



Электропривод

<https://www.electroprivod.ru>

**БЕСКОРПУСНОЙ
ДРАЙВЕР ШАГОВОГО ДВИГАТЕЛЯ
БУШД-1.6 и БУШД-2.8**

Паспорт
БУШД.001.ПС

г. Санкт-Петербург

2025

1. НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Драйвер шагового двигателя серии БУШД представляет собой электронное устройство, предназначенное для управления гибридным шаговым двигателем. Драйверы выпускаются в двух исполнениях, различающихся величиной максимального тока питания фаз. Блоки поставляются в виде платы или платы, установленной в DIN-фиксатор.

Пример обозначения при заказе драйвера в виде платы с максимальным током питания фаз двигателя 2.8 А: «Драйвер шагового двигателя БУШД-2.8».

Пример обозначения при заказе драйвера в виде платы, установленной в DIN-фиксатор, с максимальным током питания фаз двигателя 1.6 А: «Драйвер шагового двигателя БУШД-1.6Ф».

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Технические характеристики драйверов серии БУШД.

Общие характеристики:		БУШД-1.6	БУШД-2.8
Максимальный ток фазы ШД, А		1.6	2.8
Минимальный ток фазы ШД, А		0.1	1.3
Дискретность установки тока фазы, А		0.1	
Коэффициенты дробления основного шага ШД		1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64, 1/128	
Напряжение питания, В постоянное, стабилизированное		12-24	
Способы управления		Аналоговый внешний сигнал, сигналы «STEP», «DIR», «EN», встроенный потенциометр*	
Частота встроенного генератора импульсов**, Гц		1...150000	
Нагрузочная способность выхода FLT, мА		45	
Нагрузочная способность выхода 5В, мА		100	
Предельные значения напряжений на аналоговом входе, В			
0...5В		-0.4...6	
0...10В		-0.8...12	
Параметры входов управления «STEP», «DIR», «EN»			
Напряжение на логическом входе***, В		-8...10	
Минимальное напряжение сигналов высокого уровня, В		2.2	
Максимальное напряжение сигналов низкого уровня, В		0.9	
Минимальное напряжение EN высокого уровня с включенной инверсией, В		1	
Максимальное напряжение EN высокого уровня с включенной инверсией, В		0.4	
Минимальная длительность высокого уровня сигнала STEP		300	
Минимальная длительность низкого уровня сигнала STEP		250	

* Отклонение скорости при управлении встроенным потенциометром макс. 20%.

** Зависимость максимальной частоты встроенного генератора импульсов от дробления шага приведена в разделе 6.

***Допускается использование напряжения 12В и 24В с использованием токоограничивающих резисторов. Для напряжения 12В рекомендуется использовать токоограничивающие резисторы с сопротивлением 2.7кОм ... 27кОм. Для 24В – 7.5кОм ... 62кОм.

Внимание: При работе с инерционной нагрузкой, возникает вероятность проворачивания вала двигателя при его резком торможении. В этом случае, а также при принудительном вращении двигатель будет индуцировать ЭДС, которая может повредить блок. Во избежание подобных ситуаций следует избегать резкого торможения двигателя, его принудительного вращения, а также отсоединения фаз двигателя или отключения питания блока во время работы.

3. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Управление драйвером осуществляется посредством логических сигналов «EN» (РАЗРЕШЕНИЕ), «STEP» (ШАГ) и «DIR» (НАПРАВЛЕНИЕ) или аналоговым сигналом.

Выбор режима управления производится путем установки переключки **AN/DIG** (analog/digital) в соответствующее положение, см. рис. 1. Положение **DIG** (digital) активирует режим управления логическими сигналами, при котором поворот ротора двигателя на один шаг или часть шага осуществляется по фронту сигнала «ШАГ» в сторону заданную сигналом «НАПРАВЛЕНИЕ». Положение **AN** (analog) активирует режим управления скоростью встроенным потенциометром или аналоговым напряжением.

