



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

Шаговый двигатель FL86STH80-4208A  
с интегрированным блоком управления SMD-4.2 mini V.2.1

Паспорт  
FL/SMD.42V2.1-M.000.ПС

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Назначение изделия.

Шаговый двигатель FL86STH80-4208A с интегрированным блоком управления SMD-4.2 mini V.2.1 (далее по тексту «шаговый привод») предназначен для преобразования внешних управляющих сигналов в угловое перемещение ротора и его фиксацию в заданном положении без применения устройств обратной связи.

## 2. Описание изделия

Конструктивно шаговый привод выполнен в виде устройства, состоящего из шагового двигателя и установленной на его фланце электронной платы управления с радиатором и крышкой. Кроме электронных компонентов на плате блока располагаются следующие элементы:

- соединительные клеммы для подключения источника питания, фаз ШД, внешних управляющих сигналов, выходного сигнала FAULT и внешнего тормозного резистора;
- светодиод для индикации питания блока;
- микропереключатели SW1 – SW3 для установки коэффициента дробления шага двигателя;
- микропереключатель SW5 для инверсии сигнала на входе «EN» («РАЗРЕШЕНИЕ»);
- микропереключатель SW4 для переключения режима управления – импульсными сигналами, подаваемыми на вход «STEP», или подключение сигналов «STEP» со встроенного генератора к входу «STEP» (аналоговое управление скоростью встроенным потенциометром);
- встроенный потенциометр «SPEED» для настройки частоты встроенного генератора.

Шаговый привод может работать в одном из двух режимов: управление от внешнего контроллера и в автономном режиме. Режим работы определяется положением микропереключателя SW4.

В режиме управления от внешнего контроллера управляющие сигналы «ШАГ», «НАПРАВЛЕНИЕ» и «РАЗРЕШЕНИЕ» подаются на соответствующие входы «STEP», «DIR» и «EN» блока SMD-4.2 mini V.2.1. 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 (управление скоростью встроенным потенциометром) в качестве источника сигналов «STEP» используется встроенный генератор импульсов, частота которого регулируется потенциометром «SPEED».

Привод поддерживает два режима управления фазами: токовый и вольтовый. Выбор режима управления фазами зависит от установленного режима дробления шага (1 – 1/16 – токовый режим, 1/32 – 1/128 – вольтовый режим).

**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.

4.4. Остановка двигателя и его перевод в режим удержания производится переключением «SW4» в положение «OFF».

Остановка двигателя и обесточивание его фаз производится переключением «SW5» в положение «OFF».

5. После завершения работы выключите питание блока.

## 7. Условия эксплуатации

Шаговый двигатель FL86STH80-4208A с интегрированным блоком управления SMD-4.2 mini V.2.1 предназначен для эксплуатации в режиме S1 (по ГОСТ 183-74) с продолжительностью работы до 24 ч/сут. при соблюдении следующих условий:

- температура окружающего воздуха – (0~+50) °C
- относительная влажность воздуха до 90%
- атмосферное давление - (650~800) мм. рт. ст.

## 8. Комплектность

Шаговый двигатель FL86STH80-4208A	
С интегрированным блоком управления SMD-4.2 mini V.2.1	1 шт.
Паспорт FL/SMD.42V2.1-M.000.ПС	1 шт.

## 9. 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.

Ремонт шагового привода осуществляется производителем или фирмой, имеющей официальный договор на обслуживание оборудования.

Адрес предприятия-изготовителя:  
ООО «Электропривод», 195197, Россия, Санкт-Петербург, Полюстровский пр.43, А.  
Тел./факс (812) 703-09-81  
mail@electroprivod.ru

Заводской номер:

Дата продажи:

### 3. Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики шагового привода

Выходной ток фазы	4.2
Автоматическое снижение тока в режиме удержания, %	75
Напряжение питания, В – стабилизированное, постоянное	24 - 48
Режим дробления шага двигателя	1, 1/2, 1/4, 1/16 (токовый режим управления фазами)  1/32, 1/64, 1/128 (вольтовый режим управления фазами)
Напряжение управляющих сигналов «высокого» уровня, В	5*
Напряжение управляющих сигналов «низкого» уровня, В	0~1
Входной ток управляющих сигналов STEP, мА	1.4 - 4
Входной ток управляющих сигналов DIR, EN, мА	4 - 12
Входное сопротивление вх. STEP, кОм, не менее	3
Входное сопротивление, вх. DIR и ENABLE кОм, не менее	1
<b>Параметры выхода «FAULT»</b>	
Тип сигнала	оптронный выход
Максимальное напряжение, В	20
Максимальный ток нагрузки, мА	100
Сопротивление замкнутых контактов, Ом не более	100
<b>Параметры двигателя</b>	
Сопротивление фазы двигателя, Ом	0.75
Индуктивность фазы двигателя, мГн	3.4
Момент инерции ротора двигателя, г*см <sup>2</sup>	1400
Полный шаг двигателя, °	1.8
Максимальная радиальная нагрузка на вал двигателя на расстоянии 20 мм от фланца, Н	220
Максимальная осевая нагрузка на вал двигателя, Н	60
Радиальное биение вала двигателя не более, мм	0.02
Осевое биение вала двигателя не более, мм	0.08
Погрешность углового перемещения вала двигателя, °	0.09
Рабочая температура двигателя, °С	80
Средний ресурс, ч	20 000

3. Для работы от внешнего контроллера:

- 3.1. Убедитесь, что микропереключатель «SW4» находится в положении «OFF».
- 3.2. Подключите источник сигналов «STEP», «DIR» и «EN» внешнего контроллера к блоку в соответствии с рис. 2 - 4.
- 3.3. 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.
- 3.4. Включите источник питания блока.
- 3.5. Включите источник внешних управляющих сигналов.
- 3.6. 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» («ШАГ»). Смена направления вращения осуществляется изменением уровня сигнала «DIR» («НАПРАВЛЕНИЕ»). Остановка двигателя и обесточивание его фаз может быть обеспечена изменением уровня сигнала «EN» («РАЗРЕШЕНИЕ»)

Осциллограммы управляющих сигналов представлены на рисунке 5.

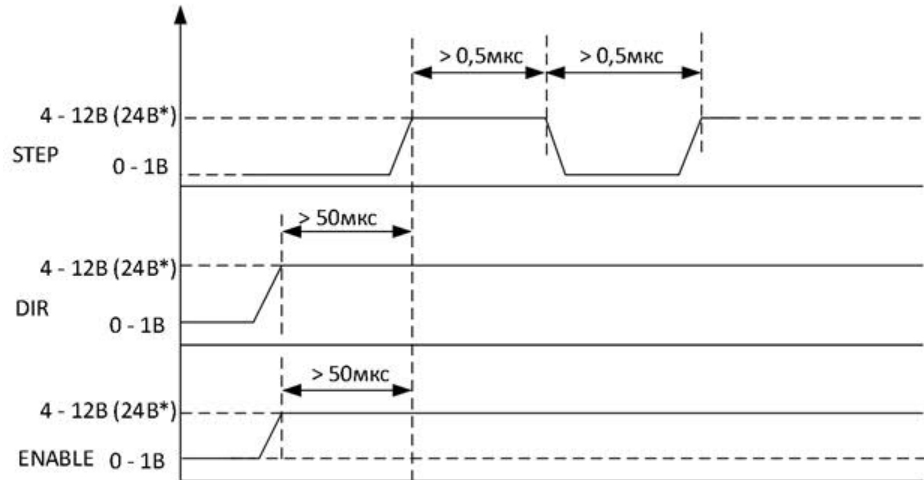


Рис. 5. Осциллограммы управляющих сигналов.

4. Для работы в автономном режиме:

- 4.1. Активируйте работу внутреннего генератора, включив микропереключатель «SW4» (положение «On»).
- 4.2. Включите источник питания блока.
- 4.3. Регулируйте скорость вращения двигателя при помощи встроенного потенциометра «SPEED».

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

#### 4. Габаритные и присоединительные размеры

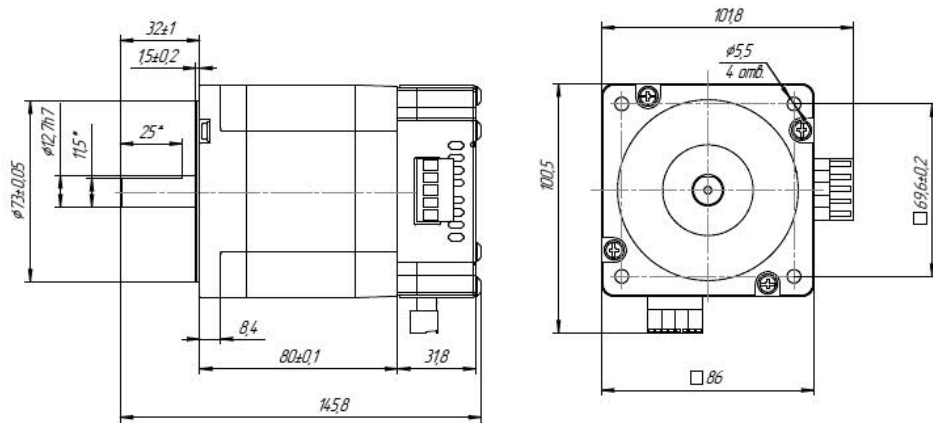


Рис.1. Габаритные и присоединительные размеры шагового привода

#### 5. Подключение шагового привода

Подключение шагового привода должно производиться только после полного ознакомления с настоящим паспортом. Все соединения необходимо производить при выключенном источнике питания блока SMD-4.2 mini V.2.1 и внешнего источника логических сигналов. Особое внимание следует обратить на соблюдение полярности, 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.

Схемы подключения источника управляющих сигналов, а также источника питания представлена на рисунках 2-4.

Входы управления: DIR, ENABLE

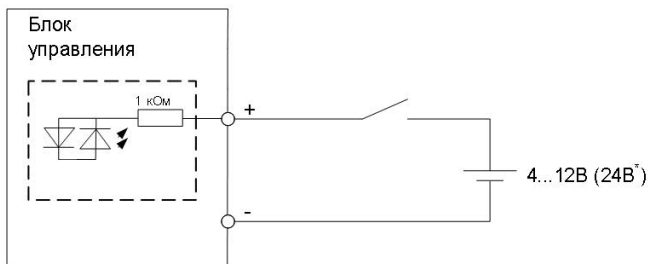


Рис. 2. Подключение входных сигналов 4...12В от внешнего контроллера.

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

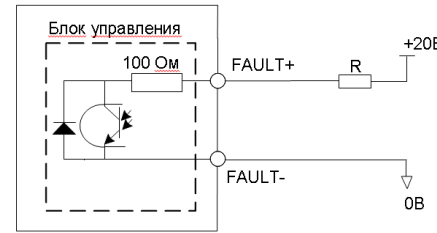


Рис. 3. Пример подключения выходного сигнала FAULT.

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

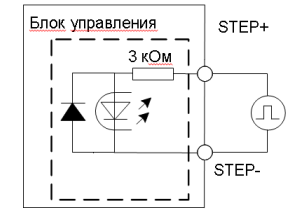


Рис. 4. Пример подключения входного сигнала STEP, при напряжениях его высокого уровня 4...12В (24В\*). Допускается использование сигналов STEP уровнем 24В, при подключении дополнительного токоограничивающего резистора 3кОм.

#### 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 Ом P=100Вт. Тормозной резистор подключается к контактам «RGND» и «RV».

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

#### 6. Порядок работы

1. Убедитесь, что питание шагового привода и источника логических сигналов выключено.
2. Переключателями SW1 – SW3 установите требуемый режим дробления шага в соответствии с табл. 2.

Таблица 2. Установка коэффициента дробления шага

	1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128
SW1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
SW2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
SW3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON