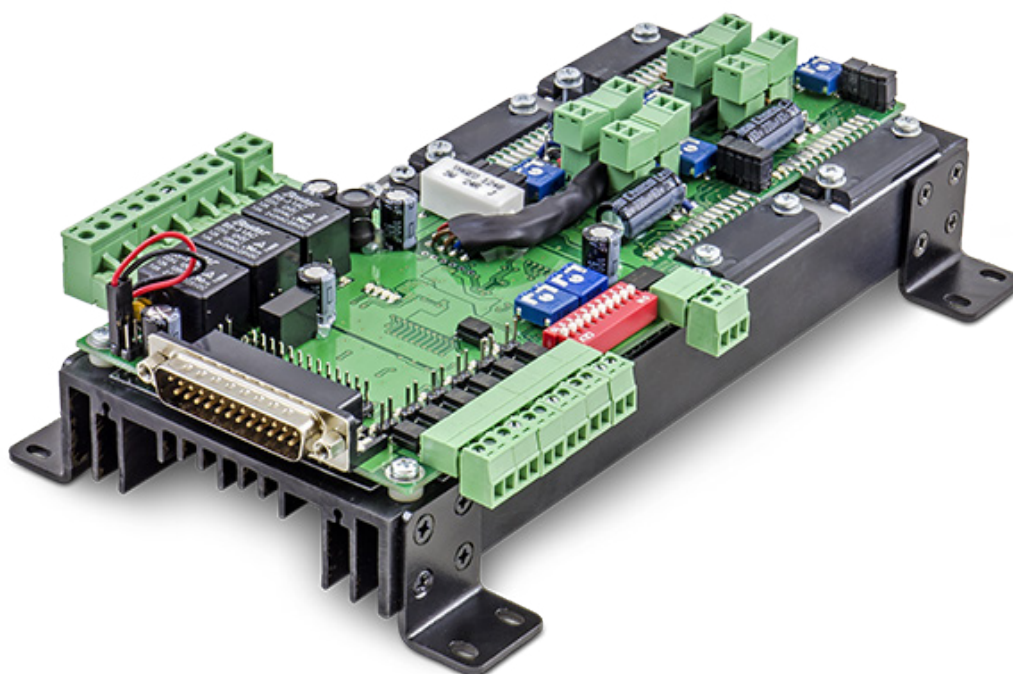


# МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ДРАЙВЕР ШАГОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

# PLC440L



## Содержание:

1. Введение .....	2
2. Характеристики и параметры продукции .....	3
3. Установка драйвера и вентиляция .....	5
4. Назначение разъемов, переключателей и индикации .....	6
5. Подключение устройства .....	9
6. Подключение ШД .....	11
7. Выбор токов и напряжений .....	11
8. Функция E-STOP .....	13
9. Управление таймером подачи СОЖ .....	14
10. Выбор деления шага ШД .....	14
11. Защитные функции .....	14
12. Встроенный генератор сигналов STEP и DIR .....	16
13. Возможные неисправности .....	16
14. Маркировка, упаковка, хранение, транспортировка, утилизация .....	17
15. Гарантийные обязательства .....	18



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на [www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)

# 1

## ВВЕДЕНИЕ

Многоканальный драйвер шагового двигателя PLC440L.  
Разработано и произведено в России.

Изделие	Артикул
Многоканальный драйвер PLC440L	PLC440L

### 1. Комплект поставки:

- многоканальный драйвер шагового двигателя PLC440L — 1 шт.;
- LPT-кабель (5 м) – 1 шт.;
- регулировочная отвертка - 1 шт.;
- ответные части разъемов.



### 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 PLC440L» (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:

**КЗ** — короткое замыкание.

**ПК** – персональный компьютер.

**ПО** — программное обеспечение.



**РЭ** — руководство по эксплуатации изделия.

**СОЖ** — смазочно-охлаждающая жидкость.

**ЧПУ** — числовое программное управление.

**ШД** — шаговый двигатель.

**ШИМ** — широтно-импульсная модуляция.

**ЭДС** — электродвижущая сила. .

#### 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

PLC440L — современный и доступный микрошаговый многоканальный драйвер шаговых двигателей. Устройство имеет встроенные цепи защиты от КЗ обмоток ШД, от эффекта обратной ЭДС от ШД; схему плавного пуска ШД; демпер; генератор частоты STEP. Драйвер работает со стандартным протоколом управления STEP/DIR/ENABLE. Все управляющие входы драйвера оптоизолированы и совместимы с логическими уровнями 2.5 В, 3.3 В, 5 В. Также модуль снабжен режимом AUTO-SLEEP, который включается при отсутствии сигнала STEP.

Многоканальный драйвер поддерживает управление частотным преобразователем. Устройство оптимально подходит для управления биполярными и униполярными шаговыми двигателями Purelogic R&D серий PL42/PL57. Также возможна работа с другими ШД.

### Основные возможности многоканального драйвера PLC440L:

- работа с любой ЧПУ программой (STEP/DIR – PUMOTIX, Mach3/4, TurboCNC и пр.) через LPT или контроллер серии PLCM USB/Ethernet);
- оптоизоляция сигналов управления модуля STEP/DIR/ENABLE;
- встроенный тестовый генератор сигнала STEP (~2 кГц) и DIR (~0.5 кГц);
- режим AUTO-SLEEP, драйвер после 1 сек. простоя (отсутствие сигнала STEP) автоматически входит в режим удержания ротора ШД полным/половинным рабочим током, для уменьшения нагрева ШД;
- защита модуля от КЗ в обмотках ШД;
- защита от эффекта обратной ЭДС от ШД;
- защита от перегрева (датчик температуры);
- встроенный демпер;
- управление 3-я сильноточными реле 6 А/250 В для коммутации дополнительных устройств станка (шпинделя, помпы СОЖ или электроклапана);
- поддержка работы с сигналом Charge Pump;



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на [www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)

- выбор режимов работы реле, индикация срабатывания 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-25M, 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	18...40 В (типичное значение 35 В)
Рабочий ток каждого ШД	1.0...4.0 А
Деления шага ШД (микрошаг)	1:2, 1:8, 1:10, 1:16, 1:20, 1:32, 1:40, 1:64
Частота сигнала STEP / фронт	макс. 280 кГц / передний
Макс. частота вращения вала ШД	100 об/сек или 6000 об/мин (PL57H76, 40 В, деление шага 1:8, 160 кГц)
Число входов	5 входов, 1 E-STOP (оптопара, 1 кОм, 30 В MAX)
Число силовых выходов, реле	3, перекидной, реле 6 А/250 В
Параметры таймера управления СОЖ	Частота срабатывания – 2...60 сек Длительность – 5...95% от частоты
Конвертер ШИМ → напряжение	U <sub>вых</sub> = 0...8.5 В (при изменении скважности Q=0...1). Питание 10 В от частотного преобразователя
Встроенные генераторы	Генератор сигнала STEP – 2 кГц ±20% Генератор сигнала DIR – 0.5 Гц ±20%
Сопротивление изоляции	500 МОм
Рабочая температура	0...60°C
Вес модуля без упаковки	0.6 кг
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	215 x 130 x 56 мм



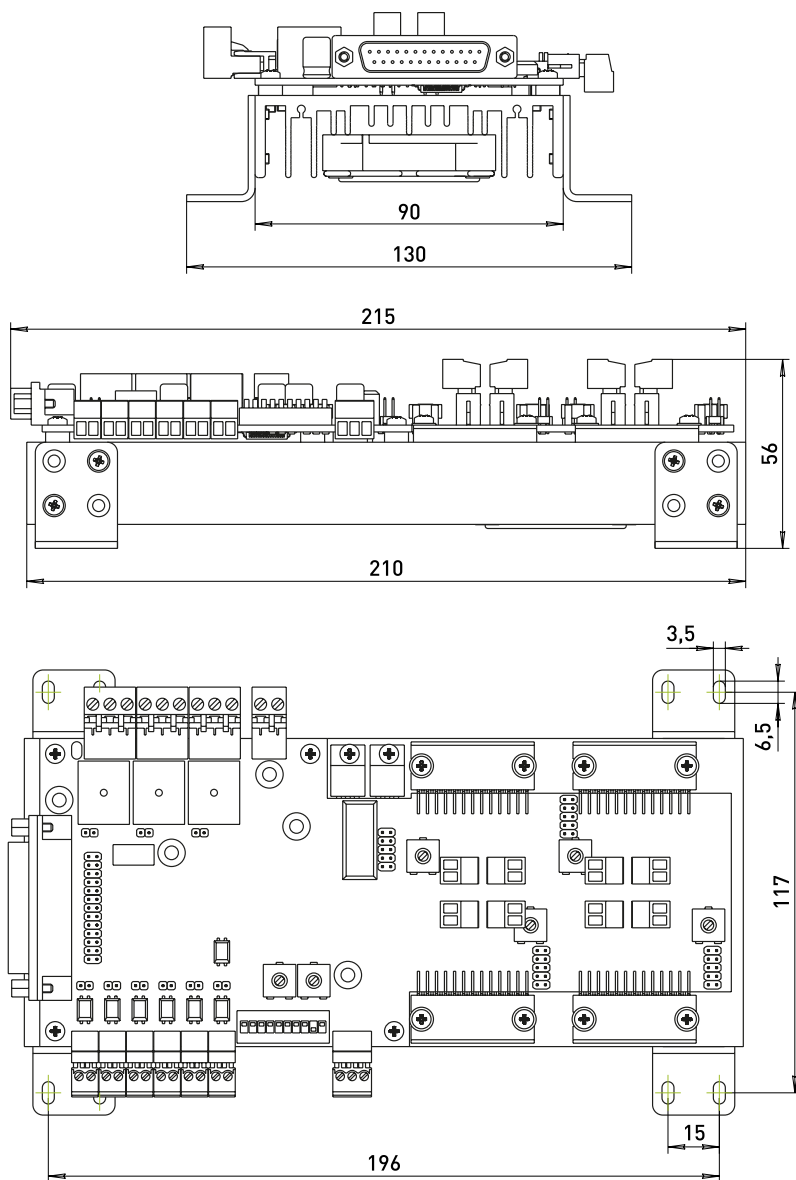


Рис. 1. Размеры многоканального драйвера PLC440L

# 3

## УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА И ВЕНТИЛЯЦИЯ

С целью обеспечения оптимального теплового режима монтаж оборудования внутри стойки управления ЧПУ необходимо производить, придерживаясь схемы, приведенной ниже:





Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на [www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)

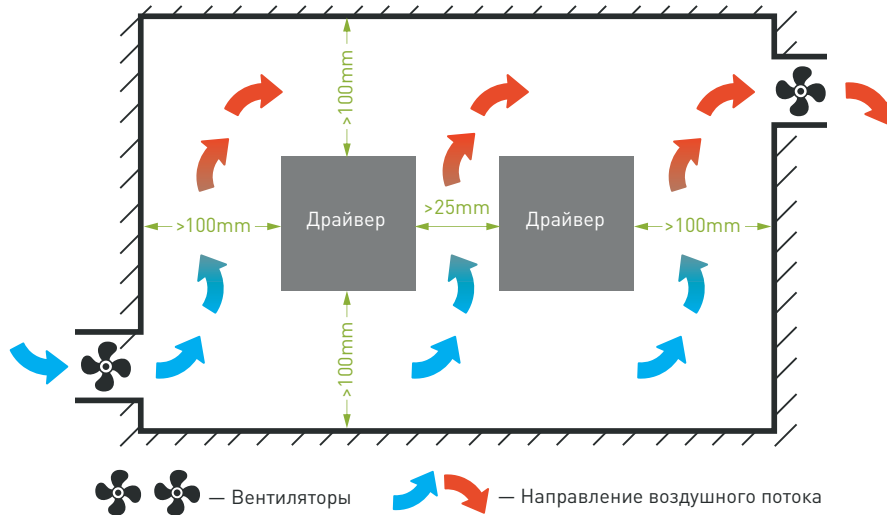


Рис. 2. Схема установки драйвера

Условия окружающей среды:

- 1) Рабочая температура: 0 ~ 45 °С.
- 2) Рабочая влажность окружающей среды: ниже 40% ~ 80% (без конденсации).
- 3) Температура хранения: -40 ~ 55 °С.
- 4) Влажность окружающей среды при хранении: ниже 80% (без конденсации).
- 5) Вибрация меньше 0.5G.
- 6) Предотвратить попадание влаги.
- 7) Предотвратить попадание прямых солнечных лучей.
- 8) Предотвратить попадание масляного тумана и солей.
- 9) Предотвратить попадание разъедающих сжиженных газов.

# 4

## НАЗНАЧЕНИЕ РАЗЪЕМОВ, ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ И ИНДИКАЦИИ

- XP23 – клеммный разъем подключения питания драйвера.
- XP20, XP21, XP22 – клеммные разъемы подключения нагрузок RELAY1, RELAY2, RELAY3.
- XP3, XP4, XP5, XP6, XP7, XP8 – клеммные разъемы подключения входных сигналов.
- XP24 – клеммный разъем подключения частотного преобразователя.
- XP25, XP26; XP27, XP28; XP29, XP30; XP31, XP32 – клеммные разъемы подключения ШД.
- XP15, XP16 – разъемы подключения вентиляторов.
- JX1, JX2, JX3, JX4 – контакты переключения режимов работы ШД.
- XP14 – внешний светодиод активности входа E-Stop.
- XP13 – внешний светодиод активности входа IN1.
- XP12 – внешний светодиод активности входа IN2.
- XP11 – внешний светодиод активности входа IN3.
- XP10 – внешний светодиод активности входа IN4.



