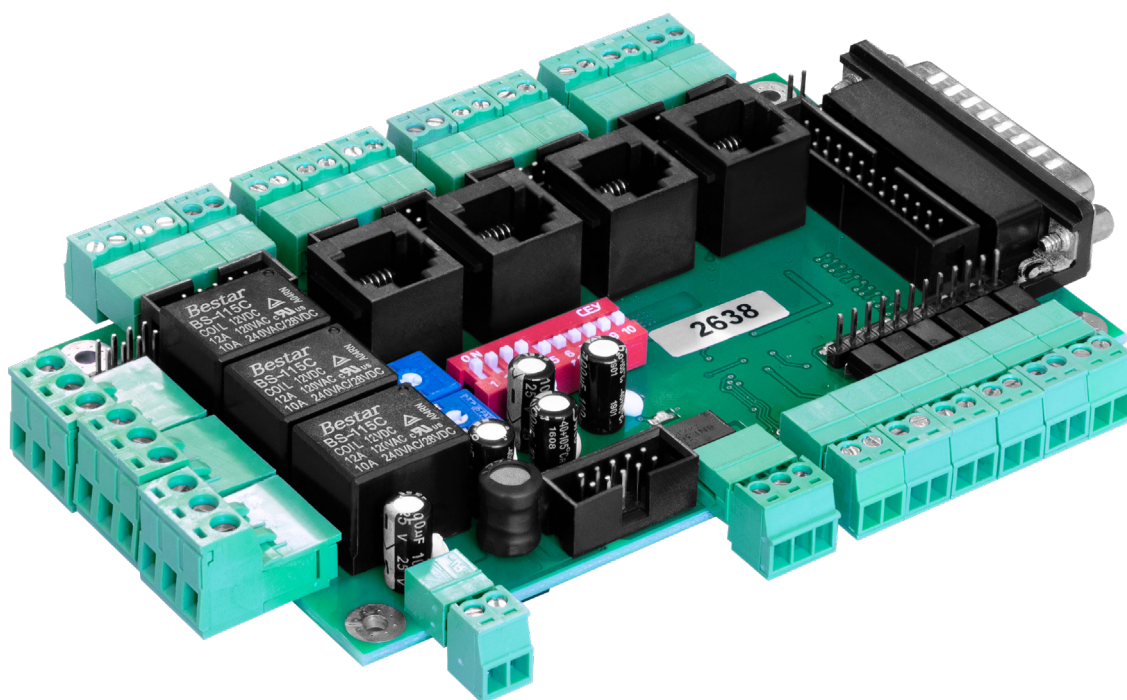


# ЛРТ МОДУЛЬ КОММУТАЦИИ ДРАЙВЕРОВ ШД

# PLC4X-G2



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	2
2. Характеристики и параметры продукции .....	3
3. Устройство и принцип действия .....	4
4. Монтаж и эксплуатация .....	5
5. Назначение разъемов и индикации .....	6
6. Подключение .....	10
7. Таймер коммутации помпы СОЖ .....	12
8. Функция E-STOP .....	12
9. Конвертер ШИМ → напряжение .....	13
10. Встроенный генератор сигналов STEP и DIR .....	13
11. Гарантийные обязательства .....	14



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

# 1

## ВВЕДЕНИЕ

Плата коммутации PLC4x-G2.  
Разработано и произведено в России.

Наименование	Артикул
Плата коммутации PLC4x-G2	PLC4x-G2

### Комплект поставки:

- плата коммутации PLC4x-G2 - 1 шт.;
- LPT-кабель - 1 шт.;
- ответные части разъемов - 1 комплект;
- регулировочная отвертка - 1 шт.



### 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 «Плата коммутации PLC4x-G2» (далее по тексту — изделие или модуль). 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.

### Термины, аббревиатуры и сокращения

В документе используются следующие термины, аббревиатуры и сокращения:

**БП** - блок питания

**ПК** – персональный компьютер.

**ПО** — программное обеспечение.



- РЭ — руководство по эксплуатации изделия.  
 СД — серводвигатель.  
 СОЖ — смазывающе-охлаждающая жидкость.  
 ЧПУ — числовое программное управление.  
 ШД — шаговый двигатель.  
 ШИМ - широтно-импульсная модуляция.

### 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

PLC4x-G2 – плата расширения (breakout board), которая позволяет превратить ПК в полноценную систему управления ЧПУ станком. Плата подключается к LPT-порту ПК и транслирует сигналы управления с LPT-порта на силовые драйверы шаговых двигателей.