Выбор способа управления в аналоговом режиме определяется положением переключки **INT/EXT** (internal/external). Установка переключки в положение **INT** (internal) позволяет использовать встроенный многооборотный потенциометр для регулирования скорости (рис. 6); в положении **EXT** (external) возможно использование внешнего аналогового сигнала (рис. 3-4) или встроенного источника 5В для регулирования скорости вращения (рис. 5).

Величина внешнего аналогового сигнала определяется переключкой **5V/10V**.

Переключка **EN/EN** предназначена для инверсии сигнала Enable. В положении **EN** – сигнал не инвертирован, значит, необходимо подать напряжение на вход EN, чтобы запитать обмотки двигателя.

Схема подключения управляющих сигналов представлена в разделе 4 на рисунках 2-6.

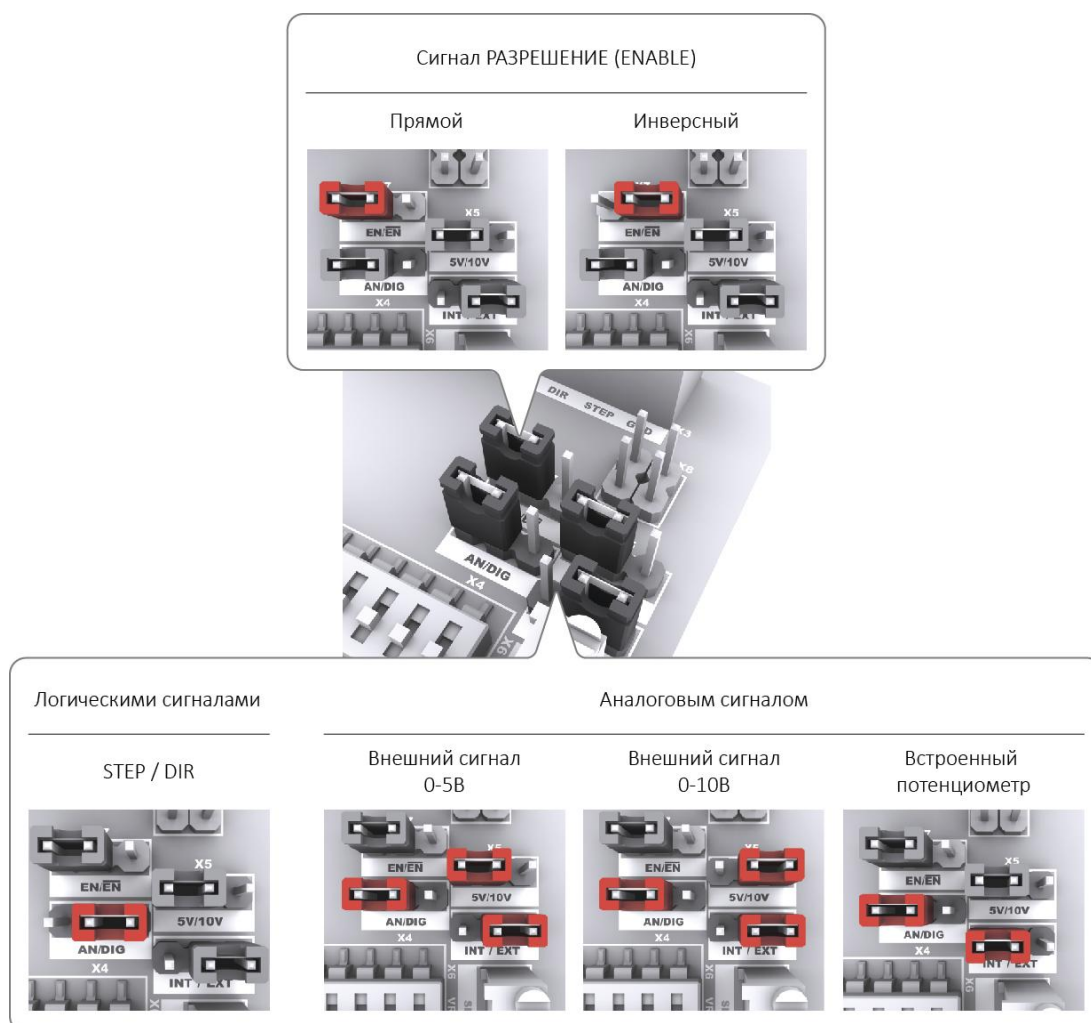


Рис. 1. Переключки выбора режима и способа управления

Примечание: переключение режимов и настройка драйвера должны осуществляться при выключенном питании.

4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

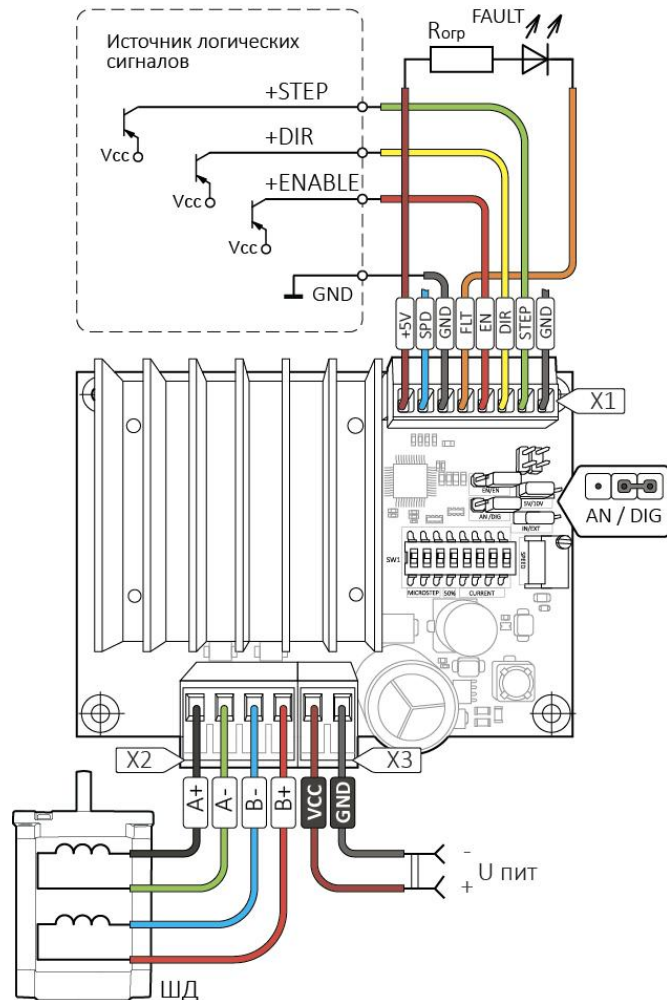


Рис. 2. Подключение драйвера серии БУШД в режиме управления сигналами STEP/DIR/EN

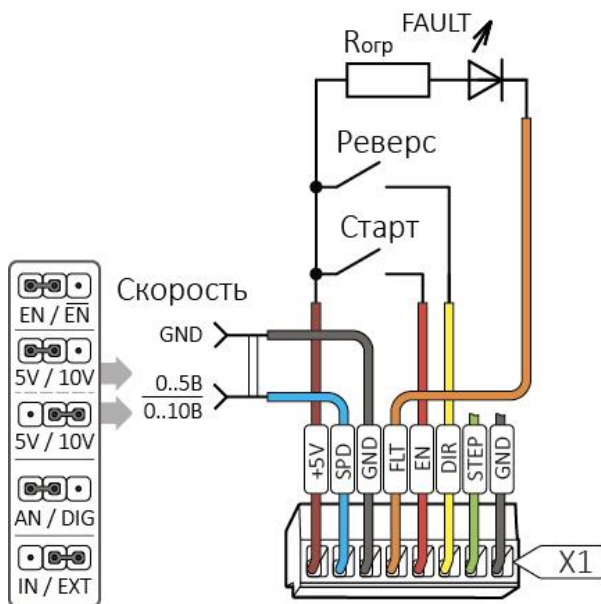


Рис. 3. Подключение драйвера серии БУШД в режиме управления внешним аналоговым сигналом 0 - 10 В или 0 - 5 В. Сигнал разрешения не инвертирован.