- XP9 – внешний светодиод активности входа IN5.
- XP17 – внешний светодиод срабатывания RELAY1.
- XP18 – внешний светодиод срабатывания RELAY2.
- XP19 – внешний светодиод срабатывания RELAY3.
- LED6 – светодиод активности входа E-Stop.
- LED5 – светодиод активности входа IN1.
- LED4 – светодиод активности входа IN2.
- LED3 – светодиод активности входа IN3.
- LED2 – светодиод активности входа IN4.
- LED1 – светодиод активности входа IN5.
- LED7 – светодиод срабатывания RELAY1.
- LED8 – светодиод срабатывания RELAY2.
- LED9 – светодиод срабатывания RELAY3.
- LED15, LED16, LED17, LED18 – светодиод индикации сигнала STEP осей X, Y, Z и A.
- LED19, LED20, LED21, LED22 – светодиод индикации сигнала DIR осей X, Y, Z и A.
- LED10 – светодиод индикации готовности драйвера к работе.
- LED11 – светодиод индикации ошибки.
- LED12 – светодиод индикации сигнала ENABLE.
- LED13 – светодиод индикации питания.
- LED14 – светодиод индикации срабатывания демпера.
- R1 – подстроечный резистор для регулировки рабочего тока ШД оси X.
- R2 – подстроечный резистор для регулировки рабочего тока ШД оси Y.
- R3 – подстроечный резистор для регулировки рабочего тока ШД оси Z.
- R4 – подстроечный резистор для регулировки рабочего тока ШД оси A.
- R5 – подстроечный резистор для регулировки частоты срабатывания реле управления СОЖ.
- R6 – подстроечный резистор для регулировки задержки срабатывания реле управления СОЖ.
- SW1-SW10 – переключатели для изменения режимов работы драйвера.
- SW1 – “ON” режим Charge Pump, “OFF” режим ENABLE.
- SW2 – “ON” реле RELAY3 управляется сигналом с контакта 14(PWM) LPT-порта, “OFF” реле RELAY3 управляется таймером СОЖ.
- SW3 – “ON” реле RELAY1 включено, “OFF” реле RELAY1 отключено.
- SW4 – “ON” реле RELAY2 включено, “OFF” реле RELAY2 отключено.
- SW5 – “ON” реле RELAY3 включено, “OFF” реле RELAY3 отключено.
- SW6 – “ON” генератор STEP на оси X, Y, Z и A включен, “OFF” генератор STEP выключен.
- SW7 – “ON” генератор DIR на оси X, Y, Z и A включен, “OFF” генератор DIR выключен.
- SW8 – “ON” принудительный ENABLE включен, “OFF” принудительный ENABLE выключен.
- SW9 – “ON” сигнал E-STOP (вход XP1) транслируется в pin 10 LPT-порта.
- SW10 – не используется.

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ В XP1																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
ENABLE	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	DIR1	DIR2	DIR3	DIR4	IN1	IN4	IN2	IN3	PWM	IN5	RL1	RL2	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	NC

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ В XP2																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
ENABLE	STEP1	STEP2	STEP3	STEP4	DIR1	DIR2	DIR3	DIR4	IN1	IN4	IN2	IN3	PWM	IN5	RL1	RL2	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	





Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на [www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)

