

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Драйвер BLDC JKBLD720



## 1. Наименование и артикул изделий.

Наименование	Артикул
Драйвер BLDC JKBLD720	JKBLD720
Панель оператора BL01	BL01

## 2. Комплект поставки:

Драйвер BLDC JKBLD720;  
Панель оператора BL01 (поставляется отдельно).

## 3. Информация о назначении продукции.

Драйвер BLDC JKBLD720 используется для управления бесколлекторными электродвигателями. В качестве сигнала обратной связи для поддержания постоянной скорости/момента используются сигналы датчика Холла. Драйверы позволяют контролировать подаваемое на двигатель напряжение согласно потребностям пользователя.

Интерфейс драйвера позволяет подключать панель оператора BL01 (поставляется отдельно) для отладки оборудования и отображения его параметров. С помощью панели задаются такие параметры как: максимальный ток, крутящий момент, скорость двигателя, время ускорения, наличие обратной связи, форма волны сигнала (квадратичная или синусоида) и количество полюсов двигателя. Также панель может использоваться в качестве MPG. На корпусе расположена ручка потенциометра, которая позволяет управлять током, скоростью и направлением вращения двигателя. Параметры работы (скорость/ток) отображаются в режиме реального времени на четырехразрядном диодном дисплее.

Драйвер обладает высокими характеристиками защиты от помех и быстрым откликом. Драйвер подходит для трехфазных бесколлекторных двигателей постоянного тока с низким напряжением питания (DC18V-50V) и пиковым током менее 15А. Модель JKBLD720 используется в текстильном, медицинском и упаковочном оборудовании, а также в станках с ЧПУ и других автоматизированных системах.

Драйвер бесколлекторных двигателей JKBLD720 обладает следующими особенностями:

- Управление реверсом и торможением;
- Управление скоростью при помощи потенциометра, через аналоговый вход напряжением или при помощи ШИМ;
- Выход по скорости до 10000об/мин;
- Возможность подключения внешнего дисплея для отображения скорости и параметров;
- Защита от перенапряжения, перегрузки по току, моменту, от низкого напряжения, переплюсовки фаз датчика Холла и другие защитные функции.

## 4. Характеристики и параметры продукции.

Характеристика	Значение
Напряжение питания, В	18-50DC
Номинальный ток, А	0-15
Максимальная мощность, Вт	720
Максимальная скорость двигателя, об/мин	10 000
Рекомендуемая мощность двигателя, Вт	≤500
Сопротивление изоляции, мΩ	500
Прочность изоляции	500В/1мин
Габаритные размеры, мм	150x97.5x53