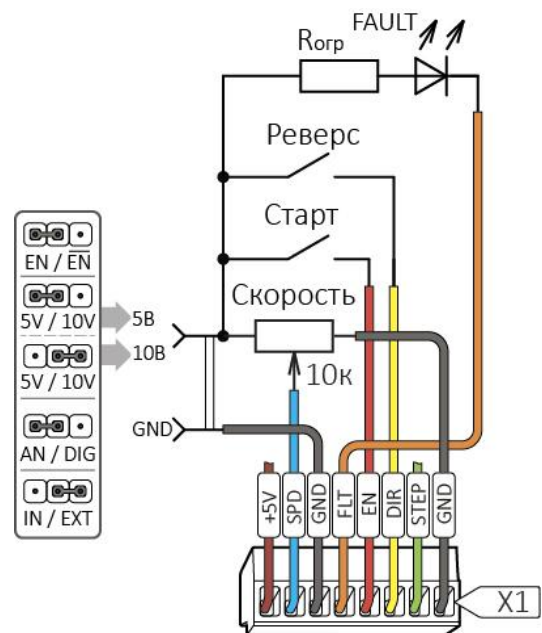


Рис. 4. Подключение драйвера серии БУШД в режиме управления внешним аналоговым сигналом 0 - 10 В или 0 - 5 В с использованием потенциометра.

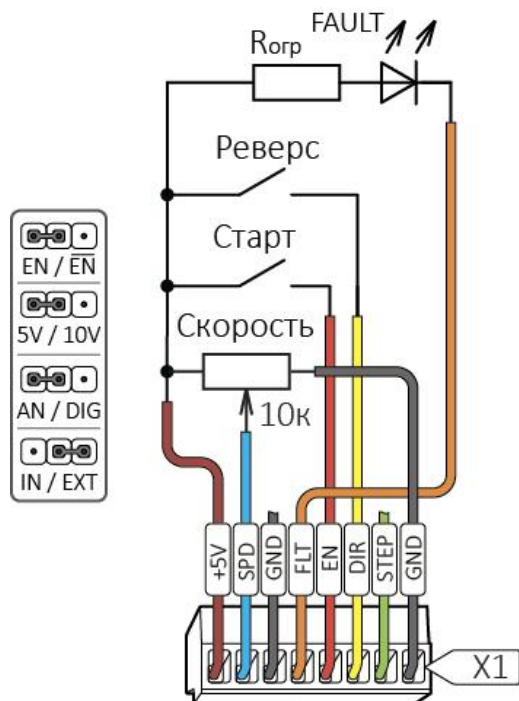


Рис. 5. Подключение драйвера серии БУШД в режиме управления внешним аналоговым сигналом с использованием встроенного источника 5В.