Модуль PLC4x-G2 позволяет управлять 1 ... 6 драйверами шаговых/серво двигателей с интерфейсом STEP/DIR/ENABLE. Все управляющие сигналы, поступающие с LPT порта ПК, проходят через токоусилительный буферный элемент (ток каждого контакта усилен до уровня 10 мА). Буферизация всех сигналов порта LPT (входов/выходов) полностью предотвращает выход порта из строя, модуль можно подключать к любому порту с логической единицей 3.3-5 В. Модуль имеет 6 оптоизолированных входов для подключения концевых выключателей и кнопки E-STOP.

Модуль поддерживает работу со всеми драйверами ШД и СД производства Purelogic R&D, а также с драйверами сторонних производителей.

### Технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания	12 В
Максимальный ток потребления	200 мА
Интерфейс управления	LPT, трансляция сигналов STEP/DIR/ENABLE. Совместимость с ЧПУ-программами типа PUMOTIX, MACH3/4



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

### Технические характеристики

Параметр	Значение
Частота сигналов управления	1 МГц MAX
Число входов	6, оптовоходы (оптопара, 1 кОм, 30 В MAX)
Число силовых выходов, реле	3, перекидной, реле 6 А/250 В
Максимальное число подключаемых драйверов	4
Частота сигнала Charge Pump	2-15 кГц
Встроенные генераторы	Генератор сигнала STEP – 2 кГц ±20% Генератор сигнала DIR – 0.5 Гц ±20%
Частота сигналов управления	1 МГц MAX
Параметры таймера СОЖ	Частота срабатывания – 8...60 сек. Длительность – 1...8 сек.
Конвертер ШИМ -> напряжение	U <sub>вых</sub> =0.5-9.5 ±5% (при изменении скважности Q=0...1). Питание 10 В от частотного преобразователя
Сопротивление изоляции	500 МОм
Рабочая температура	0...50 °С
Вес модуля без упаковки	0.3 кг
Габаритные размеры (ШхВхГ)	119 x 30 x 71 мм

02



#### Внимание!

Все подключения к модулю производить только при отключенном питании. Запрещается соединение "-" с заземлением, массой, корпусом и т.д.

# 3

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

03

### Возможности модуля

- Работа с любой LPT ЧПУ программой (STEP/DIR – PUMOTIX, Mach, TurboCNC (IN6). и пр.).
- Использование одного питающего напряжения для питания всей схемы, система плавного запуска модуля.
- Управление одновременно до 6-и драйверами шаговых/серво двигателей. 4 драйвера подключаются через специальные разъемы (XP1, XP2, XP3, XP4 или XP9, XP10, XP11, XP12 или XP13, XP14, XP15, XP16), 2 драйвера можно подключить через разъем расширения XP23.



- Буферизация сигналов управления. Все управляющие сигналы, поступающие с LPT порта ПК, проходят через токоусилительный буферный элемент (ток каждого контакта усилен до уровня 10 мА). Буферизация сигналов порта LPT предотвращает выход порта из строя, модуль можно подключать к любому порту с логической единицей 3.3-5 В.
- 6 оптоизолированных входов для подключения концевых выключателей и кнопки E-STOP. 5 сигналов транслируются на LPT порт, 1 сигнал принудительно выключает ENABLE.
- Поддержка работы с сигналом Charge Pump.
- Встроенный регулируемый таймер (регулируется время и длительность срабатывания реле) для коммутации помпы СОЖ.
- Поддержка управления частотным инвертором (регулировка оборотов шпинделя, конвертер ШИМ>напряжение) от ШИМ сигнала программы управления (PUMOTIX, Mach).
- Встроенный тестовый генератор сигналов STEP и DIR.
- Управление 3-мя сильноточными реле 6 А/250 В для коммутации дополнительных устройств станка (шпинделя, помпы СОЖ или электровентилятора).
- Драйверы ШД или СД могут подсоединяться к модулю через клеммные разъемы, разъемы типа IDC-10 или RJ-45.
- Модуль можно подключить к LPT-порту через стандартный разъем типа DB-25M или IDC-26.
- Предусмотрено подключение внешних дублирующих светодиодов срабатывания реле и оптопроводов.
- Постоянная трансляция сигналов входов IN1-IN5 в управляющую программу вне зависимости от режима работы платы коммутации (работа/авария) и положения кнопки аппаратного E-STOP (IN6). Возможность инверсии сигнала выхода ENB и сигнала входа E-STOP (IN6).