#### 4.1. Габаритные размеры драйвера

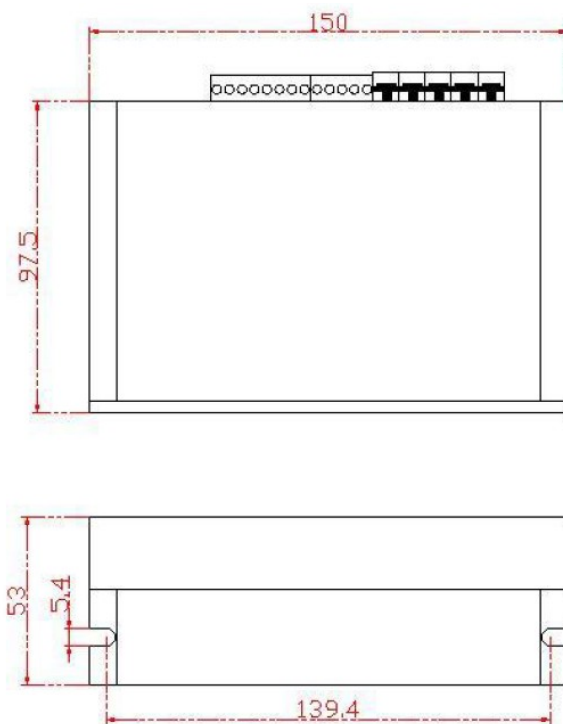


Рис. 1. - Габаритные характеристики драйвера

#### 5. Схема подключения драйвера

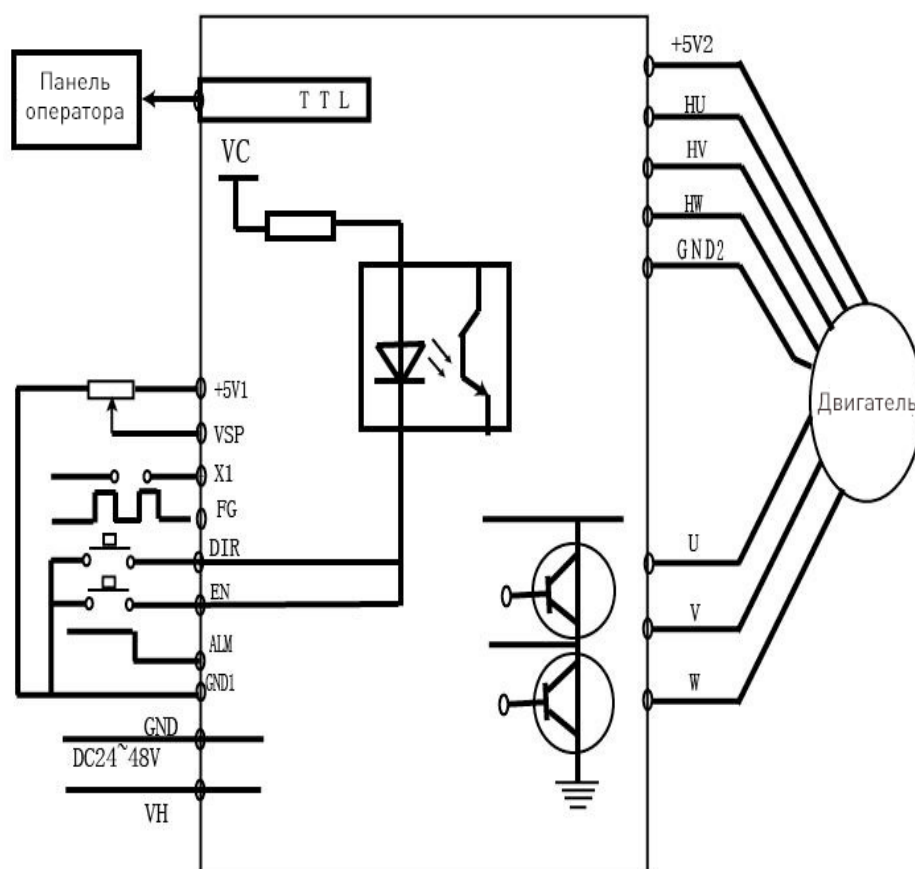


Рис. 2. - Схема подключения драйвера

Назначение	Сигнал	Описание
Индикация	POWER	Зеленый индикатор сигнализирует об активности устройства.
	ALM	Красный индикатор означает: Медленное мигание — ожидание; Быстрое мигание — работа устройства; Непрерывное горение без мигания — возникла ошибка или устройство не подключено.
RS232 коммуникационный порт	TTL	Подключение внешней платы ZM-BL01 для отображения скорости. Плата также может использоваться для настройки драйвера.
Порт контрольных сигналов	+5V1	Выход +5V.
	VSP	Внешний сигнал управления скоростью 0-5V. Способ управления: потенциометром для изменения скорости 0 ~ 100%.
	X1	Сигнал тормоза.
	FG	Импульсный выход частоты вращения двигателя FG используется для преобразования частоты сигнала в скорость двигателя.
	DIR	Направление вращения двигателя. Задается сигналами высокого и низкого уровня сигнала, против часовой стрелки при соединении с GND1, по часовой стрелке - без подключения к GND1 или соединении с + 5V.
	EN	При соединении сигнала EN с GND1 – двигатель включен. В случае, если контакты не соединены или используется сигнал высокого уровня - двигатель отключен.
	ALM	Выход передачи сигнала тревоги. При уменьшении питания, напряжение падает.
	GND1	Питание контрольного сигнала.
Порт подключения датчика Холла	+5V2	Сигнал датчика Холла +5V.
	HU	Сигнал датчика Холла. Вход фазы U.
	HV	Сигнал датчика Холла. Вход фазы V.
	HW	Сигнал датчика Холла. Вход фазы W.
	GND2	Питание датчика Холла.
Порт подключения питания и двигателя	U, V, W	Выходные сигналы двигателя.
	GND, V+	GND, V+ используется для входа постоянного тока. DC18V~50V (на внешнем дисплее отображается диапазон DC24V~48V).

**Внимание!** Неправильное подключение питания драйвера приведет к неисправности устройства.

**Внимание!** Использование напряжения свыше 5В для контрольных сигналов приведет к неисправности драйвера.

## 6. Описание функций.

Функция	Описание
Скоростной режим (VSP/PWM)	<p>1. Внешний вход по скорости: клеммы внешнего потенциометра (5 000-10 000K) подключаются к клеммам драйвера GND1 и +5V1. Если регулятор подключен к контакту VSP, для регулировки скорости может использоваться внешний потенциометр. Также может использоваться внешний блок управления (ПЛК, микроконтроллер и т.д.) с входным аналоговым сигналом VSP (соединенный с GND1). Порт VSP работает в диапазоне напряжений 0~+5VDC, что соответствует диапазону скоростей: 0 ~ номинальная скорость.</p> <p>2. Скорость PWM: положительный контакт PWM соединяется с контактом VSP. Отрицательный контакт соединяется с GND1.</p> <p>Контроль осуществляется с помощью диапазона частот: 100Гц-100КГц.</p>
Тормоз (X1)	Использует сигналы высокого и низкого уровня. При подаче сигнала низкого уровня, X1 активирует тормоз, красный диод прекращает гореть. Если сигнал X1 не подключен или подается сигнал высокого уровня - двигатель может быть запущен.
Выходной сигнал скорости (FG)	<p>Импульсный сигнал скорости, положительно пропорциональный скорости двигателя. Расчет для системы с нагрузочным резистором 4.7K и выходом по схеме «Открытый коллектор»:</p> <p>Скорость двигателя (об/мин) = <math>F \div N \times 60</math></p> <p>F = фактически измеренная частота тока на выходе FG согласно таблице частот.</p> <p>N = количество полюсов. Для двигателя с 2 полюсами N = 2.</p> <p>Например: Для 4-х полюсного двигателя с сигналом FG в 200 Гц, скорость двигателя вычисляется следующим образом: <math>200 \div 4 \times 60 = 3000</math> об/мин.</p>
Направление вращения двигателя (DIR)	<p>Направление вращения двигателя задается сигналами высокого и низкого уровня.</p> <p><b>Внимание!</b> Изменение направления вращения двигателя во время работы может повредить двигатель. Чтобы избежать поломок, перед конфигурацией сигнала, остановите двигатель, затем, через несколько секунд измените направление вращения и запустите двигатель.</p>
Сигнал Start / Stop (EN)	Управление запуском двигателя происходит с помощью сигналов высокого и низкого уровня. При подаче сигнала низкого уровня, двигатель работает. Если контакт EN не подключен или подается сигнал высокого уровня, двигатель останавливается и на корпусе драйвера загорается красный диод. При неисправности контакты EN и GND1 замыкаются.
Сигнал тревоги (ALM)	При корректной работе двигателя на выход подается напряжение 5В. При неправильной работе датчика Холла или двигателя поступает сигнал 0В.

## 7. Эксплуатация панели оператора BL01.

### 1. Подключение устройства:

Драйвер соединяется с панелью с помощью Ethernet-кабеля. Соедините порт VC с разъемом на задней части панели BL01.

### 2. Включение устройства:

Нажмите на ручку потенциометра, это активирует цифровой четырехзначный дисплей панели. Данный дисплей отображает значения скорости в диапазоне от 0 до 9999 об/мин. При вращении двигателя, на данном дисплее отображается значение скорости в режиме реального времени.

### 3. Выключение устройства:

Для выключения панели необходимо повторно нажать на ручку потенциометра, это выключит цифровой дисплей. Также данная функция может использоваться для аварийной остановки двигателя.

## 7.1 Настройка параметров панели оператора BL01.

Перед тем как войти в режим отладки, поверните ручку потенциометра до значения 0В. Перед изменением параметров убедитесь, что двигатель полностью остановлен, а светодиод ошибки медленно мигает.

Нажмите клавишу MODE/SET, чтобы включить режим отладки (При нажатии клавиши MODE/SET когда двигатель в рабочем состоянии, панель будет переключаться между режимами отображения скорости и тока.)

**Примечание:** параметры тока отображаются в миллиамперах (mA).

В режиме отладки, первое из значений на цифровом дисплее обозначает код параметра. Остальные три значения не отображаются.

Таблица кодов параметров представлена ниже:

A	C	E	F	H	L	P	U	—
Настройка скорости	Настройка тока	Настройка постоянной крутящего момента	Время ускорения	Наличие датчика Холла (Да/Нет)	Наличие устройства обратной связи (Да/Нет)	Прямоугольный сигнал/Синусоида	Количество полюсов двигателя	Сброс к заводским настройкам

Переключение между параметрами происходит с помощью клавиш ▼▲.

Изменение значений параметров производится посредством клавиш ◀▶. Дискретность изменений составляет 1.

Когда настройка будет завершена, нажмите клавишу ENTER, чтобы подтвердить изменения. На дисплее вместо значения кода параметра будет отображаться конечное значение тока.

Чтобы выйти из меню параметров, нажмите клавишу ESC. Дисплей будет отображать текущее значение скорости двигателя.

После выхода из меню настройки, потенциометр панели может использоваться для настройки скорости вращения двигателя согласно параметрам.

Стандартные значения параметров:

Обозначение	Параметр	Примечание
A	Настройка скорости	Изменение параметров кратно 10. Так как драйвер совместим со многими двигателями, максимальная скорость может варьироваться. Настройка вращения вала двигателя по часовой стрелке и против часовой стрелки происходит с помощью вращения потенциометра в соответствующую сторону.
C	Настройка тока	Максимальный ток изменяется в диапазоне 1-20А
E	Настройка постоянной крутящего момента	<b>ЕoFF:</b> защита от превышения по току включена (стандартно)
		<b>Е oN:</b> режим поддержания постоянного крутящего момента.
F	Время ускорения	Значение ускорения двигателя в секундах. Диапазон (1-20с).
H	Наличие датчика Холла (Да/Нет)	<b>HoFF:</b> Датчик Холла (стандартно)
		<b>H oN:</b> Режим работы без датчика Холла
L	Наличие устройства обратной связи (Да/Нет)	<b>LoFF:</b> Без обратной связи (стандартно)
		<b>L oN:</b> Наличие обратной связи

P	Прямоугольный сигнал/Синусоида	PoFF: Режим прямоугольного сигнала (стандартно)
		P oN: Режим синусоиды
U	Количество полюсов двигателя	Количество полюсов может иметь следующие значения: 2, 4 (стандартно), 6, 8
—	Сброс к заводским настройкам	Отображается мигающее значение -OFF, для сброса настроек, нажмите клавишу ENTER. Дисплей отобразит -ALL

### 8. Возможные ошибки драйвера.

В случае, если после подтверждения изменения настроек на дисплее отображается надпись No, проверьте:

Поддерживает ли драйвер все настроенные функции.

Правильность конфигурации и подключения контактов.

Код	Расшифровка	Причина	Решение
Err 1	Ошибка датчика Холла	Датчик Холла не подключен или неисправен	Проверьте подключение датчика Холла, правильность подключения фаз и наличие напряжения 5V
Err 2	Недостаточное напряжение	Напряжение питания драйвера слишком мало	Убедитесь, что входное значение напряжения питания драйвера не меньше допустимого.
Err 3	Перенапряжение	Напряжение питания драйвера слишком высокое	Убедитесь, что входное напряжение питания драйвера в пределах допустимых значений.
Err 4	Превышение по току	Ток драйвера слишком высокий	Убедитесь, что выходной ток драйвера в пределах допустимых значений.
Err 5	Блокировка двигателя	Двигатель был заблокирован	Нагрузка на двигатель слишком велика или выходной контакт двигателя не подключен.
Err 6	Перегрузка	Перегрузка двигателя	Проверьте соответствуют ли максимальные значения мощности двигателя и драйвера или снизьте нагрузку на двигатель.
Err 7	Перегрев	Температура драйвера слишком высокая	Проверьте нагрузку на двигатель. Также может возникать при длительной эксплуатации драйвера.
Err 8	Ошибка статуса	Ошибка статуса драйвера	Проверьте, не замкнуты ли контакты питания драйвера (находятся на низком уровне напряжения) и подключение драйвера.

**Примечание:** после решения проблемы необходимо перезапустить драйвер.

## 9. Устойчивость к воздействию внешних факторов.

Охлаждение	Естественное или принудительное	
Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Температура воздуха	0°C ~+50°C
	Влажность	<80%
	Рабочая температура	< +80°C
	Вибрация	4.9м/с <sup>2</sup> , 10-60Гц
Температура хранения	-20°C~65°C	

## 10. Правила и условия безопасной эксплуатации.

Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с паспортом и соблюдайте требования безопасности.

Изделие может представлять опасность при его использовании не по назначению. Оператор несет ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия.

При повреждении электропроводки изделия существует опасность поражения электрическим током. При замене поврежденной проводки драйвер должен быть полностью отключен от электрической сети. Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

## 11. Приемка изделия.

После извлечения изделия из упаковки необходимо:

- проверить соответствие данных паспортной таблички изделия паспорту и накладной;
- проверить оборудование на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузки/разгрузки.

В случае несоответствия технических характеристик или выявления дефектов составляется акт соответствия.

## 12. Монтаж и эксплуатация.

Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок.

По окончании монтажа необходимо проверить:

- правильность подключения выводов оборудования к электросети;
- исправность и надежность крепежных и контактных соединений;
- надежность заземления;
- соответствие напряжения и частоты сети указанным на маркировке изделия.



### 13. Маркировка и упаковка.

#### 13.1. Маркировка изделия.

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия;
- серийный номер изделия;
- дату изготовления.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение и серийный номер;
- год и месяц упаковывания.

#### 13.2. Упаковка.

К заказчику изделие доставляется в собранном виде. Оборудование упаковано в картонный коробок. Все разгрузочные и погрузочные перемещения вести с особым вниманием и осторожностью, обеспечивающими защиту от механических повреждений.

При хранении упакованного оборудования необходимо соблюдать следующие условия:

- не хранить под открытым небом;
- хранить в сухом и незапыленном месте;
- не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей;
- оберегать от механических вибраций и тряски;
- хранить при температуре от +5 до +35°C, при влажности не более 85%.

#### 14. Условия хранения изделия.

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 2С (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий) при температуре от минус 20°C до плюс 70°C и относительной влажности воздуха не более 85% (при плюс 35°C).

Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей). Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

#### 15. Условия транспортирования.

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки — мелкий малотоннажный. При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.

#### Климатические условия транспортирования.

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	От минус 20 °С до плюс 70 °С
Относительная влажность, не более	85% при 35 °С
Атмосферное давление	От 70 до 106,7 кПа (537-800 мм рт. ст.)

## 16. Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок службы составляет 6 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

### 1. Общие положения

1.1. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара, имеющегося у Покупателя, либо приобретенного им у третьих лиц.

1.2. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

### 2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

### 3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания

3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.

4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы, а также на:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в штатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющим посторонние надписи.

4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).

4.4. Товар, имеющий средства самодиагностики, свидетельствующие о ненадлежащих условиях эксплуатации.

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пуско-наладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев прямо предусмотренных документацией на товар.

4.6. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям производителя, а также при отсутствии устройств электрозащиты сети и оборудования.

4.7. Товар, который был перепродан первоначальным покупателем третьим лицам.

4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

17. **Наименование и местонахождение импортера:** ООО "Станкопром", Российская Федерация, 394033, г. Воронеж, Ленинский проспект 160, офис 333.

18. **Маркировка ЕАС**



Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

№ партии:

ОТК:



8 (800) 555-63-74 бесплатные звонки по РФ  
+7 (473) 204-51-56 Воронеж  
+7 (495) 505-63-74 Москва



[www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)  
info@purelogic.ru  
394033, Россия, г. Воронеж,  
Ленинский пр-т, 160, офис 149

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	8 <sup>00</sup> -17 <sup>00</sup>			8 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	выходной	