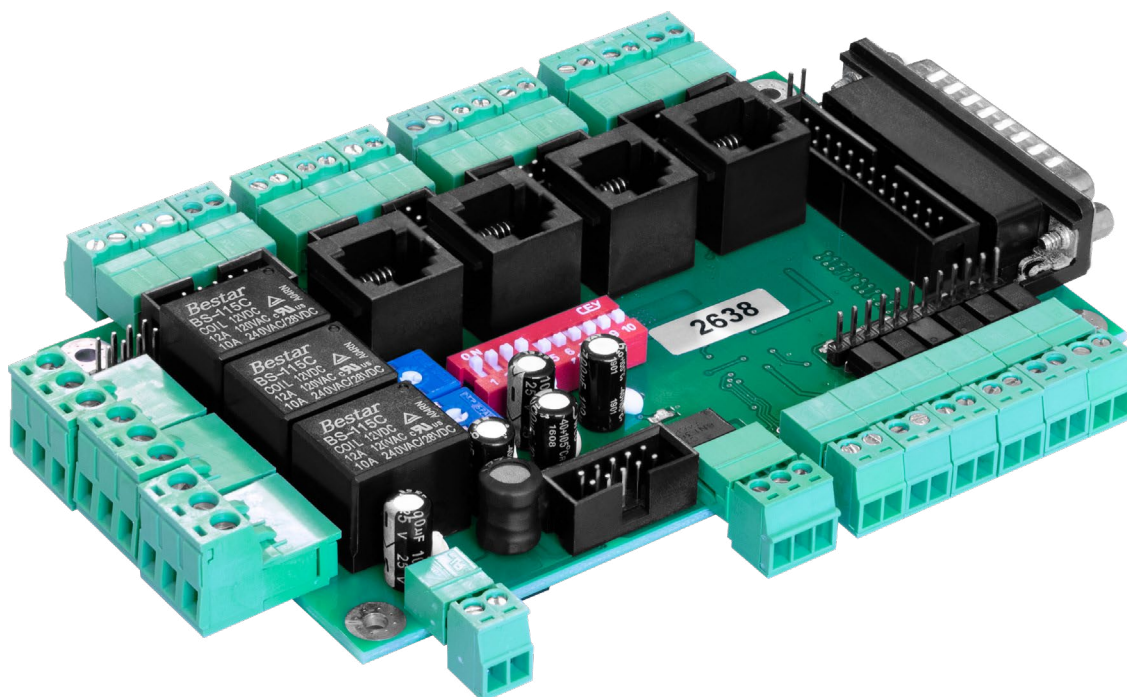


ЛРТ МОДУЛЬ КОММУТАЦИИ ДРАЙВЕРОВ ШД

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. Устойчивость к воздействию внешних факторов.....	12
8. Правила безопасной эксплуатации.....	13
9. Приемка изделия. Монтаж и эксплуатация.....	13
10. Маркировка, упаковка, хранение, транспортировка, утилизация.....	14
11. Гарантийные обязательства.....	15

Используемые символы.



Внимание!

Игнорирование таких предупреждений может привести к ошибкам или неправильному функционированию.



Важная информация.

Этот символ указывает на полезную дополнительную информацию.

Термины, аббревиатуры и сокращения.

В документе используются следующие термины, аббревиатуры и сокращения:

РЭ — руководство по эксплуатации изделия.

СД — серводвигатель.

СОЖ — смазывающе-охлаждающая жидкость.

ЧПУ — числовое программное управление.

ШД — шаговый двигатель.

ШИМ - широтно-импульсная модуляция.

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 непринципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

1

Введение.

Наименование товара: Плата коммутации PLC4x-G2

Артикул: PLC4x-G2.

Комплект поставки PLC4x-G2:

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



Разработано и произведено в России.

2 Характеристики и параметры продукции.



Общие сведения.

Информация о назначении 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 ЛПТ (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. На модуле установлены клемные разъемы и разъемы типа RJ-45 для подключения концевых выключателей, нагрузок реле, напряжения питания и драйверов ШД.

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

При нагрузке, работающей от напряжения постоянного тока, важна полярность подключения нагрузки.

