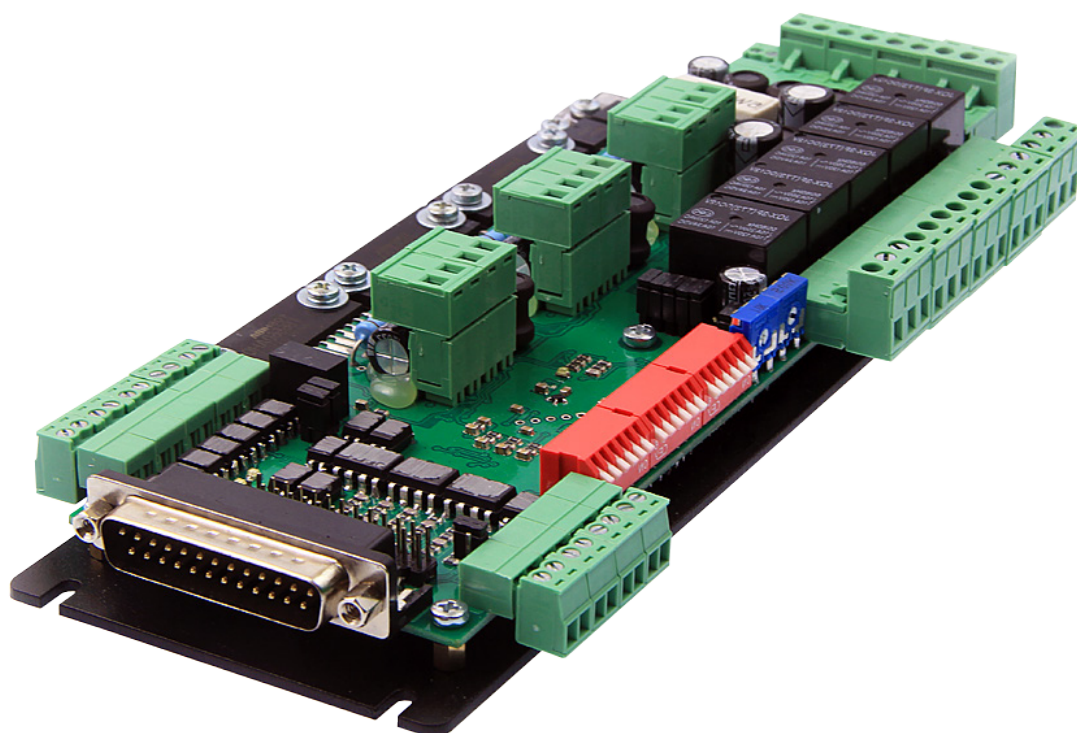


МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ДРАЙВЕР ШД

PLC330b



СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	2
2. Характеристики и параметры продукции	3
3. Подключение устройства	6
4. Подключение ШД	8
5. Выбор токов и напряжений	11
6. Функция E-STOP	11
7. Функция ChargePump	12
8. Таймер коммутации помпы СОЖ	12
9. Конвертор ШИМ → напряжение	13
10. Выбор деления шага ШД	13
11. Защитные функции	14
12. Возможные неисправности	14
13. Маркировка, упаковка, хранение, транспортировка, утилизация	15
14. Гарантийные обязательства	17



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

1

ВВЕДЕНИЕ

Многоканальный драйвер шагового двигателя PLC330b.
Разработано и произведено в России.

Изделие	Артикул
Многоканальный драйвер PLC330b	PLC330b

1. Комплект поставки:

- многоканальный драйвер шагового двигателя PLC330b — 1 шт.;
- LPT-кабель – 1 шт.



2. Назначение документа

Руководство по эксплуатации изделия (далее по тексту — РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации изделия «Многоканальный драйвер шагового двигателя PLC330b» (далее по тексту — изделие или драйвер). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия.

К работе с изделием допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации. Изделие может обслуживать персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в отраслевой инструкции по защите от поражающего воздействия электрического тока.

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании изделия.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

3. Термины, аббревиатуры и сокращения

В документе используются следующие термины, аббревиатуры и сокращения:

РЭ — руководство по эксплуатации изделия.

ПО — программное обеспечение.

ЧПУ — числовое программное управление.

ПК – персональный компьютер.



4. Используемые символы:



Внимание!

Игнорирование таких предупреждений может привести к ошибкам или неправильному функционированию.



Информация, подсказка, на заметку.

Этот символ указывает на полезную дополнительную информацию.

2

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКЦИИ

02

PLC330b – микрошаговый многоканальный драйвер управления ШД. Модуль позволяет управлять 3-мя осями станка, используя LPT-порт. Драйвер имеет встроенные цепи защиты от КЗ обмоток ШД, от эффекта обратной ЭДС от ШД, встроенный автоматический компенсатор среднечастотного резонанса ШД. Также устройство снабжено режимом AUTO-SLEEP, который включается при отсутствии сигнала STEP.

Многоканальный драйвер поддерживает управление частотным преобразователем, а также таймер для управления подачей СОЖ. Модуль имеет 5 оптоизолированных входов для подключения концевых выключателей и кнопки E-STOP.

Устройство оптимально подходит для управления биполярными и униполярными шаговыми двигателями Purelogic R&D серий PL42/PL57, а также другими ШД.

