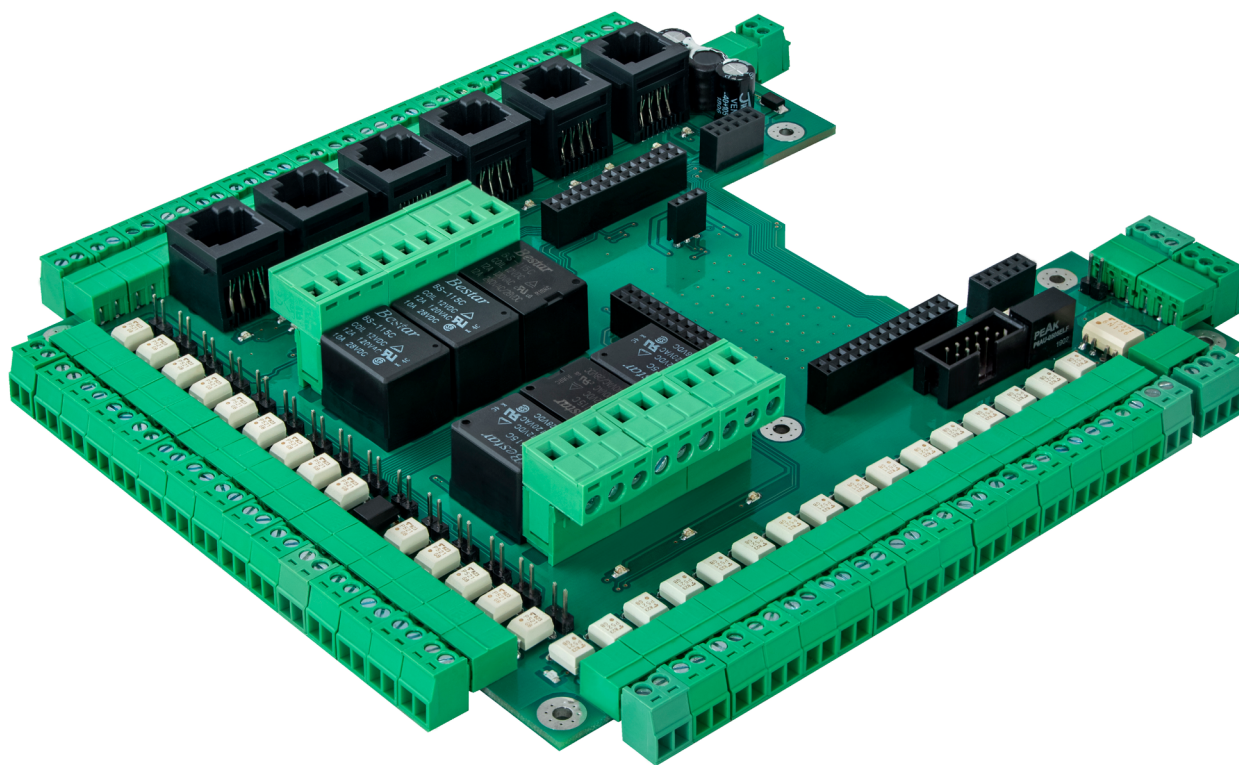


# ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ PLCM-B1-G2



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	2
2. Характеристики и параметры продукции .....	3
3. Назначение разъемов и индикации .....	6
4. Подключение устройства .....	9
5. Конвертор ШИМ → напряжение .....	11
6. Маркировка, упаковка, хранение, транспортировка, утилизация .....	11
7. Гарантийные обязательства .....	13



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

# 1

## ВВЕДЕНИЕ

Плата расширения PLСМ-В1-Г2  
Разработано и произведено в России.

Изделие	Артикул
Плата расширения PLСМ-В1-Г2	PLСМ-В1-Г2

### Комплект поставки:

- плата расширения PLСМ-В1-Г2 — 1 шт.

## ЕАС

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 расширения PLСМ-В1-Г2» (далее по тексту — изделие или плата). 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 электро-безопасности 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:

**РЭ** — руководство по эксплуатации изделия.

**ПО** — программное обеспечение.

**ЧПУ** — числовое программное управление.

**ПК** — персональный компьютер.



## 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

PLCM-B1-G2 — это плата расширения для ЧПУ Ethernet/USB контроллера PLCM-E3/E3p, которая позволяет оптимально задействовать все его входы и выходы. На плате установлены разъемы для подключения 6-ти драйверов шаговых/серводвигателей, 15 оптоходов, 16 оптовыходов, частотного преобразователя управления электрическим шпинделем, 6 силовых реле и поддержка связи по интерфейсу RS485.