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 (с PUMOTIX работает только с условием наличия контроллера)
Частота сигналов управления	1 мГц MAX
Число входов	6, оптовходы (оптопара, 1 кОм, 30 В MAX)
Число силовых выходов, реле	3, перекидной, реле 6 А/ 250 В
Частота сигнала ChargePump	2-15 кГц
Встроенные генераторы	Генератор сигнала STEP – 2 кГц ±20% Генератор сигнала DIR – 0.5 Гц ±20%

Параметр	Значение
Параметры таймера СОЖ	Частота срабатывания – 8...60 с. Длительность – 1...8 с.
Конвертер ШИМ→напряжение	Uвых=0...10 ±5% В (при изменении скважности Q=0...1) Питание 10 В от частотного преобразователя
Сопrotивление изоляции	500 мОм
Рабочая температура	0 ... 50 °С
Вес модуля без упаковки	0.3 кг
Габаритные размеры (ШxВxГ)	119 x 30 x 71 мм



Внимание!

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

3 Устройство и принцип действия.

Возможности модуля:

- работа с любой LPT ЧПУ программой (STEP/DIR – PUMOTIX, Mach, TurboCNC и пр.). Для работы с PUMOTIX только с наличием контроллера;
- 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 10мА). 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 (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 электроventильатора);
- драйверы ШД или СД могут подсоединяться к модулю через клемные 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 оптовходов;
- 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.

Управление станком через LPT порт.

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.

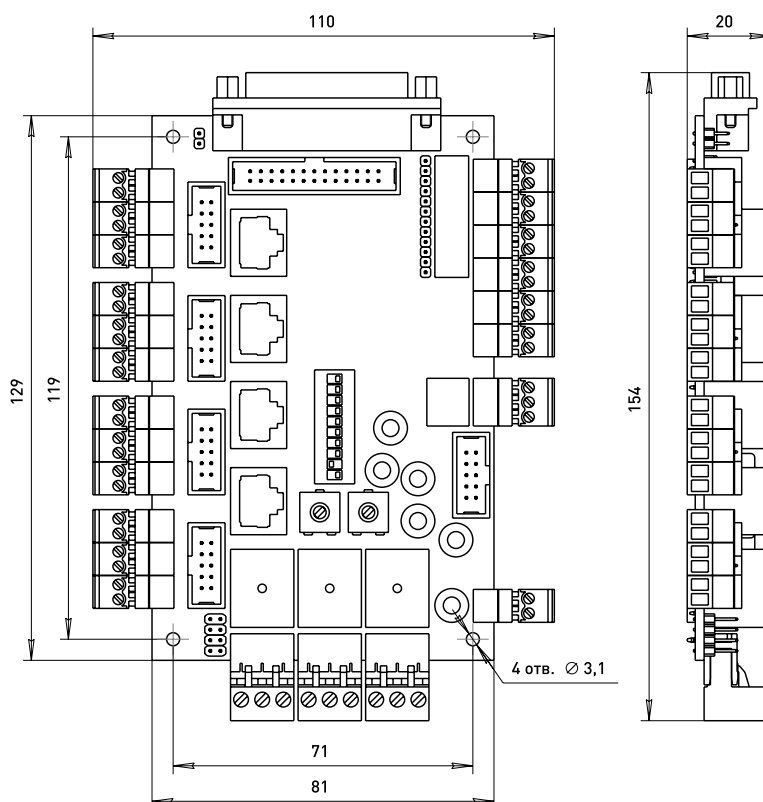


Рисунок 1 — Размеры устройства коммутации PLC4x-G2.

5 Назначение разъемов и индикации.

- XP1, XP2, XP3, XP4 (клемные разъемы) или XP9, XP10, XP11, XP12 (тип IDC-10) или XP13, XP14, XP15, XP16 (тип RG-45) – подключение драйверов ШД или СД;

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

- XP17, XP18, XP19 (клемные разъемы) – подключение нагрузок реле RELAY1, RELAY2, RELAY3;
- XP20 (тип IDC-26), XP21 (тип DB-25M) – подключение сигналов управления от LPT-порта ПК или контроллера;

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 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	

- XP22 (клемный разъем) – подключение напряжения питания модуля;
- XP23 (тип IDC-10) – дополнительный разъем, на него транслируются сигналы, согласно описанию;

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

- XP24 (клемный разъем) – подключение частотного преобразователя;
- XP25, XP26, XP27, XP28, XP29, XP30 (клемный разъем) – подключение внешних датчиков и кнопки E-STOP, оптовходы;
- 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 – светодиоды индикации сигнала STEP осей X, Y, Z и A;
- HL2, HL5, HL8, HL11 – светодиоды индикации сигнала DIR осей X, Y, Z и A;
- HL3, HL6, HL9, HL12 – светодиоды индикации сигнала ENABLE;
- HL13, HL14, HL15 – светодиоды индикации срабатывания реле RELAY1, RELAY2, RELAY3;
- HL17, HL18, HL19, HL20, HL21, HL22 – светодиоды активности входов IN1. IN2. IN3. IN4. IN5 и IN6;
- J1 – при замыкании, 26 контакт разъема XP20 соединяется с шиной питания +5 В (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;
- 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;