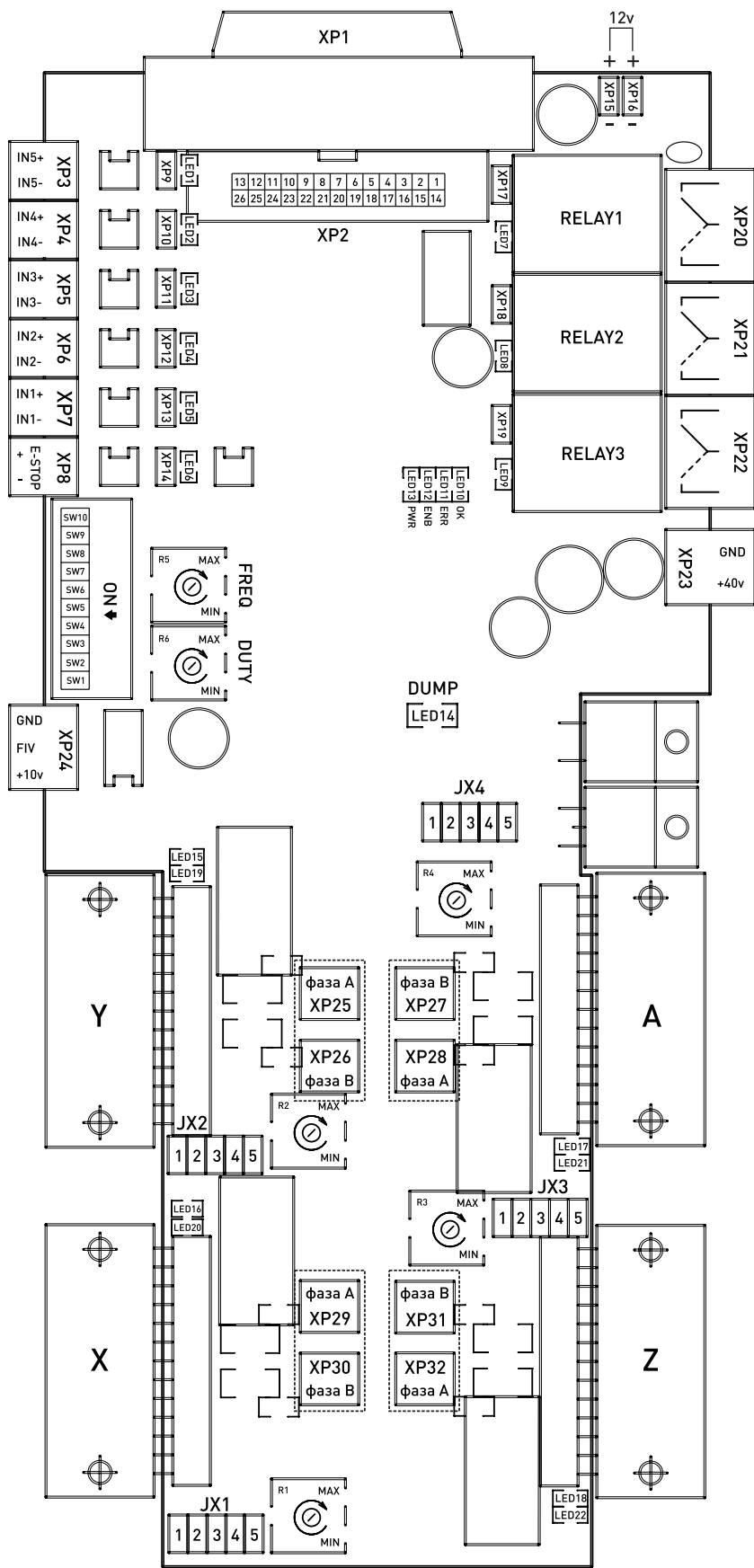


Рис. 3. Разъемы и подключение PLC440L



## 5

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

05

**Подключение сигналов управления**

Многоканальный драйвер PLC440L управляет 4-мя ШД, используя стандартные сигналы STEP/DIR/ENABLE. 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) XP1 и дублируются штырьевым разъемом XP2.

Расположение контактов с сигналами в штырьевом разъеме и разъеме 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.

Сигналы STEP/DIR/ENABLE индицируются светодиодами. Сигналы STEP: LED15, LED16, LED17, LED18. Сигналы DIR: LED19, LED20, LED21, LED22. Сигналы ENABLE: LED12.

**Подключение концевых выключателей**

Многоканальный драйвер PLC440L имеет 5 входов для подключения концевых выключателей N1...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).

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. 4.

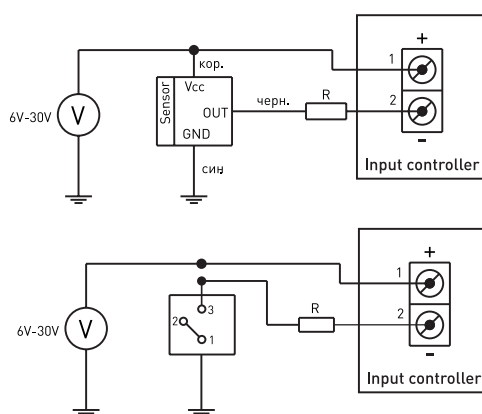


Рис. 4. Схема подключения датчиков



## Подключение нагрузок реле RELAY1/2/3

Многоканальный драйвер PLC440 поддерживает управление 3-я сильноточными реле RELAY1/2/3 для коммутации дополнительных устройств станка. Подключение нагрузок реле осуществляется согласно рис. 5.

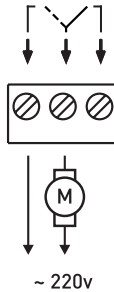


Рис. 5. Схема подключения нагрузки к реле

## Подключение частотного преобразователя (инвертора)

Многоканальный драйвер PLC440L имеет схему управления частотным преобразователем, т.е. позволяет изменять обороты шпинделя по команде от ЧПУ программы PUMOTIX.

Схема управления ЧП оптоизолирована от драйвера PLC440L и питается от ЧП. Стандартно, ЧП имеет 3 контакта для подключения устройства управления – питание 10 В, земля и вход управляющего напряжения 0..8.5 В (пропорционально которому меняется частота вращения шпинделя).

Подключение частотного преобразователя осуществляется согласно рис. 6.

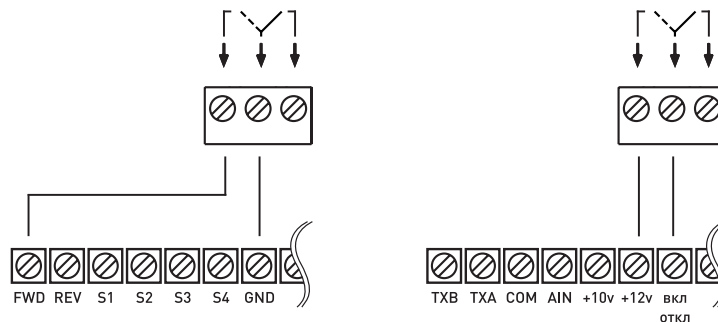


Рис. 6. Схема подключения частотного преобразователя к реле для осуществления пуска шпинделя посредством PUMOTIX

## Подключение источника питания

Подключение источника питания осуществляется согласно рис. 10. Наличие напряжение питания индицируется светодиодом PWR (LED13).

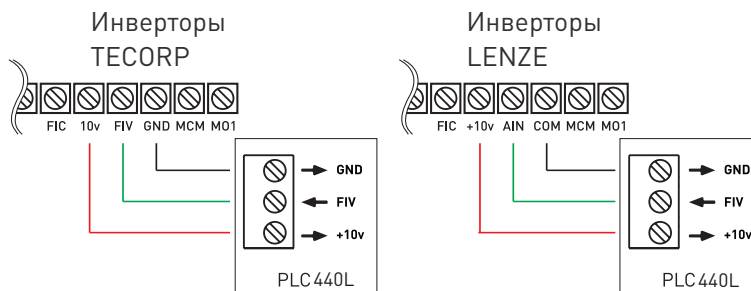


Рис. 7. Схема подключения частотного преобразователя к конвертеру ШИМ-напряжение



## 6

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ШД

06

Драйвер PLC440L оптимально подходит для управления биполярными и униполярными шаговыми двигателями Purelogic R&D серий PL42/PL57. Подключение ШД к драйверу осуществляется согласно рис. 8 (клеммы PH1.1[+A], PH1.2[-A] и PH2.1[+B], PH2.2[-B]).

Драйвер имеет защиту от неправильного подключения обмоток ШД и от КЗ обмоток ШД между собой / на «+» питания. Подключение ШД производства Purelogic R&D к драйверу осуществляется согласно рис. 8. Обратите внимание, если поменять местами подключение фаз ШД PH1.x<->PH2.x, то двигатель начнет вращаться в противоположную сторону (аналог инверсии сигнала DIR). 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]		Синий (BLU)
PH2.2 [-B]		Зеленый (GRN)

Рис. 8. Подключение ШД производства Purelogic R&amp;D

## 7

## ВЫБОР ТОКОВ И НАПРЯЖЕНИЙ

07

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  $U=32*\sqrt{L}$  (индуктивность фазы ШД в мГн), но не более 40 В.

Ток источника питания нужно выбирать с расчетом 50...70% от заявленного тока обмотки ШД. Установка рабочего тока канала осуществляется подстроечными резисторами R1, R2, R3, R4, согласно рис. 3.

При отсутствии сигнала STEP больше 1 секунды драйвер канала переходит в спящий режим.



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на [www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)

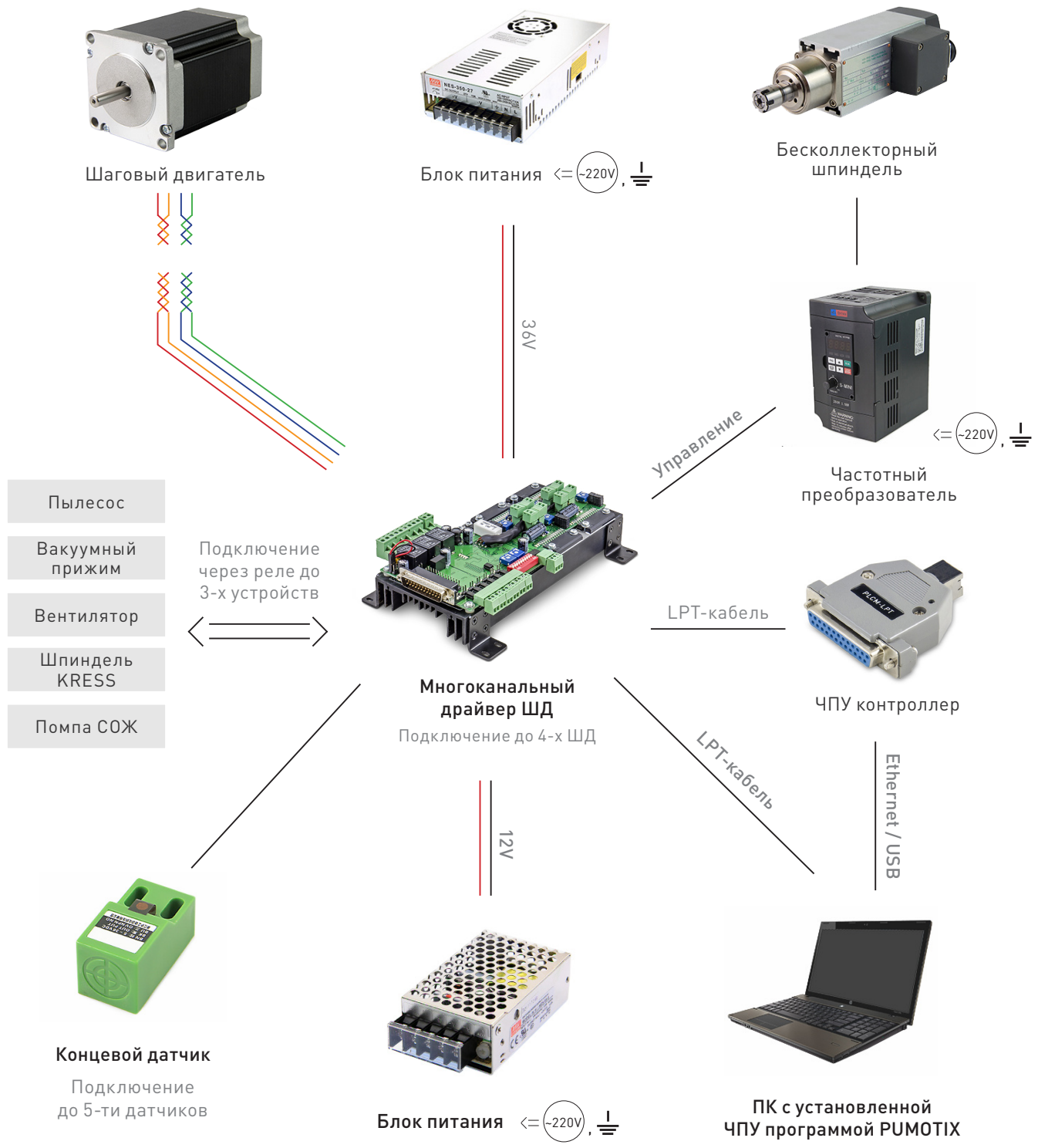


Рис. 9. Общая схема системы управления станком ЧПУ



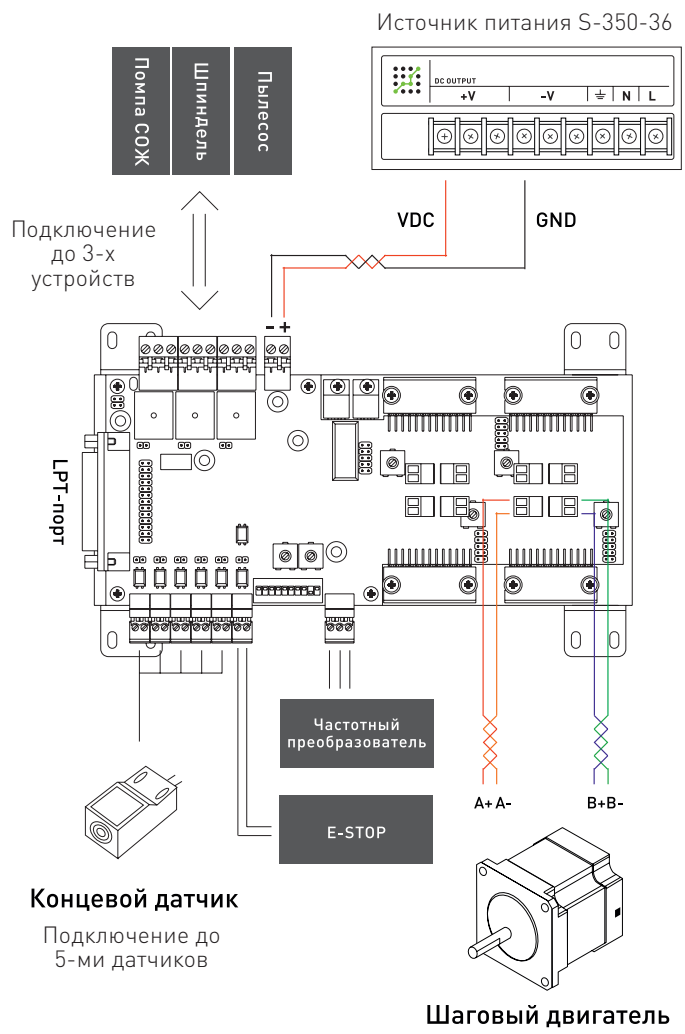


Рис. 10. Схема подключения внешних устройств

# 8

## ФУНКЦИЯ E-STOP

Вход E-STOP используется для подачи сигнала при аварийной ситуации для экстренной остановки станка. При подаче сигнала на этот вход происходит аппаратное отключение модуля, для восстановления работоспособности необходимо снять аварийный сигнал с E-STOP и выкл./вкл. питание модуля.

Выбор режима работы осуществляется переключателем SW9. Когда переключатель SW9 находится в положении ON, аварийный сигнал E-STOP будет транслироваться через LPT-порт (10 контакт) в управляющую программу. При переключении SW9 в положение OFF происходит только аппаратное отключение модуля. Также аварию драйвера индицирует светодиод LED11.





Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на [www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)

# 9

## УПРАВЛЕНИЕ ТАЙМЕРОМ ПОДАЧИ СОЖ

Драйвер имеет встроенный таймер коммутации помпы СОЖ. Таймер управляет включением/выключением RELAY3. Обратите внимание, работа таймера осуществляется согласно установке dip-переключателем SW2 (рис. 3).

Частота включения RELAY3 устанавливается подстроечным резистором R5 (частота 2...60 сек.), длительность удержания реле во включенном состоянии устанавливается подстроечным резистором R6 (скважность 1...8 сек.). Изменение настроек производится при отключенном питании драйвера. Поэтому, после изменения значений подстроечных резисторов, необходимо включить/выключить многоканальный драйвер.

# 10

## ВЫБОР ДЕЛЕНИЯ ШАГА ШД

Драйвер позволяет электронным способом делить физический шаг ШД на целое значение – 2, 8, 10, 16, 20, 32, 40 и 64. Таким образом повышается точность позиционирования. Режим с делением шага называется режимом микрошага. Такой режим позволяет уменьшить резонансы ШД на низких оборотах. Рекомендуется использовать драйвер в режиме деления шага 1:8 и выше. В этих режимах ШД вращается максимально плавно и низкочастотные вибрации минимальны.

Переключение режима деления шага осуществляется согласно рис. 10 DIP-переключателями независимо для каждого канала. Выбор деления шага необходимо осуществлять только при выключенном питании драйвера.

Переключение режима деления шага ШД канала осуществляется установкой перемычки на соответствующие контакты разъема JX1, JX2, JX3, JX4 согласно рис. 11.

Микрошаг

	1/2	1/8	1/10	1/16	1/20	1/32	1/40	1/64
3	■	■	■	■	□	□	□	□
4	■	■	□	□	■	■	□	□
5	■	□	■	□	■	□	■	□

■ Перемычка установлена на соответствующей позиции  
 □ Перемычка не установлена

Рис. 11. Диаграмма выбора деления шага ШД в каналах



## 11

## ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ

Защита от перегрева — драйвер имеет встроенный датчик температуры, который измеряет температуру радиатора. При достижении температуры радиатора  $\sim 60^{\circ}\text{C}$ , драйвер отключается. Драйвер включится после того, как температура упадет до  $\sim 50^{\circ}\text{C}$ .

Изменение положений DIP-переключателей SW1-SW9 необходимо производить только при отсутствии напряжения питания драйвера. Если произойдет изменение положений переключателей при поданном напряжении, драйвер не отреагирует на них. Изменение положений переключателей воспринимается драйвером только в момент включения (подачи напряжения питания).

После включения питания загорается красный светодиод ERR (LED11). При отсутствии аварии, через 1 сек. красный светодиод ERR (LED11) гаснет и загорается зеленый светодиод ОК (LED10).

Светодиод DUMP (LED14) индицирует срабатывание дампера (компенсация обратной ЭДС). При срабатывании защиты, драйвер отключает обмотки ШД, загорается красный светодиод ERR (LED11) ошибки. Драйвер восстанавливает работоспособность после устранения причины аварии и выключения/включения напряжения питания.

Джамперами 1 и 2 в разъемах JX1, JX2, JX3, JX4 (рис. 12) выбирается форма ШИМ в обмотках ШД канала. Выбор формы ШИМ влияет на вибрации при вращении ШД и подбирается экспериментально.

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.

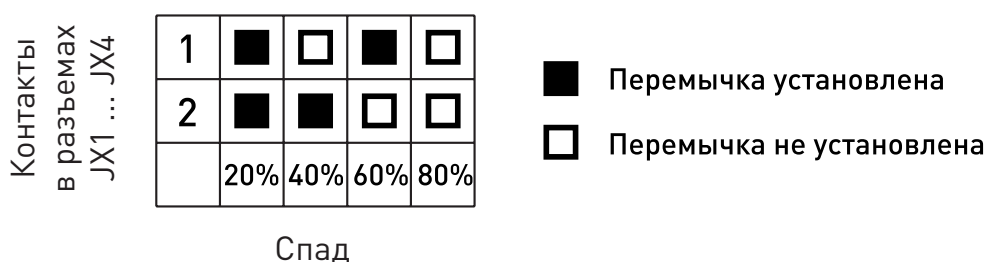


Рис. 12. Диаграмма выбора формы ШИМ в ШД



Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на [www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)

# 12

## ВСТРОЕННЫЙ ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ STEP И DIR

12

PLC440L имеет встроенный генератор сигналов STEP и DIR (для тестирования и настройки станка). При включении генераторов сигналы STEP и DIR подаются на соответствующие каналы X, Y, Z, A, об этом сигнализируют соответствующие светодиоды (Рис. 3).

SW6 – “ON” генератор STEP на оси X, Y, Z и A включен, “OFF” – генератор STEP выключен. SW7 – “ON” генератор DIR на оси X, Y, Z и A включен, “OFF” – генератор DIR выключен.

# 13

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

13

Неисправность	Возможная причина	Решение
Не горит зеленый светодиод PWR (LED13)	Проблемы в цепях питания	Проверьте правильность подключения питания (полярность), целостность проводки.
Горит красный светодиод ERR (LED11)	Ошибка драйвера (активен E-STOP, перегрев, превышение по току, превышение по напряжению, слишком низкое напряжение питания, недостаточный ток)	Переведите кнопку E-stop в состояние «Выключено». Проверить правильность коммутации цепи сигнала E-STOP; Проверить соответствие напряжения питания и тока с рекомендуемыми значениями; Проверить не перегрелся ли драйвер (дать остыть).
Не горит зеленый светодиод ENB (LED12)	Отсутствует сигнал ENB	Проверить правильность коммутации драйвера PLC440L с LPT-портом компьютера, или подать сигнал вручную переключателем SW8 в положение «ON»







# 14

## 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 собранном 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  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ , 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  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+65^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха не более 90% (при  $+20^{\circ}\text{C}$ ).

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 отапливаемых хранилищах при температуре окружающего воздуха от  $+10^{\circ}\text{C}$  до  $+25^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха не более 60% (при  $+20^{\circ}\text{C}$ ).

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 отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При





Более подробную информацию по использованию и настройке нашей продукции Вы найдете на [www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)

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 -40°C до +60°C
Относительная влажность, не более	90% при +35°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.

# 15

## 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. Стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы.

4.2. 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.

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

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

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

4.6. 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.

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

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

4.9. 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](http://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