропереключателями SW5 – SW9 в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Ток фазы, А	SW6	SW7	SW8	SW9	Ток фазы, А	SW6	SW7	SW8	SW9
1,0	OFF	OFF	OFF	OFF	4,5	OFF	OFF	OFF	ON
1,5	ON	OFF	OFF	OFF	5,0	ON	OFF	OFF	ON
2,0	OFF	ON	OFF	OFF	5,5	OFF	ON	OFF	ON
2,2	ON	ON	OFF	OFF	6,0	ON	ON	OFF	ON
2,5	OFF	OFF	ON	OFF	6,2	OFF	OFF	ON	ON
2,8	ON	OFF	ON	OFF	6,5	ON	OFF	ON	ON
3,0	OFF	ON	ON	OFF	7,0	OFF	ON	ON	ON
4,2	ON	ON	ON	OFF	8,0	ON	ON	ON	ON

4. Установите требуемый ток удержания при помощи микропереключателя SW10: ON – 70%, OFF – 100%.
5. Установите режим дробления шага при помощи микропереключателей SW1, SW2, SW3 в соответствии с таблицей 4:

Таблица 4

Режим дробления	SW1	SW2	SW3	Режим дробления	SW1	SW2	SW3
Токовый режим управления				Вольтовый режим управления			
1/1	OFF	OFF	OFF	1/32	ON	OFF	ON
1/2	ON	OFF	OFF	1/64	OFF	ON	ON
1/4	OFF	ON	OFF	1/128	ON	ON	ON
1/8	ON	ON	OFF				
1/16	OFF	OFF	ON				

В зависимости от выбранного режима дробления блок автоматически переходит в токовый или вольтовый режим управления фазами (см. табл. 4).

При выборе режима дробления 1/32 – 1/128 и вольтового режима управления фазами необходимо установить микропереключателями SW6 – SW9 соответствующую модель шагового двигателя (см. табл. 5).

Токовый режим – при управлении двигателем контролируется максимальный ток, подаваемый на фазу двигателя. Для управления в этом режиме можно использовать любой ШД с установкой максимального тока в настройках контроллера. Режим характеризуется большим крутящим моментом, высокой скоростью вращения, но ограничен максимальной величиной дробления до 1/16 от основного углового шага ШД;

Вольтовый режим – характеризуется плавностью хода и возможностью дробления шага до 1/128 от основного углового шага ШД; однако скорость и крутящий момент ниже по сравнению с токовым режимом. Этот режим применим только к тем ШД, список параметров которых сохранен в памяти блока (см. табл. 5).

6. В случае работы с режимом дробления 1/32, 1/64 или 1/128 блок автоматически переходит в вольтовый режим управления фазами. Для корректной работы блока в вольтовом режиме необходимо микропереключателями SW6 – SW9 выбрать модель двигателя, подключенного к блоку (см. табл. 5).

Таблица 5.

Модель двигателя	SW6	SW7	SW8	SW9
FL57STH56-2804 1.8 deg	OFF	OFF	OFF	OFF
FL57STH76-2804 1.8 deg	ON	OFF	OFF	OFF
FL57STH76-2804 0.9 deg	OFF	ON	OFF	OFF
FL86STH65-2808 1.8 deg p	ON	ON	OFF	OFF
FL86STH65-2808 1.8 deg s	OFF	OFF	ON	OFF
FL86STH80-4208 1.8 deg p	ON	OFF	ON	OFF
FL86STH80-4208 1.8 deg s	OFF	ON	ON	OFF
FL86STH118-4208 1.8 deg p	ON	ON	ON	OFF
FL86STH118-4208 1.8 deg s	OFF	OFF	OFF	ON
FL86STH156-4208 1.8 deg p	ON	OFF	OFF	ON
FL86STH156-4208 1.8 deg s	OFF	ON	OFF	ON
FL86STH118-6004 1.8 deg p	ON	ON	OFF	ON
FL86STH156-6204 1.8 deg p	OFF	OFF	ON	ON
FL110STH99-5504 1.8 deg p	ON	OFF	ON	ON
FL110STH150-6504 1.8 deg p	OFF	ON	ON	ON
FL110STH201-8004 1.8 deg p	ON	ON	ON	ON

p – параллельное подключение обмоток
s – последовательное подключение обмоток.

7. Установите микропереключатель SW5 в положение ON, если требуется инверсия сигнала ENABLE.

8. Выберите режим управления микропереключателем SW4:

SW4 – ON: поддержание скорости, заданной встроенным потенциометром;

SW4 – OFF: импульсное управление положением.

- **В режиме импульсного управления положением (SW4=OFF)** подавайте нужную последовательность сигналов «ШАГ», «НАПРАВЛЕНИЕ» и «РАЗРЕШЕНИЕ» на входы «STEP», «DIR» и «ENABLE» соответственно.

Высокий уровень сигнала – 4...24В, низкий уровень сигнала 0...1В.

Передвижение на один шаг осуществляется по фронту импульса на входе STEP в направлении, заданном сигналом DIR. Сигнал ENABLE используется для разрешения или запрета движения. Осциллограмма управляющих сигналов приведена на рис. 5.

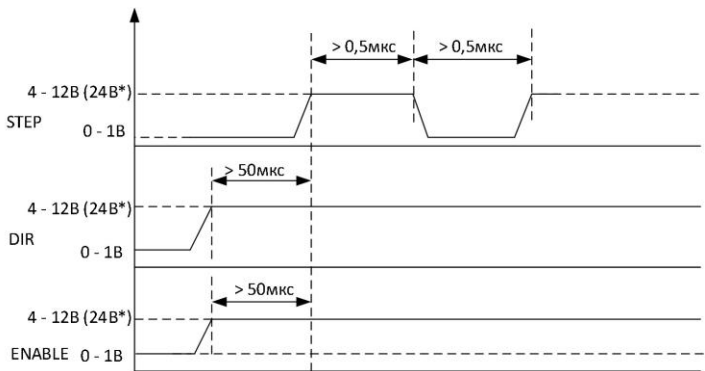


Рис.5 – осциллограмма управляющих сигналов

*Допускается использование в качестве управляющих сигналов напряжения 24В при условии подключения дополнительных токоограничивающих резисторов: 3кОм для входа STEP, 1кОм для остальных входов.

- **В режиме поддержания заданной скорости (SW4=ON)** регулируйте скорость вращения потенциометром SPEED. Включение и выключение осуществляется либо кнопкой START/STOP, либо наличием/отсутствием сигнала на входе ENABLE.

Назначение управляющих входов в различных режимах работы блока указано в разделе 4 «Конструкция». Входы активируются высоким уровнем сигнала. Переключение направления вращения двигателя на противоположное осуществляется изменением уровня сигнала на входе DIR на противоположный. При штатном состоянии работы блока выход FAULT замкнут на GND (см. рис.3), но в случае нештатной ситуации эта цепь размыкается. Аварийная остановка двигателя осуществляется сигналом на входе ENABLE уровня 0...1В (либо 4...12В при инверсном значении сигнала).

7. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Блок управления шаговым двигателем SMD-8.0DIN
Паспорт SMDDIN.80.001.ПС

1 шт.
1 шт.

8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Ремонт блока осуществляется только предприятием-изготовителем или организацией, имеющей официальный договор на обслуживание оборудования.

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

Адрес предприятия-изготовителя:

195197, Россия, Санкт-Петербург, Полюстровский пр. 43А, ООО «Электропривод».

Тел./факс (812) 703-09-81, (812) 493-27-26

Номер:

Дата продажи: