

# BLDC-DZZ

Драйвер BLDC-шпинделя



Руководство по эксплуатации

## Оглавление

1. Перед началом работы .....	3
2. Основные сведения .....	3
Технические характеристики .....	4
Параметры связки с двигателем .....	4
3. Панель и основные элементы .....	4
4. Начало работы .....	6
Последовательность включения: .....	7
Режим А [по умолчанию]. Ручное управление встроенными средствами ...	7
Тестовый пуск .....	7
Режим В. Ручное управление (внешнее, через терминалы).....	8
Режим С. Управление с контроллера или ПК .....	8
5. Защиты и ошибки .....	8
Защита от перегрева платы. ....	8
Защита от переплюсовки .....	8
Недостаточное напряжение .....	9
Список проблем и варианты их решения .....	9

## 1. Перед началом работы

- При использовании электрооборудования будьте осторожны, строго соблюдайте технику безопасности и все требования инструкции
- Данное оборудование не является бытовым прибором, оно специализировано для использования в промышленных фрезерных, гравировальных и токарных станках
- **Во избежание поражения электрическим током в случае пробоя используйте для питания стабилизированные импульсные источники с заземлением. Убедитесь, что напряжение питания стабильно – при превышении питающим напряжением допустимых 36 В более чем на 10% драйвер выйдет из строя.**
- Во время работы шпинделя убедитесь, что воздух проходит сквозь рубашку охлаждения, в противном случае возможно повреждение шпинделя.

## 2. Основные сведения

- 1) BLDC-DZZ – драйвер высокоскоростного бесщеточного электродвигателя, рассчитанный для вращения двигателя, выполняющего операции фрезерования, гравировки, резки, шлифовки.
- 2) Максимально достижимая скорость вращения BLDC-мотора – 80 000 об/мин(около 1333 Гц)
- 3) Возможность автоматического мониторинга состояния шпинделя(скорость, нагрев)
- 4) Питание 24-36 В (в зависимости от шпинделя)
- 5) 2 режима работы – постоянной мощности и постоянного момента

### Режим постоянной мощности

- a. При работе в режиме постоянной мощности скорость ограничена диапазоном 3000-50 000 об/мин. Верхний предел диапазона будет достигнут при напряжении питания 36 В и если верхний предел скорости шпинделя не менее 50 000 об/мин. В этом режиме драйвер стабилизирует скорость вращения при растущей нагрузке. Цифровой дисплей показывает требуемую скорость вращения.

### Режим постоянного момента

- b. В этом режиме поддерживается постоянным крутящий момент, что означает замедление вращения в момент увеличения нагрузки. Скорость в данном режиме может достигать 85 000 об/мин(для

шпинделей с 1 парой полюсов). Цифровой дисплей перед пуском показывает "0".

6) Встроенные защиты от перегрева, превышения тока

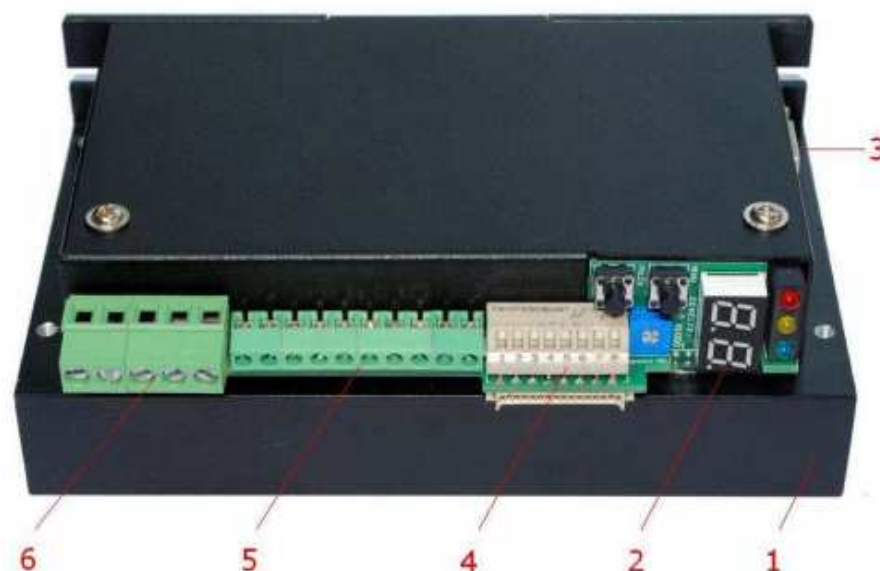
## Технические характеристики

Параметр	Характеристика
Питание	24-36 В
Макс. мощность	350 Вт
Температура окружающей среды	0..40 °С
Скорость	3 000 – 85 000 об/мин
Управление	Ручное ЧПУ
Защиты	От перегрева, от КЗ
Размеры	136x82x45 мм

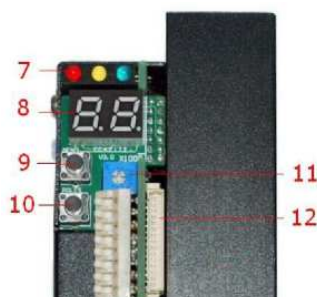
## Параметры связи с двигателем

Параметр	S4225-B60	S4225-B40
Макс. скорость	60 000 об/мин	40 000 об/мин
Биение	1 мкм	
Диаметр корпуса	42 мм +0/-0.01mm	
Макс. мощность	300 Вт (на протяжении не более 20 сек)	

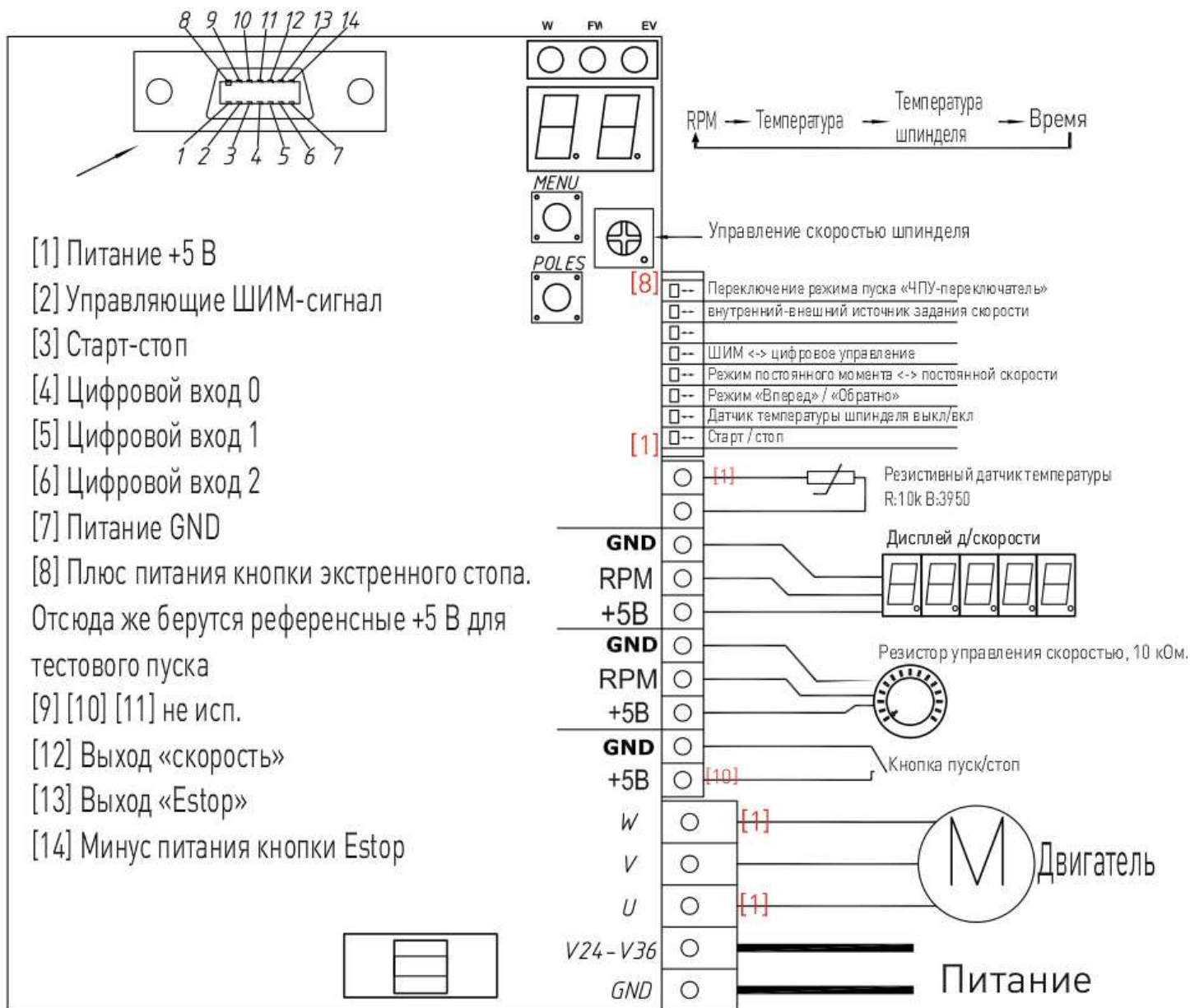
## 3. Панель и основные элементы



1. Корпус, радиатор
2. Интерфейс



3. Разъем для управления драйвером с ПК
4. Управляющие переключатели
5. Внешние терминалы
6. Разъем питания и подключения мотора
7. Светодиоды индикации  
Красный – питание подано  
Оранжевый – вращение FWD  
Голубой – вращение REV
8. Цифровой дисплей  
Отображает скорость вращения, температуру платы драйвера, шпинделя, рабочее время и ошибки числами из 2 разрядов. Выводимые данные меняются по нажатию кнопки “Menu” по порядку: Скорость- Температура платы – температура шпинделя – время работы.  
Время работы – 100 отработанных часов соответствует 1. После достижения 10000 часов отсчет идет заново.
9. Кнопка “Menu”
10. Кнопка «число пар полюсов». Нажатием увеличивается число пар полюсов двигателя .
11. Встроенный потенциометр регулировки скорости шпинделя (3000-85000 об/мин)



## 4. Начало работы

### ВНИМАНИЕ!

- Драйвер является устройством открытого типа и предназначен для установки в шкафы управления в соответствии с международными нормами безопасности.
- Устройство может быть использовано для общих задач применения на производстве, устанавливаться и эксплуатироваться при условиях, соответствующих спецификации данному устройству.
- Убедитесь, что драйвер и двигатель соответствуют друг другу. В противном случае возможно повреждение устройств и поражение персонала.
- Не устанавливайте драйвер в местах, не соответствующих требованиям спецификации к окружающей среде. В противном случае возможно повреждение устройств и поражение персонала. Всегда осуществляйте за-

земление устройств (сопротивление цепи заземления не должно превышать 100 Ом). Несоблюдение данного требования может привести к поражению электрическим током или возгоранию.

- Не подключайте к клеммам питания и U, V, W напряжение питания сети.
- Проверьте надежность электрических соединений, разъёмов и клемм. Завинчивайте клеммы надежным образом.
- Не касайтесь внутренних частей во избежание поражения электрическим током.
- Не производите электрические подсоединения при включенном напряжении питания, это может привести к поражению электрическим током. При отключении питания на внутренних элементах может оставаться опасное для жизни напряжение. Не производите какие-либо работы в течение 10 минут после отключения питания во избежание поражения электрическим током.

### Последовательность включения:

- 1) Подключите источник питания
- 2) Подключите мотор к клеммам U, V, W
- 3) По умолчанию установлен режим вращения FWD. Если вы хотите изменить направление вращения двигателя, установите переключатель [3] в другое положение
- 4) Выберите режим работы и настройте драйвер

Драйвер работает в 3 режимах

### Режим А [по умолчанию]. Ручное управление встроенными средствами

Для работы в режиме по умолчанию переключатели должны стоять в положениях:

- [1] «Стоп»
- [2] «Датчик температуры выкл»
- [3] «Направление FWD»
- [4] «Режим поддержания момента»
- [5] «ШИМ»
- [6] Задание скорости ШИМ
- [7] Внутреннее задание скорости
- [8] Пуск/стоп переключателем

### Тестовый пуск

После подачи питания драйвер подаст звуковой сигнал и загорятся оранжевый и красный светодиоды. Проверьте число полюсов шпинделя и установите его на интерфейсе. Шпиндель S4225-B60 имеет 2 полюса(1 пару), поэтому надо установить значение P1, после чего подождать 2 секунды – драйвер отобразит скорость (0) и сохранит значение в EEPROM.

Переместите переключатель [1] в другое положение – шпиндель начнет вращаться, дисплей покажет текущую скорость. Поворачивайте встроенный потенциометр для изменения скорости. Выключите шпиндель переключателем [1].

## Режим В. Ручное управление (внешнее, через терминалы)

Режим активизируется переключателями [2], [7]

В этом режиме функции соответствующих переключателей выполняются внешними кнопками и потенциометрами.

## Режим С. Управление с контроллера или ПК

Этот режим активизируется переключателями:

[5] Цифровой режим

[6] Управление с контроллера/ПК

[8] Старт/стоп с контроллера/ПК

## 5. Защиты и ошибки

При срабатывании защиты драйвер выведет соответствующий код на дисплей(см. таблицу ниже)

### Защита от перегрева платы.

Встроенная защита от перегрева срабатывает при 65°C, при этом шпиндель останавливается, и драйвер покажет F4. При снижении температуры ниже 55°C ошибку можно будет сбросить одновременным нажатием *Menu* и *Poles*.

Защита от перегрева шпинделя работает аналогично, но верхний предел составляет 75°C. Для срабатывания этой защиты нужно, чтобы переключатель [2] был в соот-щем положении.

### Защита от переполюсовки



На плате установлены диоды Шотки, защищающие драйвер от неправильного подключения питания.

## Недостаточное напряжение

При напряжении ниже 24 В драйвер отобразит на дисплее F1, при этом все функции будут недоступны.

## Список проблем и варианты их решения

Проблема	Вероятная причина	Возможное решение
Драйвер не включается (дисплей/диоды не загораются)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не подано напряжение</li> <li>2. Драйвер или предохранитель сгорел</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте напряжение</li> <li>2. Замените предохранитель</li> </ol>
Скорость отображается неправильно	Неправильно введено число полюсов	Введите правильное число
На дисплее загорается F1 при включении	Недостаточное напряжение	Проверьте коннекторы, замерьте напряжение
На дисплее загорается F2 при включении	Переключатель [1] в положении «Пуск»	Переключите его в «Стоп»
На дисплее загорается F2 при движении	Превышение нагрузки на валу шпинделя	Измените режим работы мотора, снизьте нагрузку
На дисплее загорается F3 при движении	Шпиндель заклинило	Проверьте механику
На дисплее загорается F4 при движении	Перегрев	Проверьте поступление воздуха в рубашку, увеличьте поток