

## NVBDH+/NVBDL+

Драйверы бесколлекторных электродвигателей



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

<b>01.</b> Общие сведения	2
1.1 Краткое описание продуктов	2
1.2 Технические характеристики	2
1.3 Габаритные размеры	3
1.4 Уведомления и предупреждения	7
<b>02.</b> Схемы подключения	7
2.1 Описание схемы подключения	7
2.2 Подключение NVBDH+	8
2.3 Подключение NVBDL+	10
<b>03.</b> Методы настройки	12
3.1 Характеристики панели	12
3.2 Настройка параметров панели и LED дисплея	14
3.3 Характеристика параметров	15
<b>04.</b> Гарантийные обязательства	17

### 1.1 Краткое описание продуктов

Драйверы бесколлекторных BLDC шпинделей NVBDH+/NVBDL+ разработаны для использования в экономичных гравировальных станках, оснащающихся двигателями постоянного тока. При помощи усовершенствованной технологии цифровой обработки сигнала (DSP) драйверы способны выдавать больший крутящий момент и осуществлять более точную настройку скорости двигателя.

Используя идею инвертора, была создана независимая съемная панель. Пользователь может снять эту панель с драйвера и установить на шкафу управления. При помощи съемной панели удобно настраивать различные параметры, управлять скоростью двигателя, его запуском и остановкой.

Драйвер NVBDH+ предназначен для управления шпинделями, оснащенными датчиком Холла и цангой ER8, драйвер NVBDL+ управляет работой шпинделей без датчика Холла и оснащенных цангой ER11.

### 1.2 Технические характеристики

- высокое качество исполнения, конкурентная цена;
- основной модуль управления DSP (цифровой сигнальный процессор);
- отсутствуют потери тока при отсутствии движения двигателя;
- диапазон напряжения постоянного тока 24-60 В;
- съемная панель;
- максимальная мощность двигателя 600 Вт;
- 3 возможных варианта регулировки: при помощи потенциометра на панели, внешнего аналогового сигнала, внешнего сигнала ШИМ;
- максимальная скорость вращения управляемого двигателя — 12000 оборотов в минуту;
- разъем тестирования скорости для проверки реальной скорости;
- защита от перегрузок по току, напряжению, заклинивания двигателя;
- входной сигнал TTL-совместимый.

### 1.3 Габаритные размеры

Внешний вид драйвера NVBDH+ показан на рисунках 1.1 — 1.3.

Внешний вид драйвера NVBDL+ показан на рисунках 1.4 — 1.6.



Рис. 1.1 Внешний вид драйвера NVBDH+



Рис. 1.2 Внешний вид драйвера NVBDH+ со снятой панелью



Рис. 1.3 Внешний вид драйвера NVBDH+ с подключенным бесколлекторным BLDC шпинделем

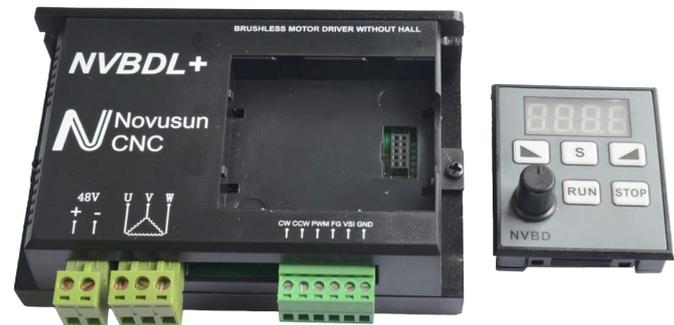


Рис. 1.5 Внешний вид драйвера NVBDL+ со снятой панелью



Рис. 1.4 Внешний вид драйвера NVBDL+



Рис. 1.6 Внешний вид драйвера NVBDL+ с подключенным бесколлекторным BLDC шпинделем

Драйверы NVBDH+ и NVBDL+ имеют одинаковые механические размеры. Возьмем в качестве примера NVBDL+. Габаритные размеры драйвера: 118\*76\*33 мм, как показано на рисунке 1.7.



Рис. 1.7 Габаритные размеры драйвера NVBDL+.

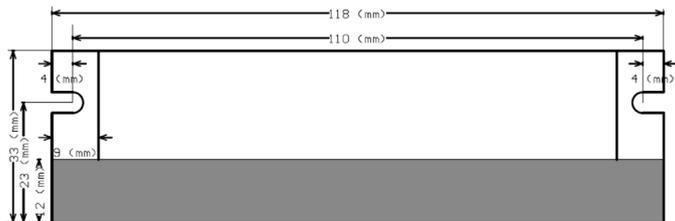


Рис. 1.8 Размеры установочных отверстий на обратной стороне драйвера

### 1.4 Уведомления и предупреждения



Запрещено хранить и использовать оборудование в условиях повышенной влажности. Это может привести к короткому замыканию



Используйте надлежащие источники питания и двигатели



Обратите особое внимание на подключения источника питания. Соблюдайте полярность при подключении драйвера к источнику питания и датчика Холла к драйверу

## Схемы подключения

02

### 2.1 Описание схемы подключения

Драйвер NVBDL+ отличается от драйвера NVBDH+ только отсутствием подключения датчика Холла. Описание подключения драйверов NVBDH+ и NVBDL+ приведено в таблице 2.1. Зеленым цветом выделено подключение датчика Холла для NVBDH+.

Таблица 2.1 Описание подключения драйверов NVBDH+ и NVBDL+

Обозначение	Описание		Тип
+	VDC	Диапазон входного напряжения составляет 24-60 В. Если рабочее напряжение шпинделя составляет 48 В, входное напряжение драйвера указываем 48 В	NVBDH+/NVBDL+
-	GND		NVBDH+/NVBDL+
U		Фаза шпинделя U	NVBDH+/NVBDL+
V		Фаза шпинделя V	NVBDH+/NVBDL+
W		Фаза шпинделя W	NVBDH+/NVBDL+
H+		Положительный контакт питания датчика Холла, напряжение 12 В	NVBDH+
H-		Заземление датчика Холла	NVBDH+

HW	Вход сигнала W датчика Холла	NVBDH+
HV	Вход сигнала V датчика Холла	NVBDH+
HU	Вход сигнала U датчика Холла	NVBDH+
CW	Разъем включения вращения шпинделя по часовой стрелке	NVBDH+/NVBDL+
CCW	Разъем включения вращения шпинделя против часовой стрелки	NVBDH+/NVBDL+
PWM	Вход управления скоростью ШИМ	NVBDH+/NVBDL+
FG	Выход проверки скорости шпинделя	NVBDH+/NVBDL+
VSI	Вход аналоговой настройки скорости	NVBDH+/NVBDL+
GND	Общий сигнал управления «Земля»	NVBDH+/NVBDL+

## 2.2 Подключение NVBDH+

Настройка скорости может быть осуществлена при помощи внешнего аналогового входа, внешнего ШИМ и потенциометра панели. Функция «Старт / Стоп» также может управляться с помощью внешнего аналогового входа или клавиш панели, возможна комбинация способов управления.

В данном разделе мы рассмотрим 3 варианта подключения драйвера: кнопки управления скоростью и «Старт/Стоп» на панели; внешние аналоговые входы управления скоростью и режимом «Старт/Стоп»; внешний аналоговый вход ШИМ управления скоростью и внешний аналоговый вход управления режимом «Старт/Стоп». Сперва рассмотрим версию драйвера с датчиком Холла NVBDH+.

**1 режим:** кнопки управления скоростью и «Старт/Стоп» на панели. Данный вариант подключения показан на рисунке 2.1.

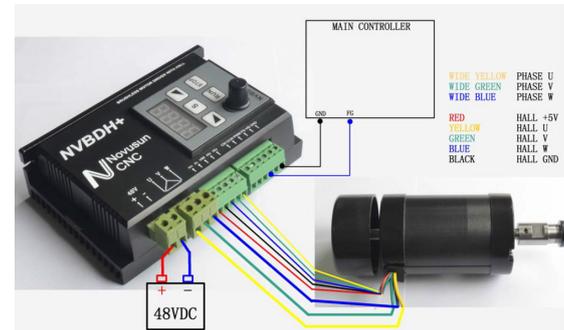


Рис. 2.1 Подключение драйвера NVBDH+ с кнопками управления скоростью и «Старт/Стоп», расположенными на панели.

**2 режим:** внешние аналоговые входы управления скоростью и режимом «Старт/Стоп» (рисунок 2.2). VSI – аналоговое устройство управления скоростью, подключается к разъему аналогового выхода контроллера; разъемы включения вращения шпинделя по часовой стрелке (CW) и против часовой стрелки (CCW) показаны на рисунке 2.2.

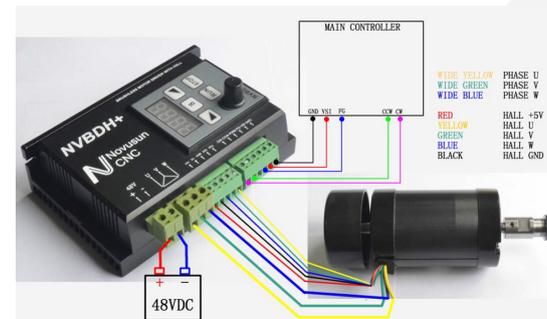


Рис. 2.2 Подключение драйвера NVBDH+ с внешними аналоговыми входами управления скоростью и режимом «Старт/Стоп»

**3 режим:** внешний аналоговый вход ШИМ управления скоростью и внешний аналоговый вход управления режимом «Старт/Стоп» (рисунок 2.3). В режиме управления ШИМ подключите разъем ШИМ драйвера NVBDH+ к выходному разъему ШИМ контроллера.

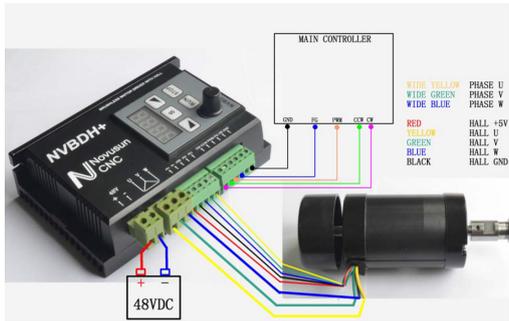


Рис. 2.3 Подключение драйвера NVBDH+ с внешними аналоговыми входами управления скоростью и режимом «Старт/Стоп»

### 2.3 Подключение NVBDL+

Драйвер NVBDL+ управляет шпинделями, не оснащенными датчиком Холла, поэтому его подключение проще, чем подключение NVBDH+. Здесь также возможны 3 варианта подключения.

**1 режим:** кнопки управления скоростью и «Старт/Стоп» на панели. Данный вариант подключения показан на рисунке 2.4. В этом режиме, если управляющей системе необходимо снимать данные скорости двигателя, то разъемы драйвера FG и GND необходимо подключать к разъему сбора показаний датчиков и к разъему GND контроллера. Три толстых кабеля желтого, зеленого и синего цвета отвечают за U/V/W фазы двигателя, подключаются к соответствующим разъемам драйвера. Датчик Холла не подключается.

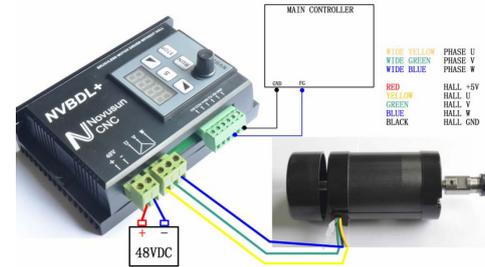


Рис. 2.4 Подключение драйвера NVBDL+ с кнопками управления скоростью и «Старт/Стоп», расположенными на панели.

**2 режим:** внешние аналоговые входы управления скоростью и режимом «Старт/Стоп» (рисунок 2.5).

VSI – аналоговое устройство управления скоростью, подключается к разъему аналогового выхода контроллера; разъемы включения вращения шпинделя по часовой стрелке (CW) и против часовой стрелки (CCW) показаны на рисунке 2.5. драйвера NVBDH+ к выходному разъему ШИМ контроллера.

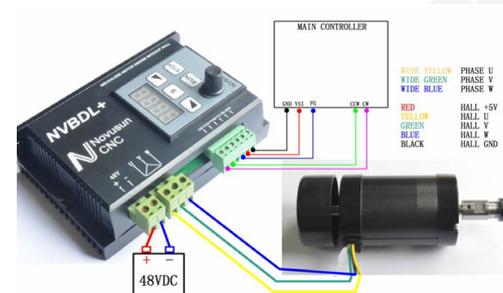
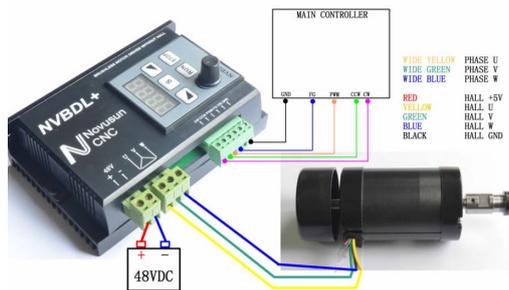


Рис. 2.5 Подключение драйвера NVBDL+ с внешними аналоговыми входами управления скоростью и режимом «Старт/Стоп»

**3 режим:** внешний аналоговый вход ШИМ управления скоростью и внешний аналоговый вход управления режимом «Старт/Стоп» (рисунок 2.6). В режиме управления ШИМ подключите разъем ШИМ драйвера NVBDL+ к выходному разъему ШИМ контроллера.



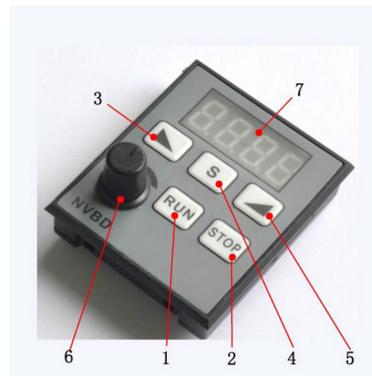
**Рис. 2.6** Подключение драйвера NVBDH+ с внешним аналоговым входом ШИМ управления скоростью и внешним аналоговым входом управления режимом «Старт/Стоп»

03

Методы настройки

**3.1 Характеристики панели**

Поскольку параметры панелей драйверов NVBDH+ и NVBDL+ идентичны, в данном разделе будет дано описание только одной из них. Внешний вид и параметры панели представлены на рисунке 3.1 и в таблице 3.1.



**Рис. 3.1** Внешний вид панели драйвера

Таблица 3.1 — Параметры панели драйвера

№	Обозначение	Наименование	Обозначение
1	RUN	Старт	Нажмите эту кнопку для запуска двигателя
2	STOP	Стоп	Нажмите эту кнопку для остановки двигателя
3		Уменьшить значение параметра	Предыдущий параметр, или уменьшить значение параметра
4	S	Выбор	Нажмите однократно на кнопку и введите значение параметра; длительное нажатие на кнопку приведет к выходу из меню текущего значения параметра
5		Увеличить значение параметра	Следующий параметр, или увеличить значение параметра
6		Потенциометр управления скоростью	Настройка скорости двигателя (вращение по часовой стрелке — увеличить скорость, вращение против часовой стрелки — уменьшить скорость)

7

LED-дисплей

Отображает параметр или скорость вращения двигателя

### 3.2 Настройка параметров панели и LED дисплея

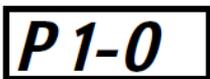
1. При включении драйвера зуммер издаст однократный сигнал, и загорится светодиодная панель, что будет свидетельствовать о переходе драйвера в режим ожидания.



2. В режиме ожидания нажмите на клавишу «S» для перехода к странице настройки параметров, в первой ячейке отобразится символ «P», а вторая будет мигать. Затем используйте кнопки со стрелками для увеличения или уменьшения выбранного параметра. Настраиваемый диапазон — от P0 до P5, P0 означает выход.



3. После выбора параметра еще раз нажмите клавишу «S» для перехода к настройкам параметра. В первой ячейке при этом отобразится «P», вторая ячейка продолжит мигать, в третьей ячейке отобразится «-», четвертая ячейка будет мигать и отображать значение параметра.



4. После установления значения параметра нажмите клавишу «S» для подтверждения и возврата к предыдущему меню.



5. После завершения настройки всех параметров в первом меню при помощи стрелок выберите надпись «P0».



После этого нажмите на клавишу «S», чтобы выйти из меню в режим ожидания.



6. В первом или втором меню настроек, если в течении 15 секунд не совершается никакого действия, система выйдет из меню настроек и вернется в режим ожидания.

7. В режиме ожидания нажмите на клавишу «START», двигатель начнет работать, при этом на дисплее отобразятся сведения о скорости двигателя. Необходимо учитывать, что фактическая скорость = отображаемой на дисплее скорости\*10. Например, когда на дисплее отображается 1020, фактическая скорость двигателя составляет 10200 оборотов в минуту.

4 опорные точки LED-дисплея мигают по очереди, показывая, что двигатель работает правильно.

### 3.3 Характеристика параметров

1. Режим настройки скорости P0 (значение по умолчанию = 0)

Значение параметра	Характеристика
0	Управление скоростью при помощи потенциометра на панели
1	Управление скоростью при помощи внешней ШИМ
2	Внешнее аналоговое управление скоростью

2. Режим управления параметрами старта P1 (значение по умолчанию = 0)

Значение параметра	Характеристика
0	Управление стартом при помощи клавиши на панели
1	Переключение направлений вращения по/против часовой стрелки

3. Диапазон управления внешним напряжением P2 (значение по умолчанию = 1)

Значение параметра	Диапазон
0	0-5 В
1	0-10 В

4. Эффективное напряжение ШИМ P3 (значение по умолчанию = 1)

Значение параметра	Характеристика
0	Эффективный низкий уровень, выход 0 В
1	Эффективный высокий уровень, выход 5 В постоянного тока

5. Направление старта вращения двигателя при запуске с панели P4 (значение по умолчанию = 0)

Значение параметра	Характеристика
0	Вращение по часовой стрелке
1	Вращение против часовой стрелки

6. Умножение частоты обратной связи сигнала скорости P5 (значение по умолчанию = 1)

Значение параметра	Характеристика
1	1 оборот — 1 сигнал
2	1 оборот — 2 сигнала
3	1 оборот — 3 сигнала
4	1 оборот — 4 сигнала

## Гарантийные обязательства

04

Гарантийный срок службы составляет 12 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

### 1. Общие положения

1.1. В случае приобретения товара в виде комплектующих Продавец гарантирует работоспособность каждой из комплектующих в отдельности, но не несет ответственности за качество их совместной работы (неправильный подбор комплектующих. В случае возникновения вопросов Вы можете обратиться за технической консультацией к специалистам компании).

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

1.3. 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.

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

№ партии:

ОТК:



Обращаем Ваше внимание на то, что в документации возможны изменения в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции. Последние версии Вы всегда можете скачать на нашем сайте [www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)



[www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)

8 800 555-63-74 бесплатные звонки по РФ

### Контакты

 +7 (495) 505-63-74 - Москва  
+7 (473) 204-51-56 - Воронеж

 394033, Россия, г. Воронеж,  
Ленинский пр-т, 160,  
офис 135

 Пн-Чт: 8:00–17:00  
Пт: 8:00–16:00  
Перерыв: 12:30–13:30

 [info@purelogic.ru](mailto:info@purelogic.ru)