1. Основные возможности многоканального драйвера PLC330b:

- работа с любой LPT ЧПУ программой (STEP/DIR – PUMOTIX, Mach3/4, TurboCNC и пр.);
- использование одного питающего напряжения для питания всей схемы, система плавного запуска модуля, выход +12 В для питания внешних датчиков и вентилятора охлаждения;
- встроенный демпер (устройство компенсации обратной ЭДС от ШД);
- управление одновременно 3-мя ШД – любыми биполярными или униполярными ШД (4, 6 или 8 выводов) типа ДШИ200-х-х, FL57 и другими. Мы настоятельно рекомендуем использовать модуль с шаговыми двигателями Purelogic R&D;
- 3 идентичных драйвера ШД (микрошаг 1, 2, 8, 16; режим AUTOSLEEP);
- регулировка тока в обмотках каждого ШД. Встроенный автоматический компенсатор среднечастотного резонанса ШД;
- режим AUTO-SLEEP, драйвер после 1 сек. простоя (отсутствие сигнала STEP) автоматически входит в режим удержания ротора ШД установленным током, для уменьшения нагрева ШД и снижения акустического шума;
- защита модуля от КЗ в обмотках ШД, от неправильного подключения ШД, от переполюсовки подключения напряжения питания;
- возможность подключения 2-х внешних драйверов ШД для построения 5-ти осной ЧПУ системы (PLD330, PLD545, PLD880 и др.);



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

- оптоизоляция модуля и LPT порта ПК. Буферизация по току всех управляющих пинов порта LPT;
- управление 5-ю сильноточными реле 7 А/220 В для коммутации дополнительных устройств станка (шпинделя, помпы СОЖ или электровентильатора);
- выбор режимов работы реле, индикация срабатывания реле, отключение каждого реле;
- встроенный регулируемый таймер (регулируется время и длительность срабатывания реле) для коммутации помпы СОЖ;
- поддержка управления частотным инвертором (регулировка оборотов шпинделя, конвертор ШИМ → напряжение) от ШИМ сигнала программы управления;
- контроль состояния 5-ти внешних датчиков (концевых выключателей). Входы оптоизолированы, индикация срабатывания датчиков;
- удобные разборные клеммные разъемы подключения ШД, источника питания и нагрузок реле. Предусмотрено подключение LPT порта ПК как через стандартный разъем DB-25М, так и через штыревой разъем с использованием шлейфа (если необходимо вынести разъем на приборную панель при установке модуля в корпусе).



Внимание!

Запрещается установка размыкателя (выключателя) питания после источника питания (на линии питания драйвера). Устанавливать размыкатель допускается только до блока питания, со стороны ~220 В.

Все подключения и изменения режимов работы устройства производить только при отключенном источнике питания.

Запрещается соединение «-» источника питания с заземлением, массой, корпусом и т.д. Строго соблюдайте полярность подключения источника питания и управляющих сигналов.

Технические характеристики

Параметр	Значение
Метод управления	STEP/DIR/ENABLE от порта LPT
Напряжение питания	17...32 В (типичное значение 25 В)
Рабочий ток каждого ШД	0.7 А, 1.7 А, 2.7 А, 3.3 А (дискретная регулировка)
Деления шага ШД (микрошаг)	1:1, 1:2, 1:8, 1:16
Частота сигнала STEP / фронт	макс. 100 кГц / передний
Макс. частота вращения вала ШД	30 об/сек
Параметры установленных реле	220 В/7 А
Параметры таймера управления СОЖ	Частота срабатывания – 2...80 сек Длительность – 5...95% от частоты
Конвертер ШИМ → напряжение	U _{вых} = 0.5...9.5 В (при изменении скважности Q=0...1). Питание 10 В от частотного преобразователя
Частота сигнала ChargePump	2-15 кГц
Сопrotивление изоляции	500 МОм
Рабочая температура	0...50°C
Вес модуля без упаковки	0.5 кг
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	210 x 110 x 35 мм



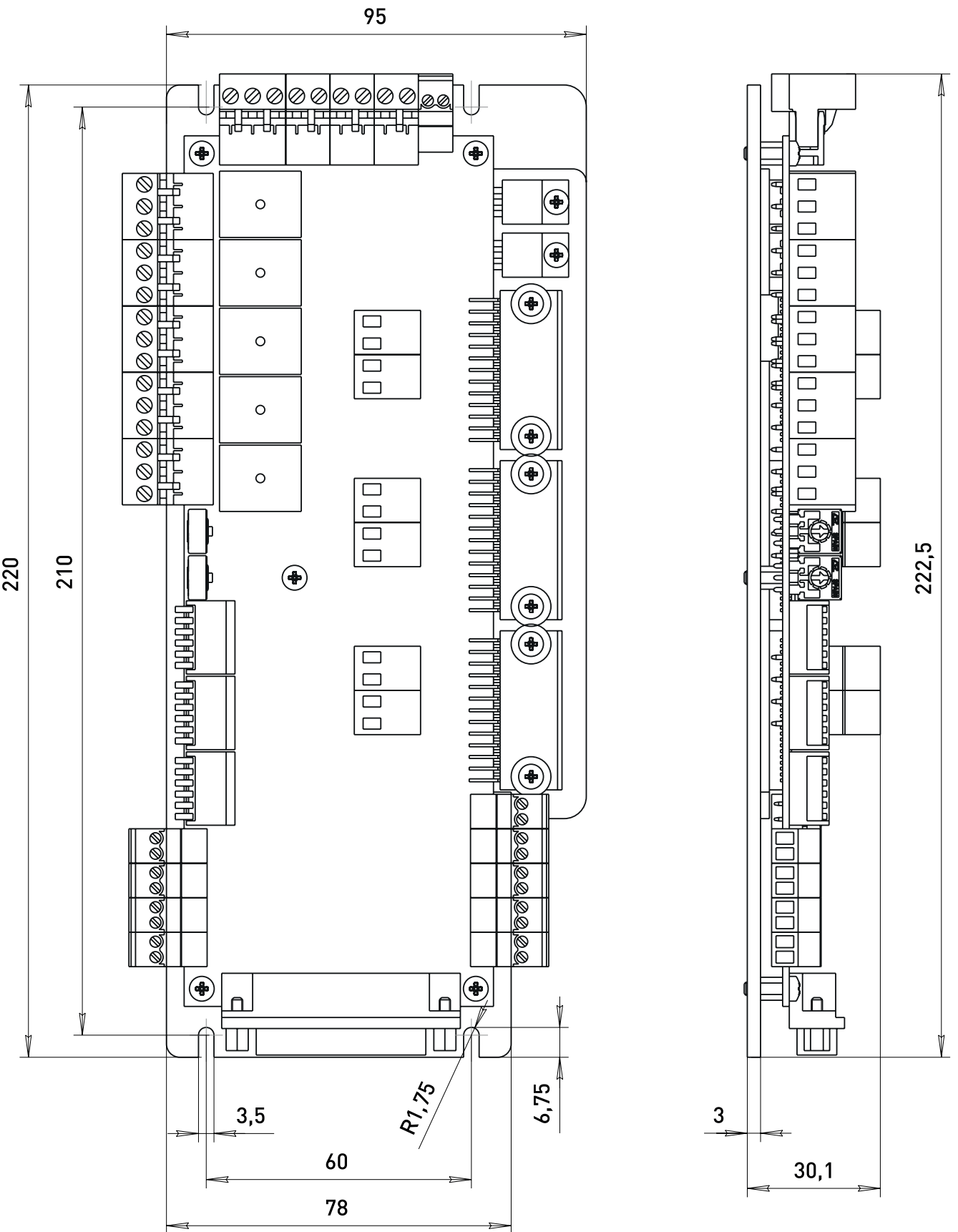


Рис. 1. Размеры многоканального драйвера PLC330b



3

ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

1. Подключение сигналов управления

Многоканальный драйвер PLC330b управляет 3-мя ШД, используя стандартные сигналы STEP/DIR/ENABLE (предусмотрена возможность подключения внешних дополнительных 2-х драйверов ШД). Драйвер каждого канала имеет свою пару сигналов STEP1/2/3/4 и DIR1/2/3/4, а сигнал ENABLE — общий на все каналы.

Сигналы STEP/DIR/ENABLE гальванически развязаны от контроллера и буферизированы. Сигналы STEP/DIR/ENABLE выведены на разъем типа DB-25M (LPT порт ПК). Расположение контактов с сигналами в разьеме типа DB-25M (LPT порт ПК) представлено на рис.2.

Параметры сигнала STEP: рабочее напряжение 3...5 В, ток потребления 0.1 мА, минимальная длительность сигнала 10 мкс. Шаг ШД осуществляется по заднему фронту сигнала.

Параметры сигнала DIR: рабочее напряжение 3...5 В, ток потребления 0.1 мА, время срабатывания 1 мкс.

Параметры сигнала ENABLE: рабочее напряжение 3...5 В, ток потребления 0.1 мА, время срабатывания 1 мкс. При подаче логической «1» модуль включается, «0» - модуль выключается.

2. Подключение концевых выключателей

Многоканальный драйвер PLC330b имеет 5 входов для подключения концевых выключателей – IN1(E-STOP)/IN2/IN3/IN4/IN5. Физически, каждый вход – это оптопара со встроенным токоограничивающим резистором (1 кОм, в зависимости от типа датчика и напряжения питания датчика, возможно, понадобится увеличение сопротивления). Такое построение оптопроводов позволяет подключать любые датчики к драйверу и обеспечивает оптоизоляцию драйвера от цепей датчиков.

Вход IN1 может работать в режиме обычного входа или в режиме E-STOP (экстренная остановка станка). Режим работы входа IN1 задается джамперами SW7, SW8 (замкнуты – режим E-STOP, разомкнуты – обычный вход).

Состояния всех входов датчиков IN1(E-STOP)/IN2/IN3/IN4/IN5 транслируются на порт LPT и индицируются светодиодами HL10-HL14, согласно рис.2.

К модулю можно подключить обычные контактные концевые выключатели (кнопки) и бесконтактные датчики (индуктивные, емкостные) типа PLL01 (индуктивный бесконтактный датчик) с сигнальным выходом. Подключение осуществляется согласно рис. 2.

Для питания датчиков настоятельно рекомендуется использовать отдельный БП на необходимое напряжение, в крайнем случае можно использовать 12 В от драйвера (разъем XP1/XP2).

Встроенный источник 12 В (XP1, XP2) не имеет защиты от КЗ. При КЗ контроллер PLC330b может выйти из строя. При питании датчиков от встроенного источника 12 В (XP1, XP2) входные оптопары датчиков шунтируются и оптоизоляция не работает.



Распиновка LPT-порта	
N	функция
1	ENABLE
2	STEP1
3	STEP2
4	STEP3
5	RELAY1 или STEP4
6	DIR1
7	DIR2
8	DIR3
9	RELAY2 или DIR4
10	IN1 или E-STOP
11	IN2
12	IN3
13	IN4
14	RELAY5 или PWM
15	IN5
16	RELAY4 или STEP5
17	RELAY3 или DIR5
18...25	GND

Установка режимов работы драйверов ОСЬ1, ОСЬ2, ОСЬ3				
Деление шага ШД				
	1:1	1:2	1:16	1:8
1	↓	↑	↓	↑
2	↓	↓	↑	↑
Выбор рабочего тока				
	0,7A	1,7A	2,7A	3,3A
3	↓	↑	↓	↑
4	↓	↓	↑	↑
Выбор тока удержания				
	0,7A	1,7A	2,7A	3,3A
5	↓	↑	↓	↑
6	↓	↓	↑	↑

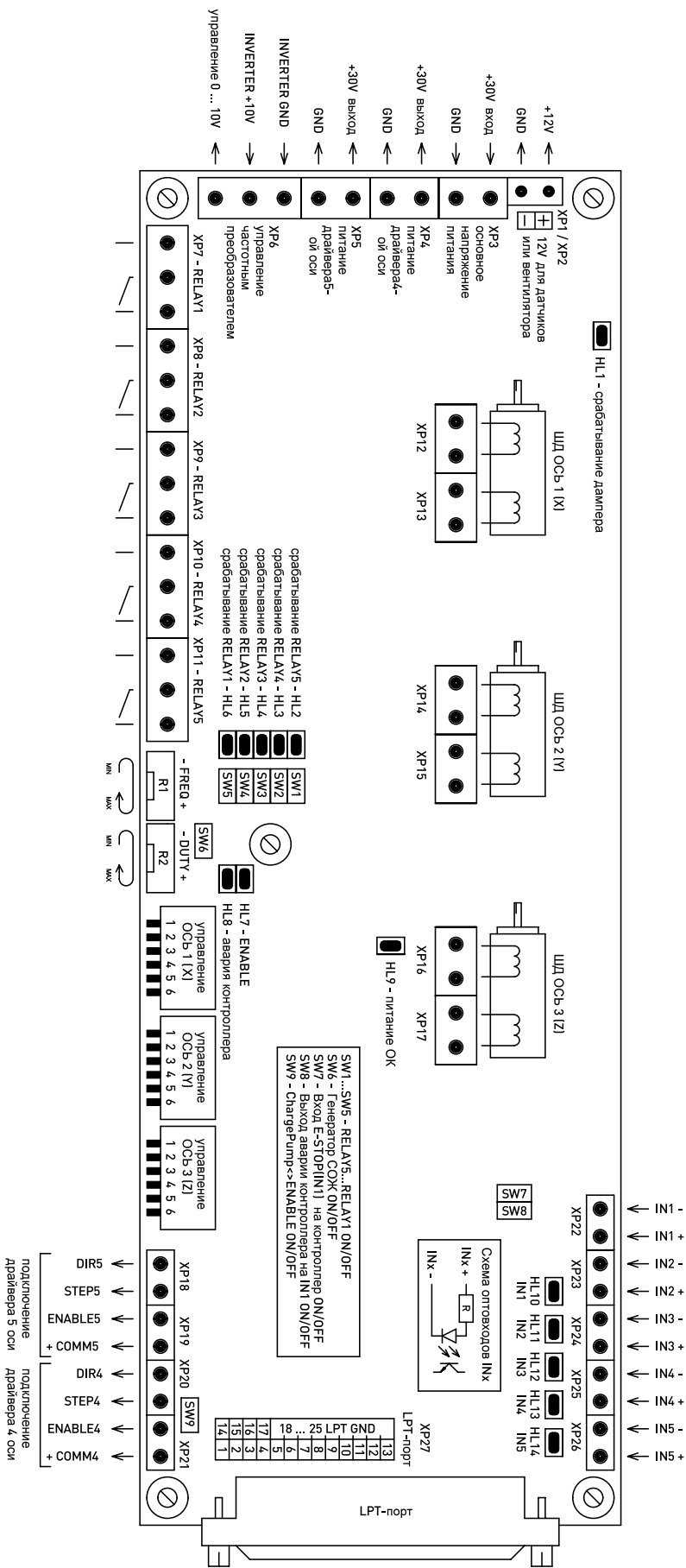


Рис. 2. Подключение и настройка PLC330b



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

3. Подключение нагрузок реле K1, K2, K3

Многоканальный драйвер PLC330b поддерживает управление 5-ю сильноточными реле K1, K2, K3, K4, K5 для коммутации дополнительных устройств станка. Состояния реле индицируются светодиодами HL2-HL6, согласно рис. 2.

Управление реле K1, K2, K3, K4, K5 осуществляется сигналами с LPT порта, согласно рис. 2. При подаче логической «1» на соответствующие пины LPT порта реле срабатывают (загораются светодиоды HL2-HL6). При подаче логического «0» на соответствующие пины LPT порта реле выключаются и светодиоды гаснут.

Поскольку управляющие пины LPT порта имеют двойное назначение (не только управляют реле, но могут управлять дополнительным драйвером ШД, частотным преобразователем и пр.), предусмотрено физическое отключение сигналов управления от каждого реле. Отключение осуществляется джамперами SW1...SW5 (замкнуты – реле управляется, разомкнуты – реле выключено, находится в начальном положении и не управляется). Рекомендуем отключить управление от реле, если вы не собираетесь его использовать.

Также джамперы SW1...SW5 можно использовать для принудительного включения/отключения реле внешним выключателем.

4. Подключение внешних драйверов

Многоканальный драйвер PLC330b имеет возможность подключения 2-х дополнительных внешних драйверов ШД для создания 5-ти осной системы с ЧПУ. Внешние драйверы подключаются к разъемам XP20, XP21 (ось 4) и XP18, XP19 (ось 5). Возможно подключение любых драйверов ШД производства Purelogic R&D – PLD330, PLD545, PLD880, а также драйверов сторонних производителей с подходящими входами управления (опторазвязанные входы с общим «+»).

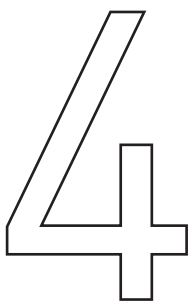
Контакт +COMM4, +COMM5 – общий «+» для сигналов управления STEP/DIR/ENABLE (выведено напряжение питания +5 В).

Контакты STEPx, DIRx, ENABLEx – непосредственно сигналы управления STEPx, DIRx, ENABLEx.

При подключении дополнительных внешних драйверов ШД необходимо отключить смежные реле K1, K2, K3, K4 джамперами SW2, SW3, SW4, SW5 (разомкнуть джамперы).

5. Подключение источника питания

Подключение источника питания осуществляется согласно рис. 5.



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ШД

Многоканальный драйвер PLC330b оптимально подходит для работы с двигателями Purelogic R&D серий PL42/PL57. Подключение ШД производства Purelogic R&D к драйверу осуществляется согласно рис. 4. Обратите внимание, если поменять местами пары (фазы) ШД PH1.x<>PH2.x, то двигатель начнет вращаться в противоположную сторону (аналог инверсии сигнала DIR). Драйвер имеет защиту от неправильного подключения обмоток ШД и от КЗ обмоток ШД между собой / на «+» питания.



Длина проводов, идущих к ШД от драйвера, не должна превышать 10 метров. Более длинные провода могут привести к сбоям в работе драйвера. Настоятельно рекомендуется пофазно переплести между собой провода ШД, полученные жгуты уложить в экранирующие металлические оплетки. Оплетки и корпус ШД должны быть заземлены.





PH1.1 [+A]		Красный (RED)
PH1.2 [-A]		Оранжевый (ORG)
PH2.1 [+B]		Голубой (BLU)
PH2.2 [-B]		Зеленый (GRN)

Рис. 3. Подключение ШД производства Purelogic R&D

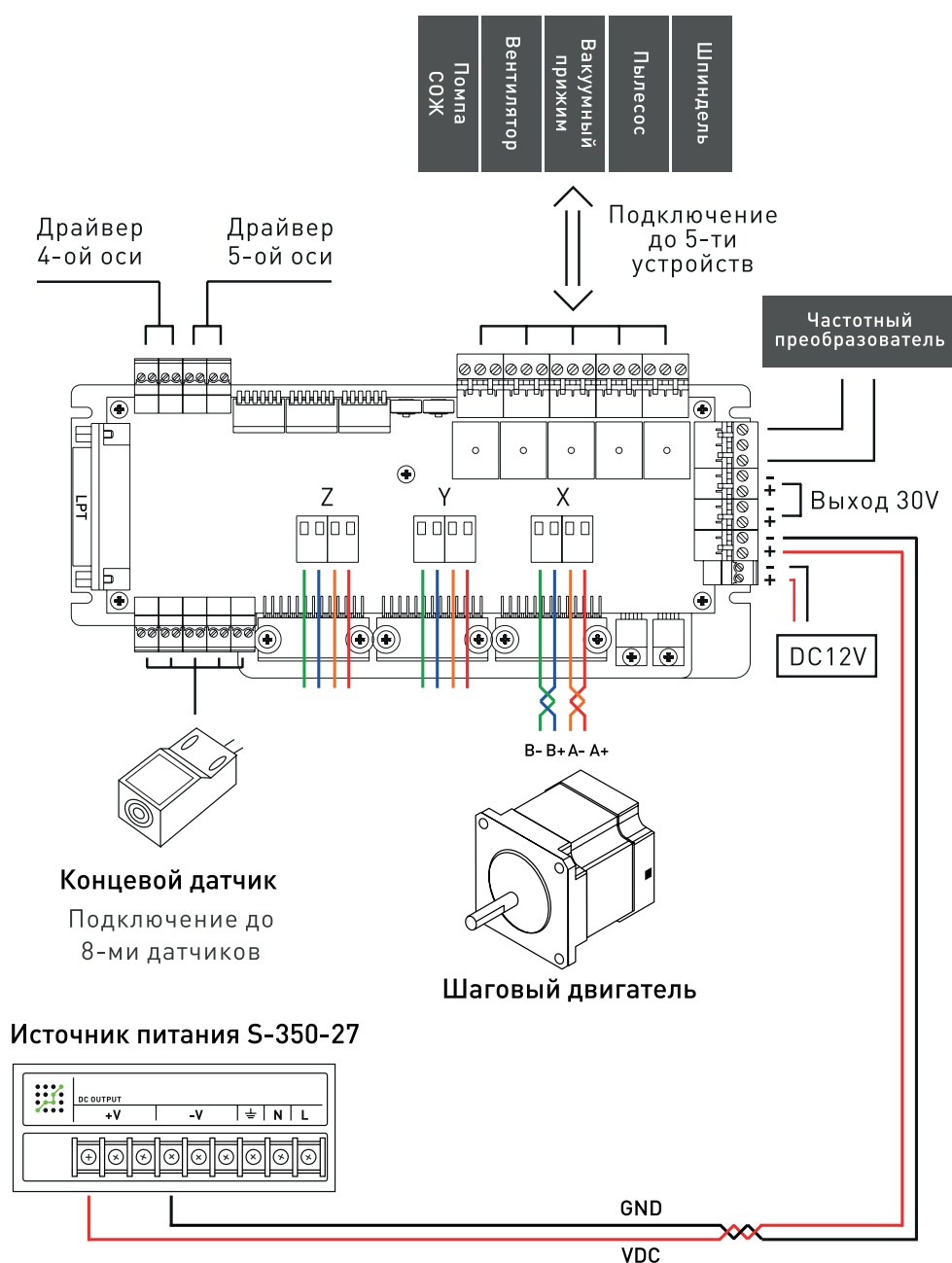


Рис. 4. Схема подключения ШД и напряжения питания



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

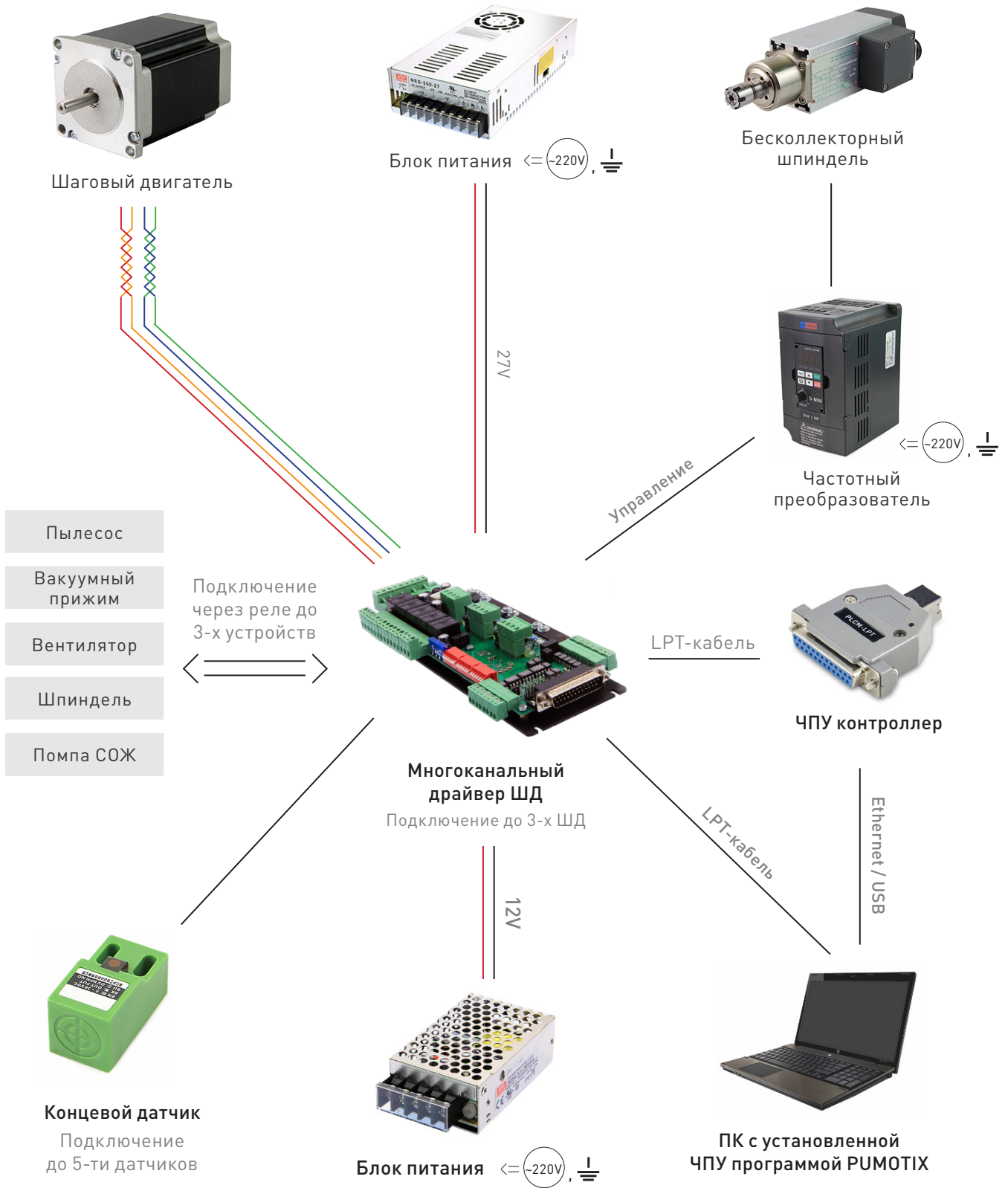


Рис. 5. Общая схема системы управления станком ЧПУ



5

ВЫБОР ТОКОВ И НАПРЯЖЕНИЙ

Выбор максимального напряжения питания драйвера зависит от применяемого ШД и желаемой максимальной скорости его вращения. Расчет оптимального напряжения питания для данного ШД производится по формуле $U=32 \cdot \sqrt{I}$ (индуктивность фазы ШД в мГн), но не более 30 В.

Ток источника питания нужно выбирать с расчетом 50...70% от заявленного тока обмотки ШД.

Установка рабочего тока осуществляется согласно рис. 2 DIP-переключателями независимо для каждого канала. Установку рабочего тока необходимо осуществлять только при выключенном питании драйвера.

При отсутствии сигнала STEP больше 1 секунды каждый драйвер независимо переходит в спящий режим (режим AUTOSLEEP) и снижает ток обмотки на значение, установленное DIP-переключателем, согласно рис. 2 (ток в режиме удержания должен быть меньше или равен рабочему току). Это позволяет уменьшить нагрев ШД при простое и снизить потребление тока. Установку тока удержания необходимо осуществлять только при выключенном питании драйвера.

6

ФУНКЦИЯ E-STOP

Вход IN1 может работать в режиме обычного входа и в режиме E-STOP (экстренная остановка станка). При подаче сигнала на этот вход происходит аппаратное отключение модуля, для восстановления работоспособности необходимо снять аварийный сигнал с IN1 и выкл./вкл. питание модуля.

Выбор режима работы осуществляется джампером SW8. Джампер замкнут – сигнал с IN1 транслируется на драйвер и на LPT порт, драйвер воспринимает этот сигнал как E-STOP и отключается. Джампер разомкнут – сигнал с IN1 не транслируется на драйвер, транслируется только на LPT порт.

Дополнительный джампер SW7 коммутирует линию трансляции сигнала аварии драйвера (КЗ обмоток, E-STOP и пр.) на IN1. Джампер замкнут – сигнал аварии драйвера скоммутирован на IN1 и транслируется на LPT порт. Джампер разомкнут – сигнал аварии драйвера отключен от IN1 и LPT порта. Также аварию драйвера индицирует светодиод HL8.



7

ФУНКЦИЯ CHARGE PUMP

Сигнал/функция ChargePump – логический аналог сигнала ENABLE, но физически выполнен по другому. Срабатывание происходит не по логическому уровню 0/1, а по наличию/отсутствию частоты на входе блока.

Блок обработки сигнала/функции ChargePump выполнен по следующей схеме — если на входе блока присутствует сигнал с некоторой частотой (меандр 3-15 кГц), то на выходе блока появляется логическая «1», если на входе нет частоты (присутствует постоянный уровень 0 или 5 В), то на выходе блока логический «0». Выход блока подключен к ENABLE драйвера. Таким образом получается, что если на пин LPT подать частоту, драйвер включится (ENABLE = «1»), если убрать частоту, драйвер выключится (ENABLE = «0»).

Такое управление позволяет обезопасить станок от «зависания» программы управления (если генерация частоты прекратится, драйвер автоматически отключится). Кроме этого, сигнал ChargePump позволяет исключить произвольное включение/выключение реле и драйверов ШД при перезагрузке ПК (состояние LPT порта при загрузке ПК не контролируется). Т. е. драйвер находится в рабочем состоянии только при успешно запущенной/работоспособной программе управления станком с ЧПУ.

Режим работы драйвера с сигналами ChargePump/ENABLE осуществляется джампером SW9. Джампер замкнут — драйвер работает в режиме стандартного сигнала ENABLE (ENABLE = «1» включает драйверы ШД и управление реле, если ENABLE = «0», драйверы ШД выключены). Джампер разомкнут — драйвер работает в режиме сигнала/функции ChargePump (наличие частоты включает драйверы ШД и управление реле, если частота отсутствует, драйверы ШД выключены).

8

ТАЙМЕР КОММУТАЦИИ ПОМПЫ СОЖ

Драйвер имеет встроенный таймер коммутации помпы СОЖ. Таймер управляет включением/выключением реле К3. Обратите внимание, работа таймера осуществляется согласно установке DIP-переключателей 1-4. Описание режимов работы и метода установки представлено на рис. 4 и таблице 1.

Частота включения реле К1 устанавливается подстроечным резистором R1 (частота, 8...60 сек.), длительность удержания реле во включенном состоянии устанавливается подстроечным резистором R2 (скважность, 1...8 сек.). Частота и длительность срабатывания таймера устанавливается только в момент включения питания модуля. Поэтому, после изменения значений подстроечных резисторов, необходимо включить/выключить многоканальный драйвер.



9

КОНВЕРТОР ШИМ → НАПРЯЖЕНИЕ

09

Многоканальный драйвер PLC330b имеет встроенный конвертер ШИМ→напряжение. Конвертер преобразует скважность сигнала управления в напряжение – скважность $Q=0...1$ > напряжение $U=0...9.5$ В.

Конвертер используется для управления частотным преобразователем (ЧП, инвертор), к которому подключен шпиндель (позволяет электронным способом от программы управления ЧПУ изменять обороты шпинделя). Конвертер оптоизолирован от модуля и питается от ЧП.

Стандартно, ЧП имеет 3 контакта подключения конвертера: питание 10 В, «земля» и вход управляющего напряжения 0...9.5 В (пропорционально которому меняется частота вращения шпинделя).

