

# 2D811 YAKO

ДРАЙВЕР ШАГОВОГО  
ДВИГАТЕЛЯ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



# СОДЕРЖАНИЕ

1.	Основные сведения .....	2
1.1.	Технические характеристики .....	2
1.2.	Разъемы и габаритные размеры .....	3
2.	Работа с драйвером .....	4
2.1.	Подключение управляющих сигналов .....	4
2.2.	Подключение двигателей .....	4
2.3.	Питание .....	5
2.4.	Выбор режима управления .....	5
2.5.	Выбор размера двигателя, микрошага и тока фазы .....	5
2.6.	Автоматическое снижение тока удержания вала .....	6
2.7.	Индикация .....	7

# 1. Основные сведения

Блок управления шаговым двигателем Yako 2D811 – современный высокопроизводительный драйвер биполярного шагового двигателя. Драйвер предназначен для управления 4,6 и 8 выводными гибридными шаговыми двигателями и имеет следующие функциональные особенности:

- Продвинутое алгоритмы управления током обмоток для снижения вибраций и шума шагового двигателя
- Питание переменным и постоянным током
- Деление шага до 1/40
- Оптоизолированные входы и выходы
- Автоматическое снижение тока удержания
- Защита от превышения напряжения питания, превышения тока фаз, неправильного подключения фаз двигателя

## 1.1. Технические характеристики

Параметр	Значение
Ток фазы	2.6.. 6 А (пиковый 8.4 А)
Напряжение питания	переменное напряжение ~50..130 В
Частота входного сигнала	200 кГц
Деление шага	До 1:40
Размеры модуля	200×126×71.5 мм
Протокол	STEP/DIR CW/CCW

## 1.2. Разъемы и габаритные размеры

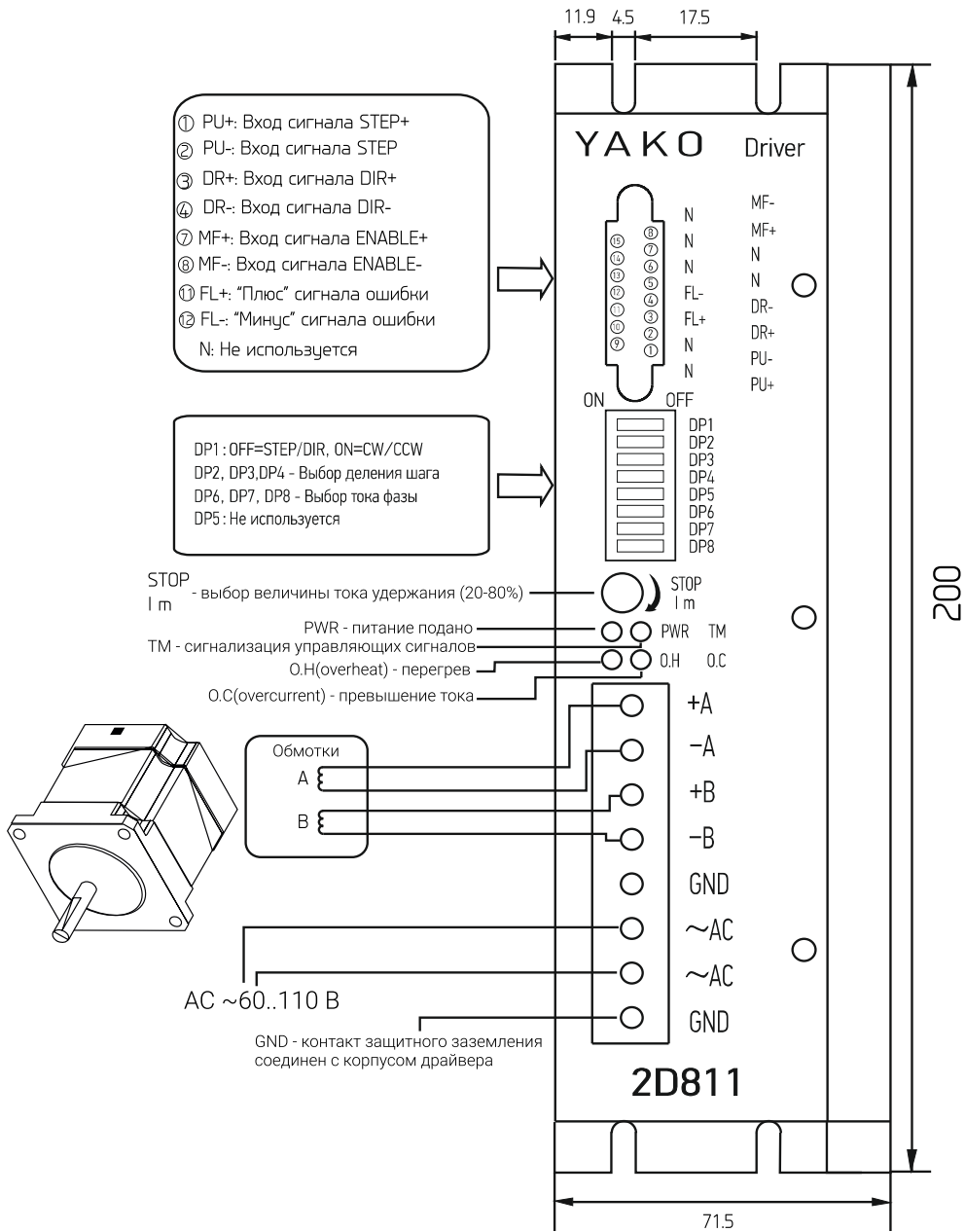


Рис. 1. Размеры и основные управляющие элементы драйвера

## 2. Работа с драйвером

### 2.1. Подключение управляющих сигналов

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается подключать и отключать какие-либо кабели на включенном драйвере! Обязательно предварительно обесточьте систему.

Для подключения управляющих сигналов рекомендуется использовать кабель типа «витая пара». Входные и выходные кабели не должны располагаться слишком близко во избежание помех.

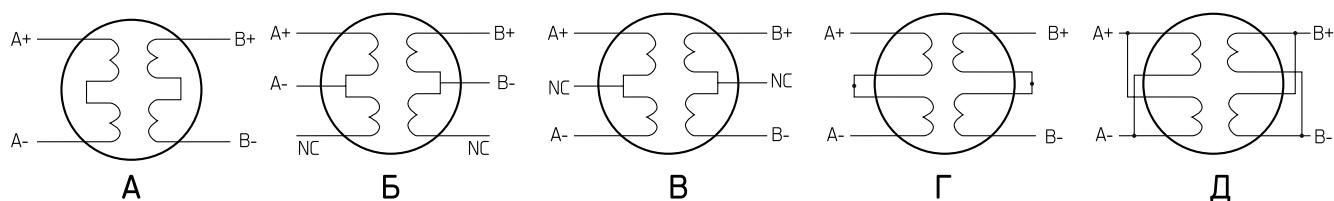
Все операции с кабелями производить только на выключенном устройстве! Драйвер работает с управляющими сигналами STEP/DIR. Управляющие сигналы подключаются к соответствующим контактам разъема X1. Обработка сигналов STEP/DIR происходит по заднему фронту импульса, длительность импульса каждого должна быть не менее 5 мкс. Уровни напряжения сигналов: низкий 0-0.5 В, высокий 4-5 В. При использовании источника сигналов с более высоким напряжением может потребоваться использование резистора. Так, при подключении сигналов 24 В нужен токоограничивающий резистор номиналом 2 кОм. Сопротивление входов 220 Ом.

Табл. 1. Описание управляющих сигналов

Контакт	Описание
PU+ PU-	В режиме STEP/DIR (положение DP1=OFF) - вход для импульсов STEP. При поступлении прямоугольного импульса драйвер переместит вал двигателя согласно настройкам микрошага на один дискрет в направлении, заданном сигналом DR. Длительность фронтов импульса не должна превышать 1 мкс. В режиме CW/CCW (положение DP=ON) - вход для импульсов CW.
DR+ DR-	В режиме STEP/DIR (положение DP1=OFF) - вход ход сигнала DIR(направление движения). Для корректной отработки смены направления шага промежуток между сменой уровня сигнала направления DIR и следующим импульсом STEP должен составлять не менее 2.5 мкс. В режиме CW/CCW (положение DP=ON) - вход для импульсов CCW.
MF+ MF-	Сигнал "ENABLE" активности драйвера. Высокий уровень сигнала - двигатель обесточен. Обычно оставляется неподключенным.
FL+ FL-	Выход ошибки для подсоединения к контроллеру. Активизируется при срабатывании защит драйвера. На выходе - логический 0 или 1 (0 и 5 В соответственно).

### 2.2. Подключение двигателей

Драйвер может управлять любыми 4,6 и 8-выводными гибридными шаговыми двигателями. Рекомендуется использовать биполярные гибридные двигатели с 4 выводами(схема А).



Двигатели с 4 выводами подключаются по схеме А

Двигатели с 6 выводами подключаются по схеме Б или В.

Двигатели с 8 выводами – по схемам Г или Д.

## 2.3. Питание

Питание подсоединяется к соответствующим клеммам на разъеме с клеммниками согласно рис.1. Полярность подключения не важна.



Модуль может быть запитан как переменным, так и постоянным током.

Рекомендуемое напряжение питания ~80..100 В.

Для питания модуля можно использовать как линейные, так и импульсные источники питания, однако настоятельно рекомендуется питать драйвер от трансформатора или линейного источника. В случае использования импульсных источников питания необходимо использовать источник питания с 20-40% запасом по току и напряжению. В случае подключения нескольких драйверов к одному источнику питания надо использовать схему питающей шины «звезда». Не подключайте драйвер к клеммам питания другого драйвера!

## 2.4. Выбор режима управления

Драйвер может работать в 2 режимах

1. STEP/DIR ("шаг/направление")
2. CW/CCW ("по часовой/против часовой")

Режим работы выбирается DIP-переключателем SW1 (на некоторых моделях драйвера - DP1): в положении "OFF" активен режим CW/CCW, в положении "ON" - STEP/DIR.

## 2.5. Выбор размера двигателя, микрошага и тока фазы

Микрошаг, размер фланца(типоразмер) подключенного двигателя и ток фазы являются изменяемыми параметрами и настраиваются с помощью группы переключателей DIP\_SW.

DIP-переключатель SW5 устанавливает **типоразмер подключенного двигателя**: ON - осуществляется управление двигателем 86 мм, OFF - двигателем 110 мм. Данная настройка влияет на параметры регулирования тока в обмотках, и может влиять на момент, нагрев, вибрации при работе. Желательно установить её в положение, максимально соответствующее типоразмеру подключенного мотора.

**Микрошаговый режим** устанавливается переключателями SW5-SW8 согласно таблице(на некоторых версиях драйвера DIP-переключатели могут обозначаться буквами DP, а не SW):

Деление	1/4	1/5	1/8	1/10	1/16	1/20	1/32	1/40
шаг/об	800	1000	1600	2000	3200	4000	6400	8000
SW2	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
SW3	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
SW4	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF

Выбор тока фазы осуществляется исходя из требований к крутящему моменту и нагреву двигателя. В связи с тем, что последовательное или параллельное подключение обмоток 8-выводных моторов существенным образом меняют характеристики цепи, выбор тока также должен обязательно учитывать вид двигателя и схему подключения обмоток. Ток фазы двигателя устанавливается DIP-переключателями SW1, SW2, SW3 согласно таблице:

Ток	SW6	SW7	SW8
2.6 A	OFF	OFF	OFF
3.1 A	OFF	OFF	ON
3.6 A	OFF	ON	OFF
4.2 A	OFF	ON	ON
4.5 A	ON	OFF	OFF
5.0 A	ON	OFF	ON
5.5 A	ON	ON	OFF
6.0 A	ON	ON	ON

## 2.6. Автоматическое снижение тока удержания вала

Автоматическое снижение тока удержания вала применяется для снижения нагрева и потребляемой мощности драйвером во время удержания вала неподвижно. Ток в обмотках шагового двигателя будет автоматически снижен после 200 мс простоя двигателя. Степень снижения задается потенциометром *STOP/Im* на корпусе драйвера в пределах 20-80% от номинального значения, установленного переключателями SW9-SW10 согласно таблице:

Ток удержания (% от установленного тока фазы)	SW9	SW10
20%	ON	ON

<b>40%</b>	OFF	ON
<b>60%</b>	OFF	OFF
<b>80%</b>	OFF	OFF

## 2.7. Индикация

Ситуация	Индикация
Обмотки обесточены	Зеленый диод горит
Обмотки запитаны	Зеленый диод моргает
Низкое напряжение	Красный диод моргает 2 раза в 3 секунды
Превышено напряжение	Красный диод моргает 3 раза в 3 секунды
Превышен ток	Красный диод моргает 4 раза в 3 секунды