Модуль PLCM-B1-G2 позволяет управлять 1...6 драйверами шаговых или серводвигателей (любыми с интерфейсом STEP/DIR/ENABLE). Модуль можно использовать для создания различных X-Y-Z координатных систем — фрезерных станков ЧПУ, этикеточного оборудования, гравиров, лазерных резачков, раскладочных станков.

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

### Основные возможности платы расширения PLCM-B1-G2:

- работа с ЧПУ программой PUMOTIX;
- использование одного питающего напряжения для питания всей схемы;
- система плавного запуска модуля;
- управление одновременно от 1 до 6 драйверами шаговых/серводвигателей; Драйверы подключаются через специальные разъемы (клеммные разъемы или разъемы типа RJ-45). Состояние сигналов управления индицируется светодиодами;
- 15 оптоизолированных входов для подключения концевых выключателей и кнопки E-STOP. Предусмотрено подключение внешних дублирующих светодиодов срабатывания оптоходов;
- 16 оптоизолированных выходов (открытый коллектор). Состояния выходов индицируются светодиодами;
- поддержка управления частотным преобразователем (регулировка оборотов шпинделя, конвертер ШИМ → напряжение) от ШИМ сигнала программы управления;



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

- управление 6 сильноточными реле 6 А/250 В для коммутации дополнительных устройств станка (шпинделя, помпы СОЖ или электроventилятора). Состояния реле индицируются светодиодами;
- управление внешними устройствами (частотными преобразователями, HMI панелями и т.д.) по изолированному интерфейсу RS485.



**Внимание!**

**ВСЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ СОЕДИНЕНИЕ «->» ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ, МАССОЙ, КОРПУСОМ И Т. Д.**

**Технические характеристики**

Параметр	Значение
Напряжение питания	12 В
Максимальный ток потребления	400 мА
Интерфейс управления	Ethernet/USB совместимость с PUMOTIX и другими ЧПУ-программами
Интерфейс RS485	1 шт, изолированный, протокол Modbus RTU
Число входов	15 шт, оптовоходы (оптопара, 1 кОм, 30 В MAX)
Число выходов	16 шт, оптовыходы (оптопара, 40 мА, 40 В MAX)
Число силовых выходов, реле	6 шт, перекидной, реле 6 А/250 В
Конвертер ШИМ → напряжение	U <sub>вых</sub> = 0.5...9.5 В (при изменении скважности Q=0...1). Питание 10 В от частотного преобразователя
Сопротивление изоляции	500 МОм
Рабочая температура	0...50°C
Вес модуля без упаковки	0.3 кг
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	188 x 25 x 173 мм