ШИМ сигнал управления ЧП генерируется управляющей ЧПУ программой (PUMOTIX, Mach) и подается на соответствующий контакт в разьеме LPT (14 контакт, PWM).

10

ВЫБОР ДЕЛЕНИЯ ШАГА ШД

10

Драйвер позволяет электронным способом делить физический шаг ШД на целое значение – 1, 2, 8 и 16. Таким образом, повышается точность позиционирования. Режим с делением шага называется режимом микрошага. Такой режим позволяет уменьшить резонансы ШД на низких оборотах, однако при использовании микрошага уменьшается заявленный момент на валу ШД.

Рекомендуется использовать драйвер в режиме деления шага 1:8 или 1:16. В этих режимах ШД вращается максимально плавно, низкочастотные вибрации минимальны и оптимально работает автоматический компенсатор среднечастотного резонанса ШД.

Переключение режима деления шага осуществляется согласно рис. 2 DIP-переключателями независимо для каждого канала. Выбор деления шага необходимо осуществлять только при выключенном питании драйвера.



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

11

ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ

Защита от переполюсовки напряжения питания – драйвер не включится.

Защита от КЗ обмоток ШД – от неправильного подключения обмоток ШД и от КЗ обмоток ШД между собой / на «+» питания. В некоторых случаях при межвитковом КЗ обмотки ШД защита от КЗ не срабатывает, поскольку не происходит превышение допустимого аварийного тока. Это происходит потому, что при таком КЗ сопротивление обмотки не становится равным 0 и драйвер продолжает поддерживать в ней заданный ток.

Защита от превышения питающего напряжения включается при подаче напряжения больше 35 В.

Защита от превышения частоты сигнала STEP включается при подаче сигнала STEP с частотой, превышающей допустимую для выбранного диапазона деления шага. Частота вращения вала ШД в любом из четырех диапазонов деления шага ограничена значением ~30 об/сек. (при больших значениях частоты вращения момент на валу ШД становится минимальным, достигнуть такой скорости можно только при вращении ШД в лабораторных условиях с ненагруженным валом. Вырабатываемая ЭДС при таких высоких оборотах может вывести из строя силовую часть драйвера, поэтому в целях безопасности драйвер отключается). Для деления шага 1:1 максимальная частота STEP – 6 кГц, для 1:2 – 12 кГц, для 1:8 – 50 кГц и для 1:16 – 100 кГц.

Встроенный демпер – устройство компенсации обратной ЭДС от ШД.

Автоматический компенсатор среднечастотного резонанса ШД – электронная схема, позволяющая устранить эффект среднечастотного резонанса. Включается/отключается автоматически при обнаружении резонанса. Резонанс обычно проявляется в диапазоне 6 – 12 об/сек.

12

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Питание	
Горит красный светодиод (HL9)	На драйвер подано напряжение питания
Не горит красный светодиод (HL9)	На драйвер не подано напряжение питания





Работа драйвера	
Горит красный светодиод (HL9) Не горит красный светодиод (HL8) Горит зеленый светодиод (HL7)	На драйвер подано напряжение питания. Драйвер включен, нет аварии драйвера. Связано с сигналом ENABLE=1 LPT порта.
Горит красный светодиод (HL9) Не горит красный светодиод (HL8) Не горит зеленый светодиод (HL7)	На драйвер подано напряжение питания. Драйвер выключен, нет аварии драйвера. Связано с сигналом ENABLE=0 LPT порта.
Горит красный светодиод (HL9) Горит красный светодиод (HL8) Не горит зеленый светодиод (HL7)	Авария канала (КЗ обмоток, превышение напряжения питания). Драйверы выключен. Авария E-STOP.

13

МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА, УТИЛИЗАЦИЯ

1. Маркировка изделия:

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

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

2. Упаковка:

К заказчику изделие доставляется в разобранном виде. Оборудование упаковано в картонный короб. 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 -20°C до +40°C, при влажности не более 60%.

3. Условия хранения изделия:

Изделие без упаковки должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 1Л (Отапливаемые и вентилируемые помещения с кондиционированием воздуха) при температуре от -20°C до +65°C и относительной влажности воздуха не более 90% (при +20°C).





Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. Запыленность помещения должна быть 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.

При длительном хранении изделие должно находиться в упакованном виде и содержаться в отопляемых хранилищах при температуре окружающего воздуха от +10°C до +25°C и относительной влажности воздуха не более 60% (при +20°C).

При постановке изделия на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

Ограничения и специальные процедуры при снятии изделия с хранения не предусмотрены. При снятии с хранения изделие следует извлечь из упаковки.

4. Условия транспортирования

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отопляемых 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 -50°C до +40°C
Относительная влажность, не более	80% при +25°C
Атмосферное давление	от 70 до 106.7 кПа (537-800 мм рт. ст.)

5. Подготовка к транспортированию

Изделие должно быть закреплено для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения и ударов. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной таре.

6. Утилизация

Изделие не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы.

В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, металлическим частям и крепежным деталям.

Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия (электронных платах, разъемах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.



14

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок службы составляет 12 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:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в нестандартном 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 имеющий 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.



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на www.purelogic.ru

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.

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

КОНТАКТЫ

8 (800) 555-63-74 бесплатные звонки по РФ

+7 (495) 505-63-74 - Москва

+7 (473) 204-51-56 - Воронеж