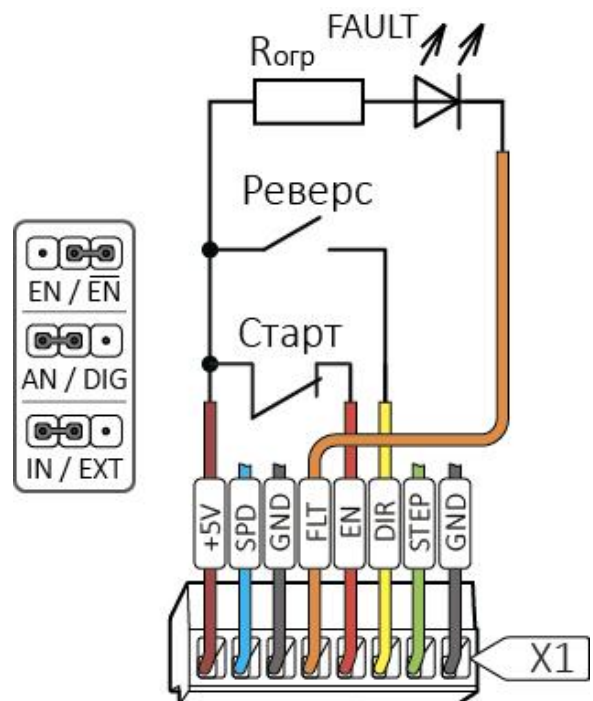


Рис. 6. Подключение драйвера серии БУШД в режиме управления встроенным потенциометром.

Схемы входов и выходов

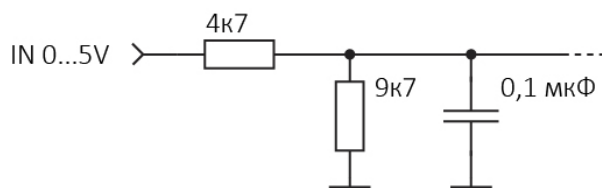


Рис. 7. Аналоговый вход 0...5В

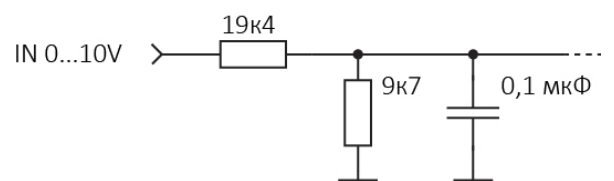


Рис. 8. Аналоговый вход 0...10В

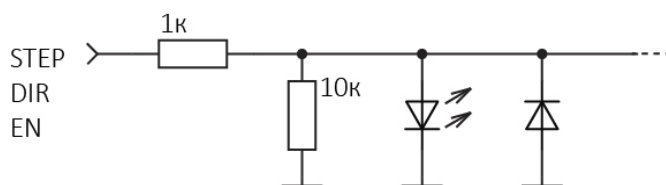


Рис. 9. Логические входы STEP, DIR, EN

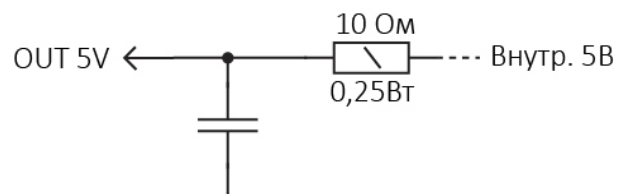


Рис. 10. Аналоговый выход 5В

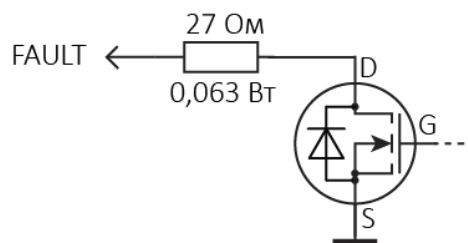


Рис. 11. Выход FLT

5. КОНТРОЛЬ ОШИБОК

В блоке предусмотрена индикация штатной работы и аварийных ситуаций. Зеленый светодиод «PWR» служит для индикации питания блока. Выходной сигнал и красный светодиод «FLT» используются для индикации следующих ситуаций:

- 1) Перегрев микросхемы.
- 2) Короткое замыкание фаз двигателя.
- 3) Обрыв фазы двигателя.

6. УСТАНОВКА ТОКА ФАЗЫ И ДРОБЛЕНИЯ

Установка максимального тока фаз двигателя и величины дробления шага осуществляется микропереключателями, расположенными на плате. Таблицы настройки тока и дробления представлены далее.

Таблица 2. Установка дробления шага драйверов серии БУШД (переключатели MICROSTEP)

SW1	SW2	SW3	Микрошаг	Шагов на оборот	Максимальная частота встроенного генератора импульсов, Гц
OFF	OFF	OFF	1/1	200	5000
OFF	OFF	ON	1/2	400	10000
OFF	ON	OFF	1/4	800	20000
OFF	ON	ON	1/8	1600	40000
ON	OFF	OFF	1/16	3200	80000
ON	OFF	ON	1/32	6400	150000
ON	ON	OFF	1/64	12800	150000
ON	ON	ON	1/128	25600	150000

Таблица 3. Установка тока удержания драйверов серии БУШД (переключатель 50%)

БУШД-1.6, БУШД-2.8	Значение тока удержания, %
SW4	
ON	50
OFF	100

Таблица 4. Установка тока фазы драйверов серии БУШД (переключатели CURRENT)

SW5	SW6	SW7	SW8	БУШД-1.6	БУШД-2.8
Положение переключателя				Ток. А	
OFF	OFF	OFF	OFF	0.1	1.3
OFF	OFF	OFF	ON	0.2	1.4
OFF	OFF	ON	OFF	0.3	1.5
OFF	OFF	ON	ON	0.4	1.6
OFF	ON	OFF	OFF	0.5	1.7
OFF	ON	OFF	ON	0.6	1.8
OFF	ON	ON	OFF	0.7	1.9
OFF	ON	ON	ON	0.8	2
ON	OFF	OFF	OFF	0.9	2.1
ON	OFF	OFF	ON	1	2.2
ON	OFF	ON	OFF	1.1	2.3
ON	OFF	ON	ON	1.2	2.4
ON	ON	OFF	OFF	1.3	2.5
ON	ON	OFF	ON	1.4	2.6
ON	ON	ON	OFF	1.5	2.7
ON	ON	ON	ON	1.6	2.8

7. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

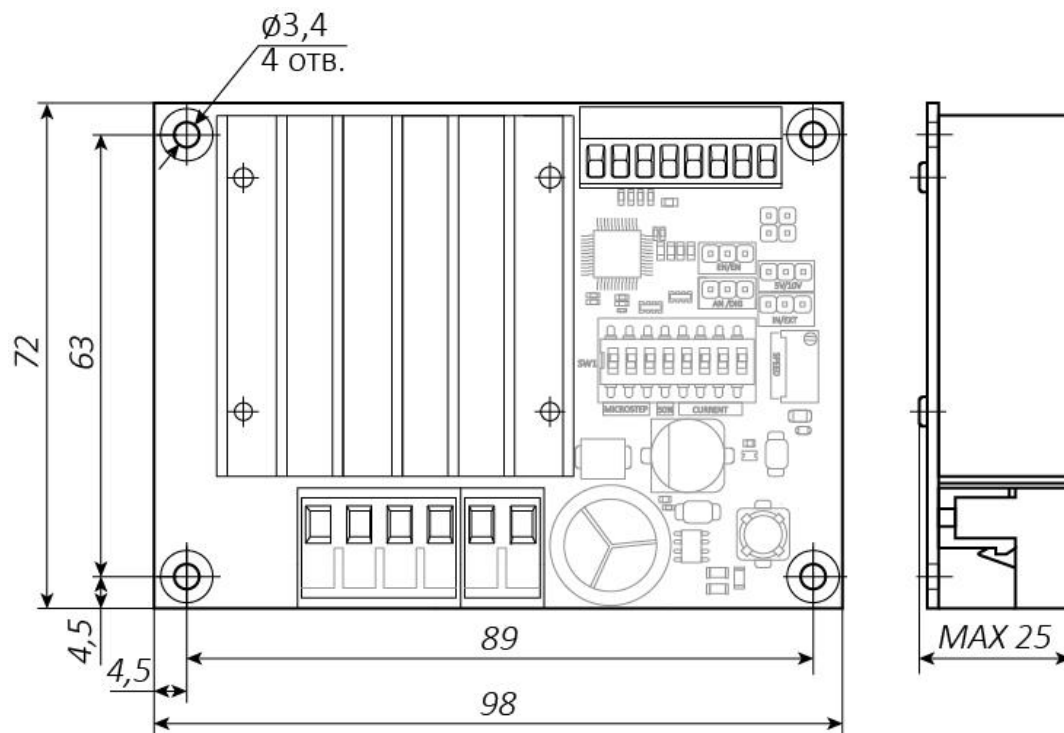


Рис. 12. Габаритные и присоединительные размеры БУШД-1.6 и БУШД-2.8

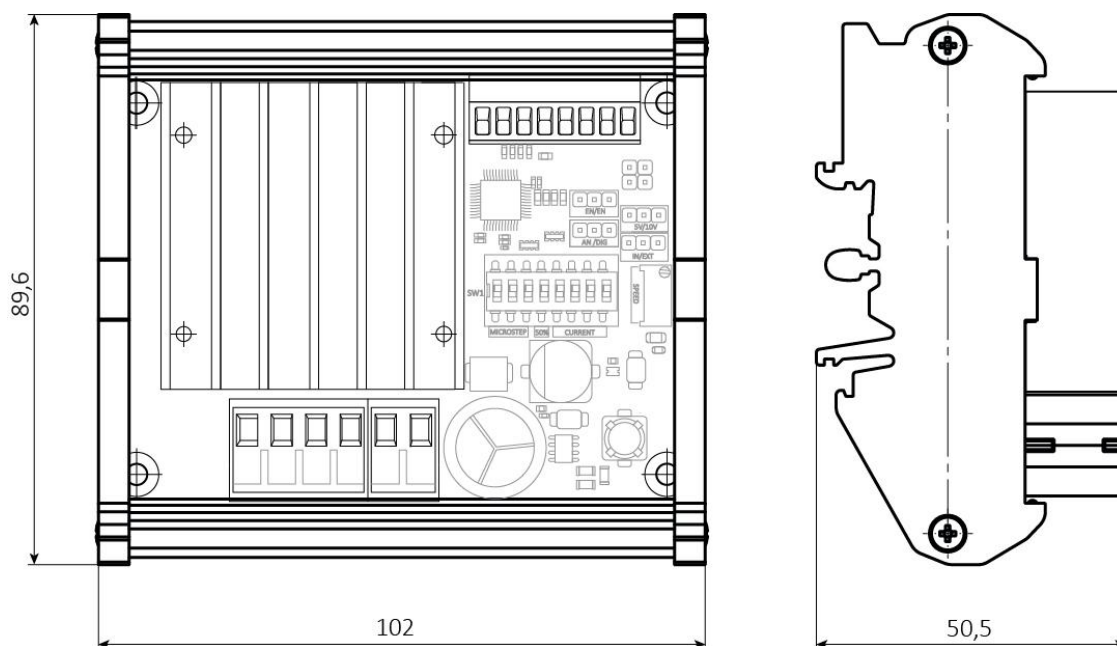


Рис. 13. Габаритные и присоединительные размеры БУШД-1.6Ф и БУШД-2.8Ф

8. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Блоки соответствуют климатическому исполнению УЗ.1 согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающей среды ($0 \dots +40$)⁰ С.

Относительная влажность - до 90%, при +25⁰ С без конденсата

Атмосферное давление - (650...800) мм. рт. ст.

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

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

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

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления изделия без их отражения в настоящем паспорте и без уведомления потребителей.

Адрес предприятия-изготовителя: ООО «НПО Электропривод»
195197, Россия, Санкт-Петербург, Полюстровский пр. 43, лит. А.
Тел: +7-812-467-39-58
e-mail: sale@electroprivod.ru

Заводской номер:

Дата продажи:

Редакция от 23.01.2026