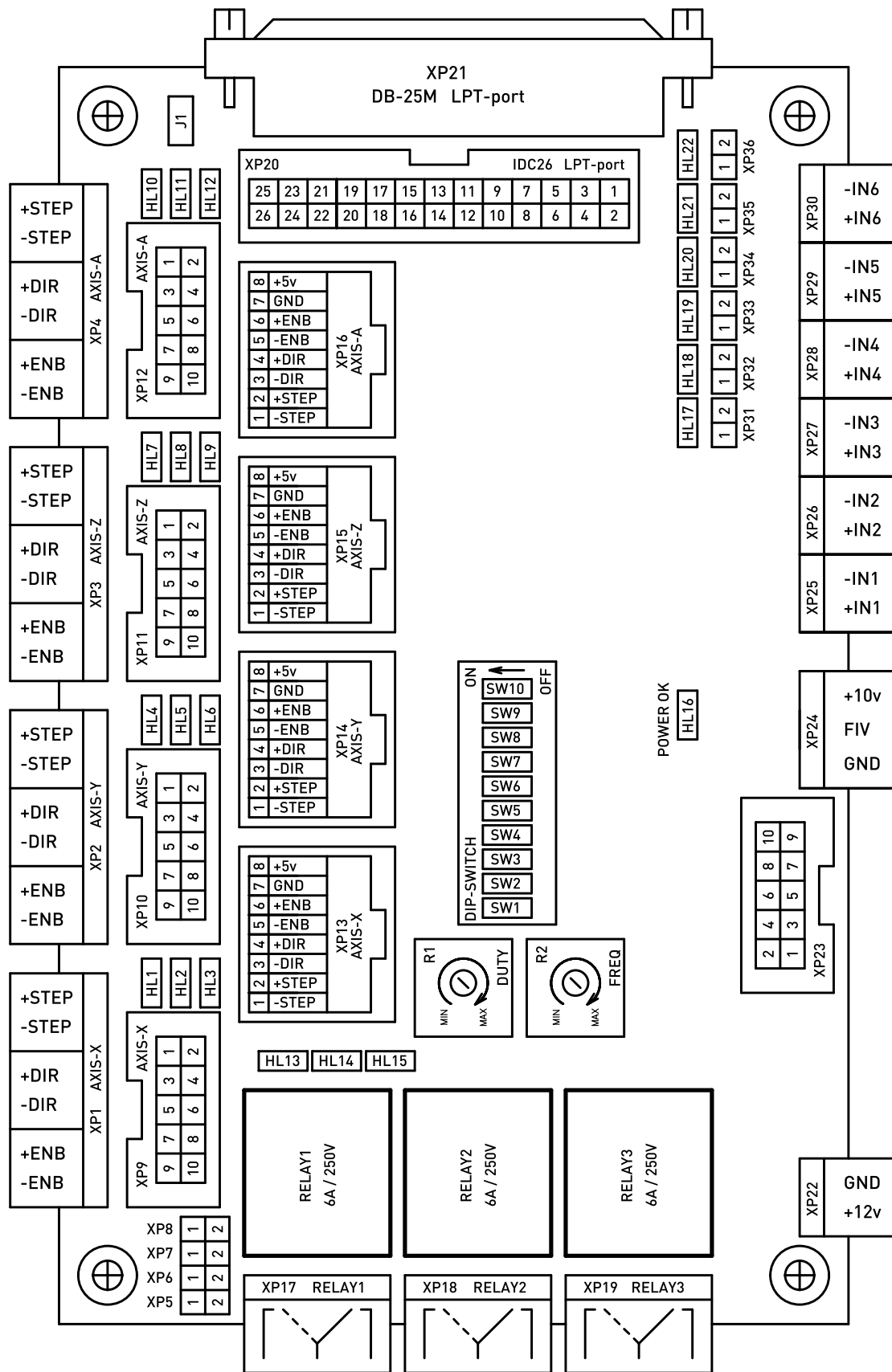


Рисунок 2 — Назначение разъёмов, переключателей и индикации.

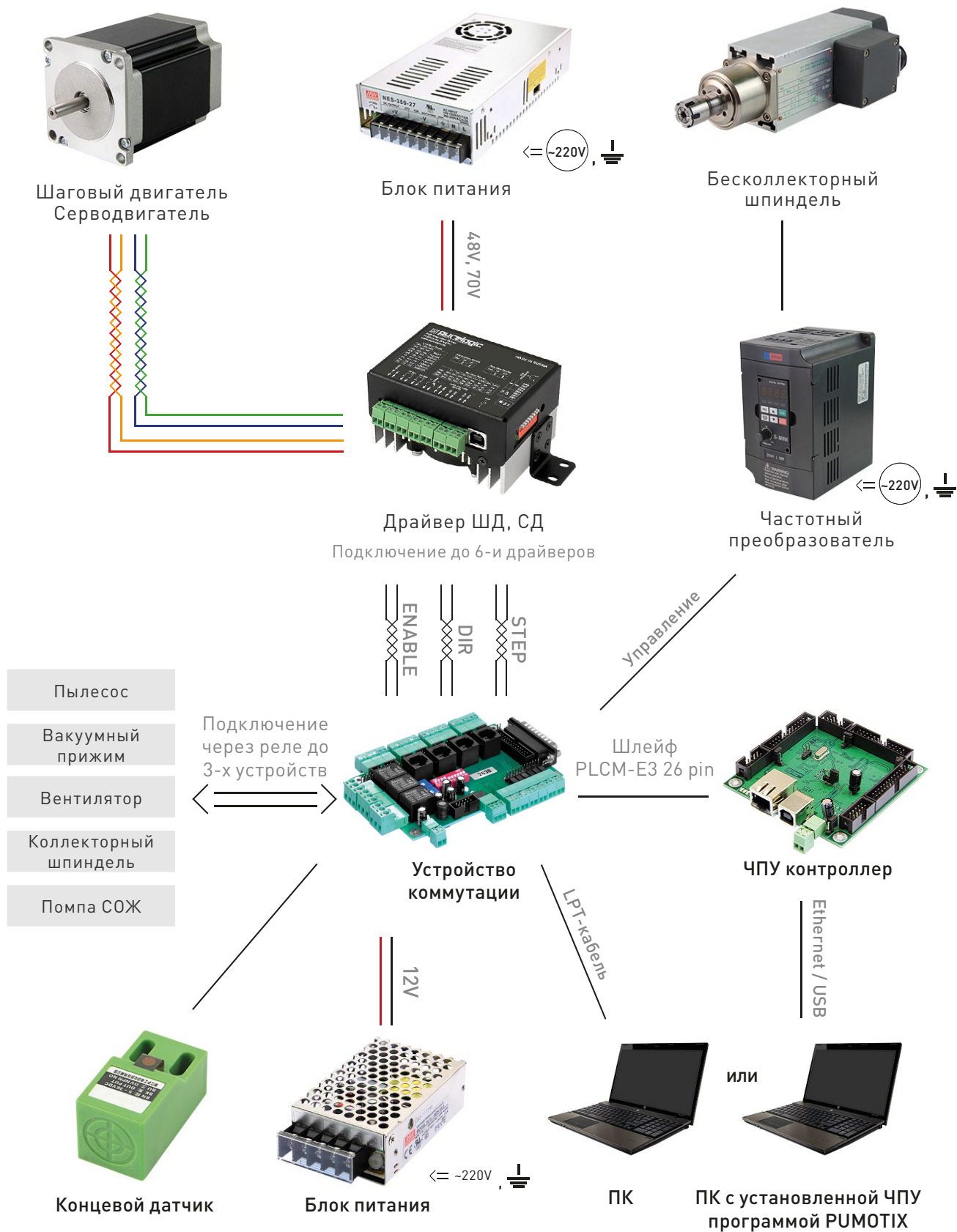


Рисунок 3 — Общая схема системы управления станком с ЧПУ.

6 Подключение.

Подключение сигналов управления.

Модуль PLC4x-G2 транслирует сигналы управления 1...4 драйверами ШД STEP/DIR/ENABLE с LPT-порта ПК или контроллера 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.



Внимание!

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.

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.

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.

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 рисунку 4. Для питания датчиков настоятельно рекомендуется использовать отдельный БП с напряжением от 12 В до 30 В, в крайнем случае можно использовать 12 В питания модуля (в этом случае изоляции не будет).