# 4

## МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

LPT-порт ПК имеет 12 выходных линий и 5 входных, соответственно, программа управления может использовать только 12 линий для управления внешними устройствами и 5 линий для получения информации от внешних датчиков. Для расширения количества линий, необходимо устанавливать в ПК дополнительный LPT порт и дополнительный модуль коммутации PLC4x-G2.

Для полноценного управления 1 драйвером ШД необходимо 2 линии – STEP/DIR + общий ENABLE на все драйверы ШД. Поэтому к LPT порту можно подключить 5 драйверов ШД (11 линий отведены на STEP1...5/DIR1...5 + общий ENABLE) и останется еще 1 линия для управления внешним реле.

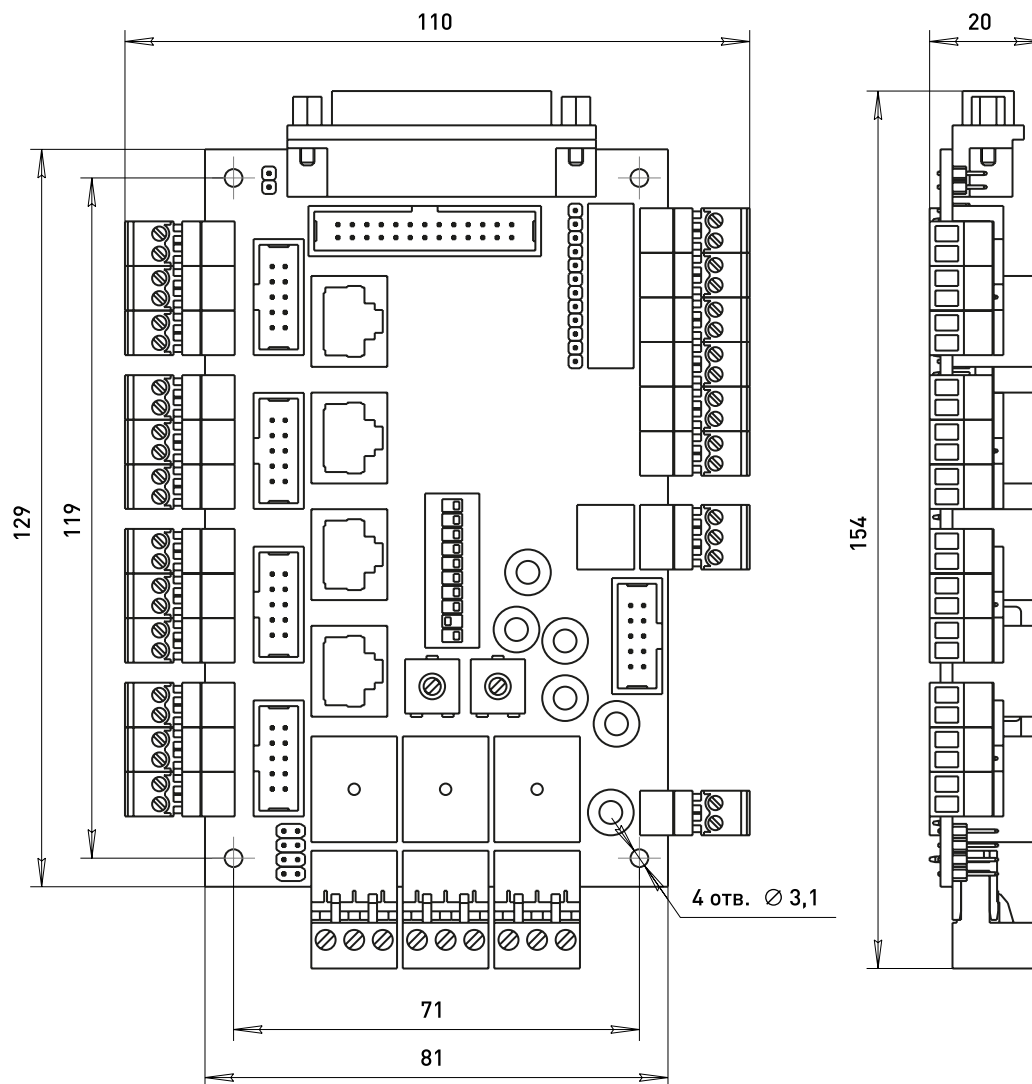
Если необходимо подключить 6 драйверов ШД, то придется отказаться от сигнала ENABLE и внешнего реле, 12 линий отведены на STEP1...6/DIR1...6.

Если необходимо использовать 3 внешних реле, то для управления ШД останется 9 линий – можно подключить только 4 драйвера ШД (STEP1...4/DIR1...4 + общий ENABLE). Возможны другие комбинации из 12 выходных линий.





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



04

Рис. 1. Размеры устройства коммутации PLC4x-G2

# 5

## НАЗНАЧЕНИЕ РАЗЪЕМОВ И ИНДИКАЦИИ

- **XP1, XP2, XP3, XP4** (клеммные разъемы) или **XP9, XP10, XP11, XP12** (тип IDC-10) или **XP13, XP14, XP15, XP16** (тип RG-45) – подключение драйверов ШД или СД.
- **XP17, XP18, XP19** (клеммные разъемы) – подключение нагрузок реле RELAY1, RELAY2, RELAY3.
- **XP20** (тип IDC-26), **XP21** (тип DB-25M) – подключение сигналов управления от LPT-порта ПК.
- **XP22** (клеммный разъем) – подключение напряжения питания модуля.
- **XP23** (тип IDC-10) – дополнительный разъем, на него транслируются сигналы, согласно описанию.

05



- **XP24** (клеммный разъем) – подключение частотного преобразователя.
- **XP25, XP26, XP27, XP28, XP29, XP30** (клеммный разъем) – подключение внешних датчиков и кнопки E-STOP, оптовоходы.
- **XP5** – внешний светодиод срабатывания реле RELAY1, 1 “анод, +”, 2 “катод, -”.
- **XP6** – внешний светодиод срабатывания реле RELAY2, 1 “анод, +”, 2 “катод, -”.
- **XP7** – внешний светодиод срабатывания реле RELAY3, 1 “анод, +”, 2 “катод, -”.
- **XP8** – внешний светодиод сигнала ENABLE, 1 “анод, +”, 2 “катод, -”.
- **XP31** – внешний светодиод активности входа IN1, 1 “анод, +”, 2 “катод, -”.
- **XP32** – внешний светодиод активности входа IN2, 1 “анод, +”, 2 “катод, -”.
- **XP33** – внешний светодиод активности входа IN3, 1 “анод, +”, 2 “катод, -”.
- **XP34** – внешний светодиод активности входа IN4, 1 “анод, +”, 2 “катод, -”.
- **XP35** – внешний светодиод активности входа IN5, 1 “анод, +”, 2 “катод, -”.
- **XP36** – внешний светодиод активности входа IN6, 1 “анод, +”, 2 “катод, -”.
- **HL1, HL4, HL7, HL10** – светодиод индикации сигнала STEP осей X, Y, Z и A.
- **HL2, HL5, HL8, HL11** – светодиод индикации сигнала DIR осей X, Y, Z и A.
- **HL3, HL6, HL9, HL12** – светодиод индикации сигнала ENABLE
- **HL13, HL14, HL15** – светодиод индикации срабатывания реле RELAY1, RELAY2, RELAY3.
- **HL17, HL18, HL19, HL20, HL21, HL22** – светодиод активности входов IN1, IN2, IN3, IN4, IN5 и IN6.

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ В XP9, XP10, XP11, XP12									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-STEP	+STEP	-DIR	+DIR	-ENB	+ENB	GND	+5V	GND	+5V

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ В XP20																									
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	PWM	STEP1	IN5	STEP2	RL1	STEP3	RL2	STEP4	GND	DIR1	GND	DIR2	GND	DIR3	GND	DIR4	GND	IN1	GND	IN2	GND	IN3	GND	IN4	+5V

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ В XP21																									
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	IN2	IN3	IN4	PWM	IN5	RL1	RL2	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ В XP23:									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+12V	GND	+5V	GND	XP21 pin 1	IN6	XP21 pin 17	ENABLE	XP21 pin 14	XP21 pin 16

- **J1** – при замыкании, 26 контакт разъема XP20 соединяется с шиной питания +5V (используется для питания внешних устройств).
- Настройка таймера СОЖ – потенциометр R1 устанавливает длительность срабатывания, потенциометр R2 устанавливает частоту срабатывания.
- Выбор режимов работы (все изменения положений переключателей необходимо производить при выключенном питании):
- **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.





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

- **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 входа E-STOP (IN6) инвертирован, “OFF” не инвертирован.
- **SW10** – “ON” сигнал выхода ENB инвертирован, “OFF” не инвертирован.

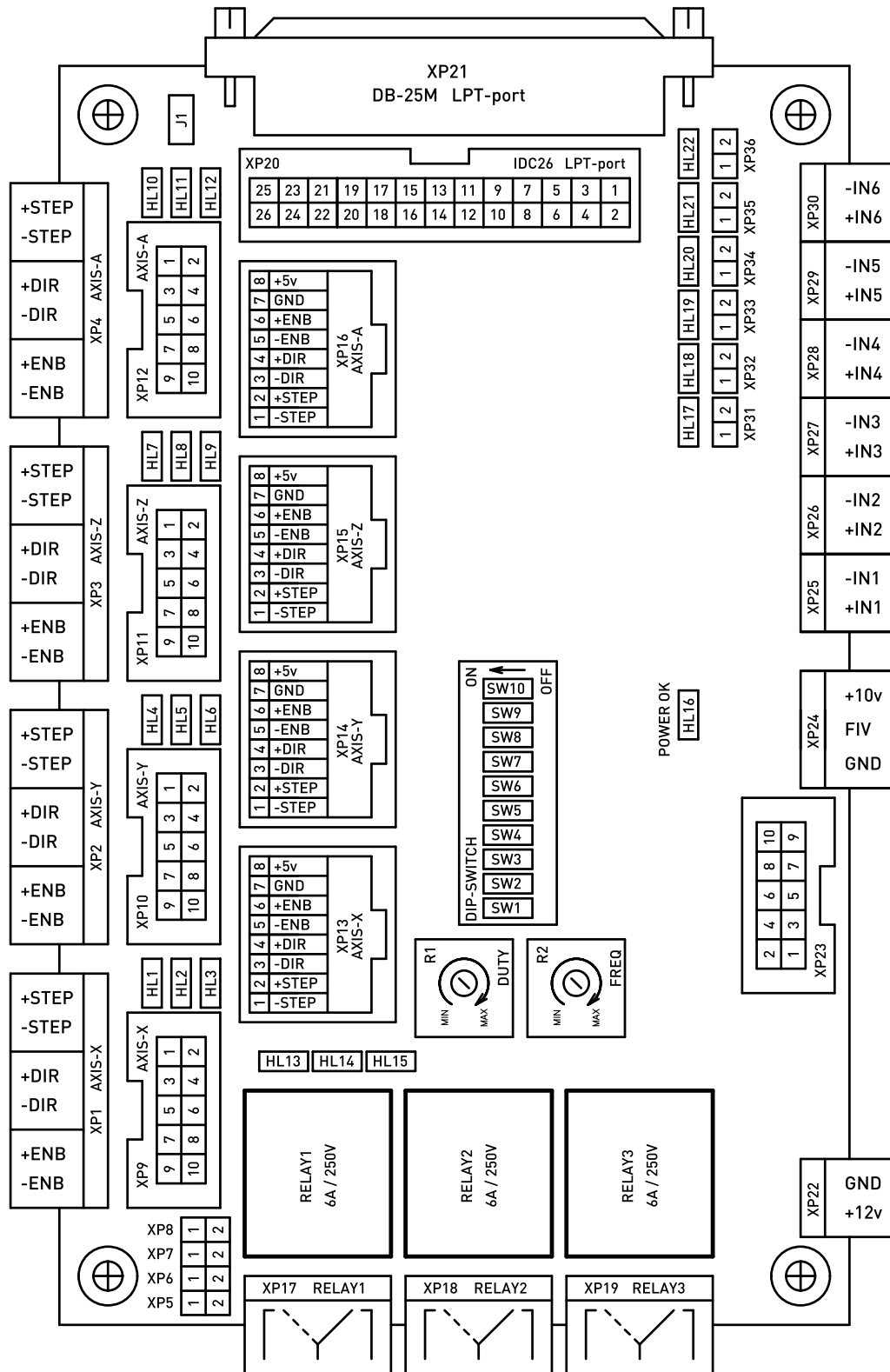


Рис. 2. Назначение разъемов, переключателей и индикации



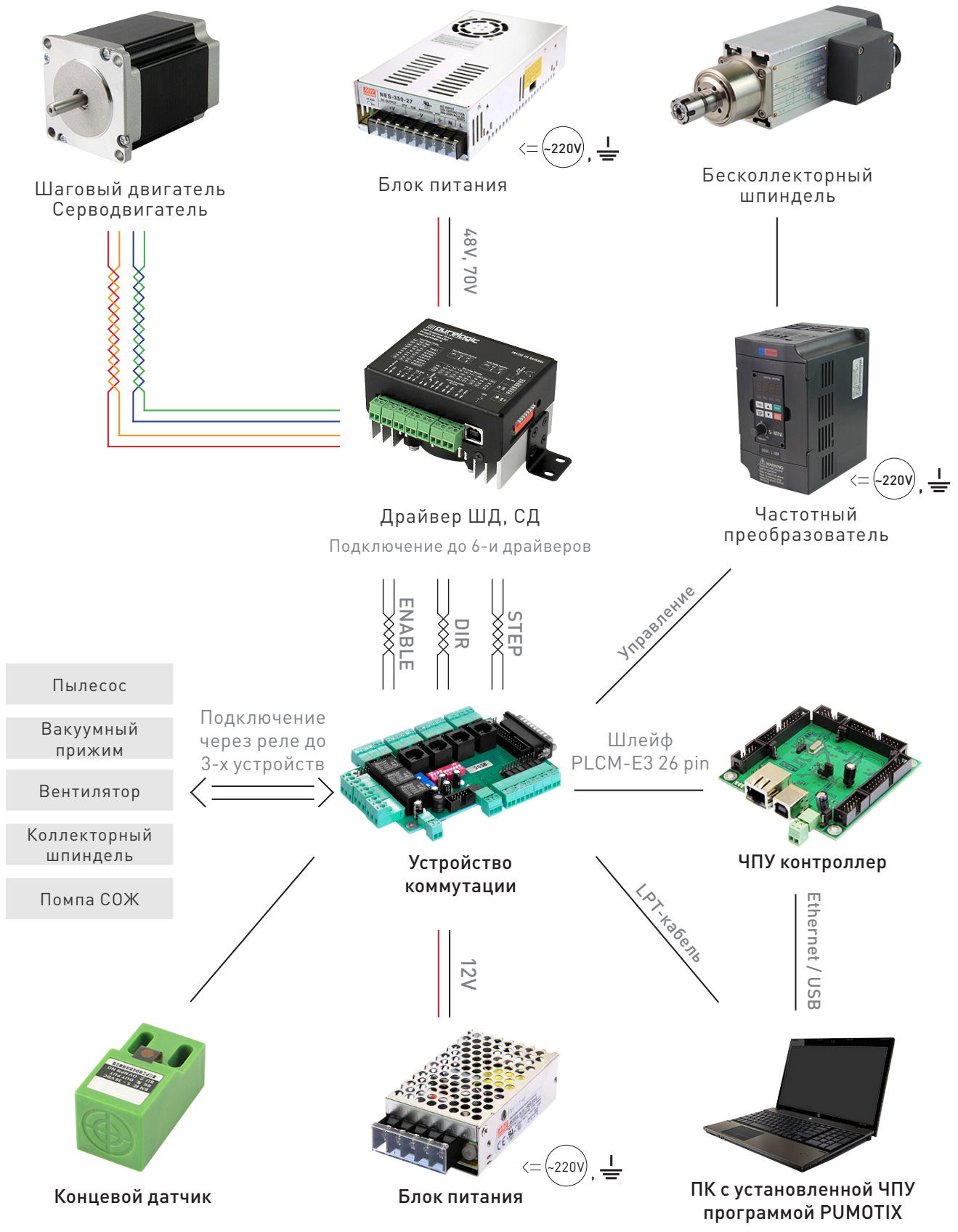


Рис. 3. Общая схема системы управления станком ЧПУ



# 6

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### 1. Подключение сигналов управления

Модуль PLC4x-G2 транслирует сигналы управления 1...4 драйверами ШД STEP/DIR/ENABLE с LPT-порта ПК на драйверы ШД. Драйвер каждого канала имеет свою пару сигналов STEP1/2/3/4 и DIR1/2/3/4, а сигнал ENABLE общий на все каналы. Переключатель SW10 позволяет инвертировать сигнал выхода ENB. Если SW10 находится в положении «ON» (ENB инвертирован), свечение зеленых светодиодов HL3, HL6, HL9, HL12 соответствует выключенным драйверам ШД. (Изменение положения любых дип-переключателей производить только при отключенном питании.) При необходимости, можно подключить дополнительно еще 2 драйвера ШД через разъем расширения XP23. Стоит помнить о том, что физически LPT порт ПК имеет 12 выходных линий и 5 входных.

Выбор режима работы модуля с сигналами ChargePump/ENABLE осуществляется переключателем SW1. Положение OFF – модуль работает в режиме стандартного сигнала ENABLE (ENABLE = «1» включает драйверы ШД, если ENABLE = «0», драйверы ШД выключены). Положение ON – драйвер работает в режиме сигнала/функции ChargePump (наличие частоты включает драйверы ШД, если частота отсутствует, драйверы ШД выключены).

Сигналы STEP/DIR/ENABLE буферизированы. Сигналы STEP/DIR/ENABLE выведены на разъем XP21 типа DB-25M (LPT порт ПК) согласно рис. 2 для удобного подключения к LPT-порту ПК или любому другому устройству, генерирующему сигналы STEP/DIR/ENABLE. Также предусмотрено подключение LPT порта через штыревой разъем XP20 типа IDC-26 с использованием шлейфа (если необходимо вынести разъем на приборную панель при установке модуля в корпусе).

Состояния сигналов STEP/DIR/ENABLE индицируются светодиодами HL1-HL12, согласно рис. 2. Предусмотрено подключение внешнего светодиода ENABLE через XP8.

Предусмотрен режим принудительной подачи сигнала ENABLE (для тестирования). Принудительный ENABLE управляется переключателем SW8 – “ON” принудительный ENABLE включен, “OFF” принудительный ENABLE выключен.

**Параметры сигнала STEP** – Рабочее напряжение 3...5 В, ток потребления 0.1 мА,

**Параметры сигнала DIR** – Рабочее напряжение 3...5 В, ток потребления 0.1 мА.

**Параметры сигнала ENABLE** – Рабочее напряжение 3...5 В, ток потребления 0.1 мА.

### 2. Подключение драйверов ШД

Драйверы ШД подключаются к модулю через разъемы XP1, XP2, XP3, XP4 (клеммные разъемы) или XP9, XP10, XP11, XP12 (тип IDC-10) или XP13, XP14, XP15, XP16 (тип RG-45) согласно рис.2. Драйверы подключаются к модулю по схеме с общим «+», в данном случае это +5 В.

При необходимости, можно подключить дополнительно еще 2 драйвера ШД через разъем расширения XP23.

Стоит помнить о том, что физически LPT порт ПК имеет 12 выходных линий и 5 входных.



### 3. Подключение источника питания

PLC4x-G2 необходимо запитывать от отдельного источника 12 В (постоянного тока, например S-15-12 или от шины 12 В блока питания ПК.). Источник питания подключается к разъему XP22 (согласно рис. 2), соблюдая полярность.

### 4. Подключение концевых выключателей

PLC4x-G2 имеет 5 входов для подключения концевых выключателей – IN1/IN2/IN3/IN4/IN5 и вход IN6 (принудительно выключает ENABLE). 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 оптоходов позволяет подключать любые датчики к драйверу и обеспечивает оптоизоляцию драйвера от цепей датчиков.

Состояния оптоходов IN1/IN2/IN3/IN4/IN5 транслируются на LPT-порт и индицируются светодиодами HL17-HL21, согласно рис. 2. Предусмотрено подключение внешних светодиодов через XP31-XP36.

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. 3. Для питания датчиков настоятельно рекомендуется использовать отдельный БП на необходимое напряжение, в крайнем случае можно использовать 12 В питания модуля (в этом случае оптоизоляции не будет).