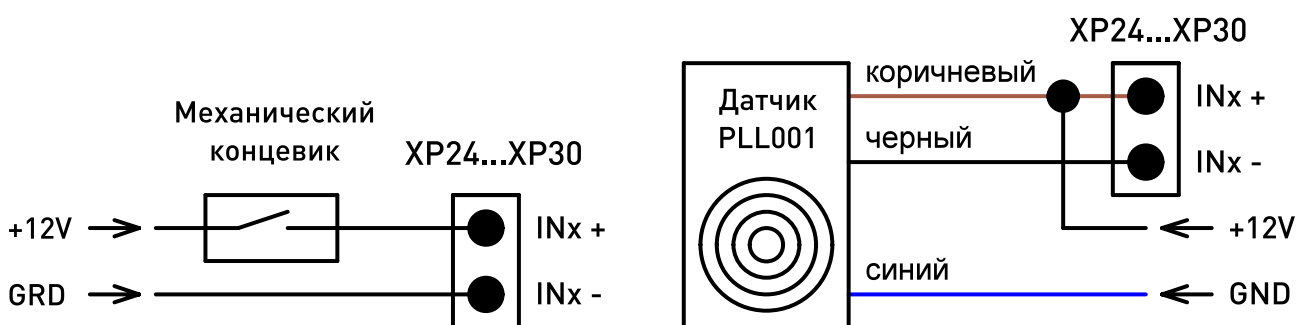


Рисунок 4 — Подключение концевых датчиков.

Подключение нагрузок реле RELAY 1/2/3.

PLC4x-G2 поддерживает управление 3-мя сильноточными реле RELAY1/2/3 для коммутации дополнительных устройств станка (шпинделя, насоса охлаждающей жидкости или электроventильатора). 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 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).

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).

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.

Конвертор ШИМ→НАПРЯЖЕНИЕ.

PLC4x-G2 имеет встроенный конвертер ШИМ→напряжение. Конвертер преобразует скважность сигнала управления в напряжение – скважность $Q=0...1 \rightarrow$ напряжение $U=0...10 \pm 5\% \text{ В}$.

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 FIV напряжения $0...10 \pm 5\% \text{ В}$ (пропорционально которому меняется частота вращения шпинделя). ШИМ сигнал управления ЧП генерируется управляющей ЧПУ программой (PUMOTIX, MACH3) и подается на соответствующий контакт в разъеме LPT (14 контакт, PWM).

Встроенный генератор сигналов STEP и DIR.

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 (клемные 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.

7 Устойчивость к воздействию внешних факторов.

Охлаждение	Естественное или принудительное	
Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Рабочая воздуха	0°C ~ +70°C
	Влажность	40% - 80% (без конденсации)
	Рабочая температура	0°C ~ +40°C
	Вибрация	<0.5G
Температура хранения	-50°C ~ +40°C	

8 Правила безопасной эксплуатации.



Внимание!

Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с руководством и соблюдайте требования безопасности. Изделие может представлять опасность при его использовании не по назначению. Клиент несет ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия. При повреждении электропроводки изделия существует опасность поражения электрическим током. При замене поврежденной проводки изделие должно быть полностью отключено от электрической сети. При замене поврежденного предохранителя изделие должно быть полностью отключено от электрической сети. Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

9 Приемка изделия. Монтаж и эксплуатация.

Приемка изделия.

После извлечения изделия из упаковки необходимо:

- проверить соответствие данных паспортной таблички изделия паспорту и накладной;
- проверить оборудование на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузки/разгрузки.

В случае несоответствия технических характеристик или выявления дефектов составляется акт соответствия.

Монтаж изделия.

Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок.

По окончании монтажа необходимо проверить:

- правильность подключения выводов оборудования к электросети;
- исправность и надежность крепежных и контактных соединений;
- надежность заземления;
- соответствие напряжения, тока и частоты сети указанным на маркировке изделия.

10 Маркировка, упаковка, хранение, транспортировка, утилизация.

Маркировка изделия.

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- модель изделия.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование модели изделия;
- манипуляционные знаки.

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°C до $+40^{\circ}\text{C}$, при влажности не более 60%.

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 $+65^{\circ}\text{C}$ 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.

Условия транспортирования.

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых 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 -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.)

Подготовка к транспортированию.

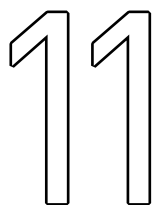
Изделие должно быть закреплено для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения и ударов. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной таре.

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.



Гарантийные обязательства.

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

1. Общие положения.

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

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

1.3. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание.

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания.

3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.

4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и рас-

ходные материалы, а также на:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в штатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

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

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

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

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пуско-наладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев прямо предусмотренных документацией на товар.

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

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

4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей..

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 purelogic.ru

КОНТАКТЫ

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

+7 (495) 505—63—74 — Москва

+7 (473) 204—51—56 — Воронеж

394033, Россия, г. Воронеж, Ленинский пр-т, 160 офис 149

Пн-Чт: 8:00—17:00

Пт: 8:00—16:00