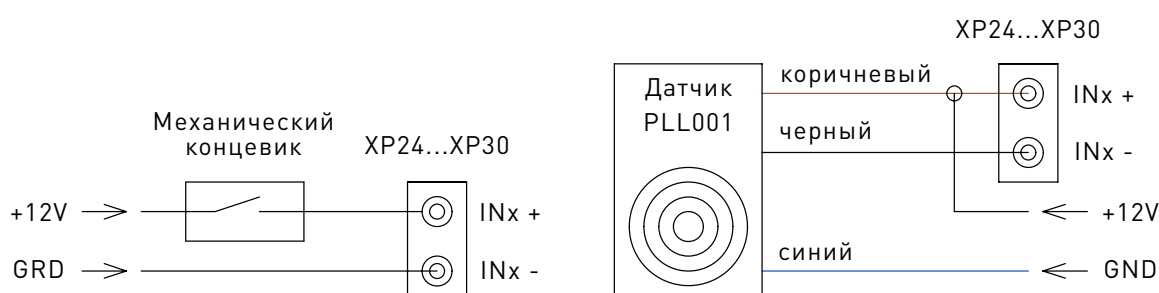


Рис. 4. Подключение концевых датчиков

### 5. Подключение нагрузок реле Relay 1/2/3

PLC4x-G2 поддерживает управление 3-я сильноточными реле RELAY1/2/3 для коммутации дополнительных устройств станка (шпинделя, насоса охлаждающей жидкости или электроклапана). Состояния реле индицируются светодиодами HL13-HL15, согласно рис. 2. Нагрузки реле подключаются к контактам XP17...XP19. Предусмотрено подключение внешних светодиодов индикации срабатывания реле через XP5-XP7.

Сигнал ENABLE = «1» включает управление реле RELAY1/2/3, если ENABLE = «0», управление реле недоступно и они установлены в начальное положение согласно рис. 2.

Управление реле RELAY1/2/3 осуществляется сигналами с LPT порта, согласно рис. 2. При подаче лог. «1» на соответствующие пины LPT порта – реле срабатывают (загораются светодиоды HL13-HL15). При подаче лог. «0» на соответствующие пины LPT порта – реле выключаются и светодиоды гаснут.

Поскольку управляющие пины LPT порта имеют двойное назначение (не только управляют реле, а могут управлять драйвером ШД), предусмотрено физическое отключение сигналов управления



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

от каждого реле. Отключение осуществляется переключателями SW3, SW4, SW5. Рекомендуем отключить управление от реле, если вы не собираетесь его использовать.

RELAY3 может управляться сигналом с контакта 14(PWM) LPT-порта или таймером СОЖ. Выбор режима осуществляется переключателем SW2 ("ON" реле RELAY3 управляется сигналом с контакта 14(PWM) LPT-порта, "OFF" реле RELAY3 управляется таймером СОЖ).

# 7

## ТАЙМЕР КОММУТАЦИИ ПОМПЫ СОЖ

PLC4x-G2 имеет встроенный таймер коммутации помпы СОЖ. Таймер управляет включением/выключением реле RELAY3 и настраивается потенциометрами R1, R2, согласно рис. 2.

Физически таймер СОЖ – независимый таймер, который можно подключить/отключить к управлению реле RELAY3 при помощи переключателя SW2 ("ON" реле RELAY3 управляется сигналом с контакта 14(PWM) LPT-порта, "OFF" реле RELAY3 управляется таймером СОЖ).

Частота включения реле RELAY3 устанавливается подстроечным резистором R2 (частота), длительность удержания реле во включенном состоянии устанавливается подстроечным резистором R1 (скважность).

07

# 8

## ФУНКЦИЯ E-STOP

Вход IN6 (XP30) — оптопара со встроенным токоограничивающим резистором (1 кОм, в зависимости от типа датчика и напряжения питания датчика возможно понадобится увеличение сопротивления). При подаче сигнала на этот вход происходит принудительная установка сигнала ENABLE = «0», драйверы ШД и реле выключены. Переключатель SW9 позволяет инвертировать сигнал входа E-STOP (IN6). Если SW9 находится в положении «ON» (сигнал входа E-STOP инвертирован), свечение красного светодиода HL22 соответствует нормальному режиму работы.

08



# 9

## КОНВЕРТЕР ШИМ → НАПРЯЖЕНИЕ

09

PLC4x-G2 имеет встроенный конвертер ШИМ → напряжение. Конвертер преобразует скважность сигнала управления в напряжение – скважность  $Q=0...1 \rightarrow$  напряжение  $U=0.5-9.5\pm 5\%$ .

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 FIV напряжения 0...10 В (пропорционально которому меняется частота вращения шпинделя). ШИМ сигнал управления ЧП генерируется управляющей ЧПУ программой (PUMOTIX, MACH3) и подается на соответствующий контакт в разьеме LPT (14 контакт, PWM).

# 10

## ВСТРОЕННЫЙ ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ STEP И DIR

10

PLC4x-G2 имеет встроенный генератор сигналов STEP и DIR (для тестирования и настройки станка).

При включении генераторов, сигналы STEP и DIR подаются на соответствующие контакты разъемов XP1, XP2, XP3, XP4 (клеммные разъемы), XP9, XP10, XP11, XP12 (тип IDC-10), XP13, XP14, XP15, XP16 (тип RG-45), согласно рис. 2. Генераторы управляются переключателем SW6 и SW7.

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.



# 11

## 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