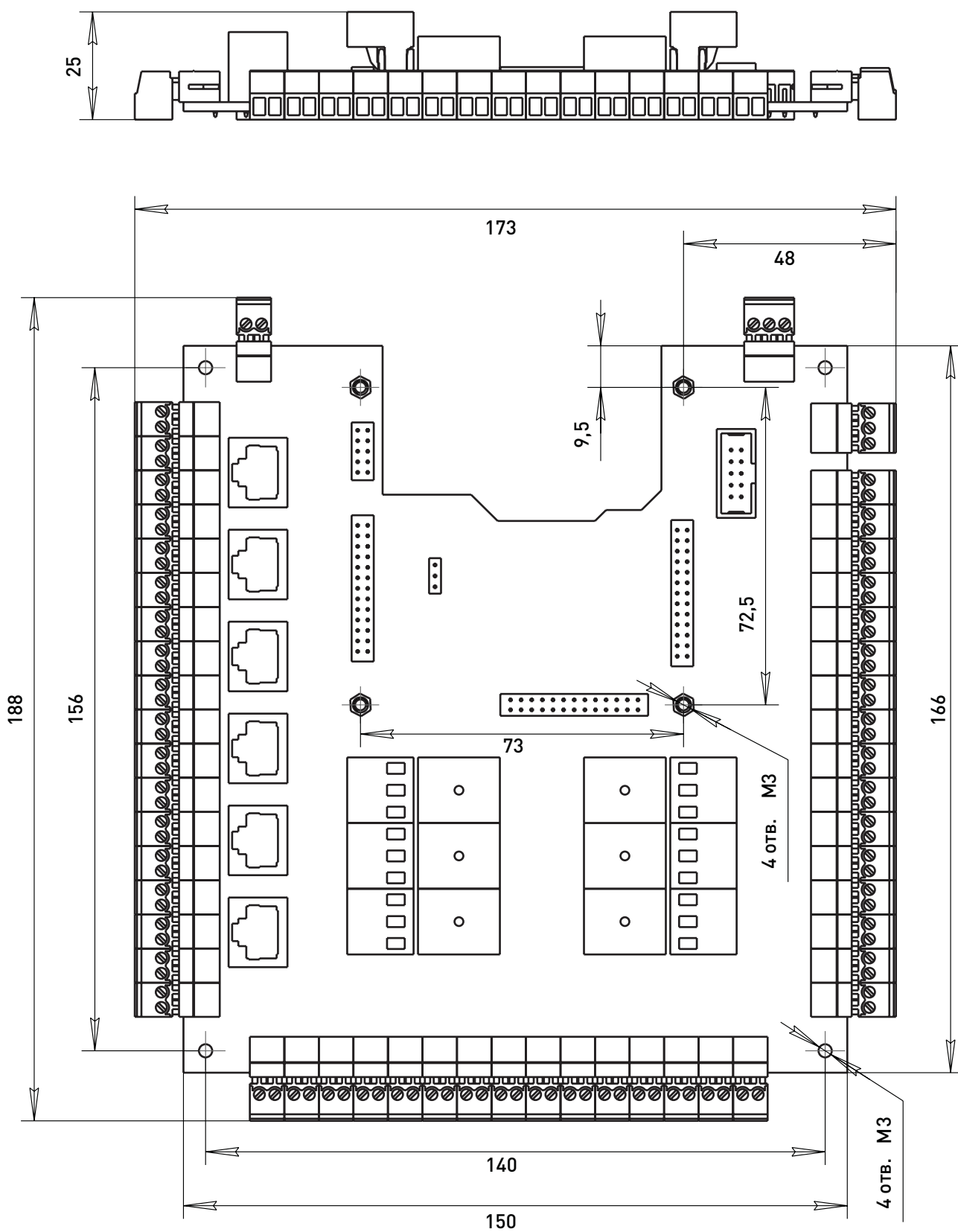


Рис. 1. Габаритные размеры изделия



# 3

## НАЗНАЧЕНИЕ РАЗЪЕМОВ И ИНДИКАЦИИ

### P1/p12

где: «P» – обозначение порта;  
 «1» – номер порта;  
 «p» – обозначение пина;  
 «12» – номер пина.

**XP1-XP18** (клеммные разъемы) или **XP20-XP25** (тип RG-45) — подключение драйверов ШД или СД.

XP20 (X)			XP21 (Y)			XP22 (Z)		
XP1	XP2	XP3	XP4	XP5	XP6	XP7	XP8	XP9
ENB	DIR	STEP	ENB	DIR	STEP	ENB	DIR	STEP
P3/p1	P2/p9	P2/p6	P3/p1	P2/p8	P2/p7	P3/p1	P3/p2	P3/p6

XP23(A)			XP24 (B)			XP25 (C)		
XP10	XP11	XP12	XP13	XP14	XP15	XP16	XP17	XP18
ENB	DIR	STEP	ENB	DIR	STEP	ENB	DIR	STEP
P3/p1	P3/p3	P3/p7	P3/p1	P3/p4	P3/p8	P3/p1	P3/p5	P3/p9

- XP19/PWR** (клеммный разъем) – подключение напряжения питания модуля.
- XP26-XP40** (клеммный разъем) – подключение внешних датчиков и кнопки E-STOP, оптовыходы.
- XP41-XP55** (штыревой разъем) – внешний светодиод срабатывания оптовыходов, полярность подключения указана на схеме подключения («+» анод, «-» катод).
- XP56-XP61** (клеммные разъемы) – подключение нагрузок реле K1-K6.
- XP62-XP77** (клеммный разъем) – оптовыходы (открытый коллектор).
- XP78** (клеммный разъем)- дублирование разъема XP6 модуля PLCM-E3/E3p.
- XP79/PWM** (клеммный разъем) – подключение частотного преобразователя.
- XP80/ADC** (клеммный разъем)- дублирование разъема АЦП модуля PLCM-E3/E3p.
- XP81/RS485** (клеммный разъем)- порт интерфейса RS485.
- XS1-XS5** (штыревой разъем) – разъемы для подключения модуля PLCM-E3/E3p.
- XS6** (штыревой разъем) – разъем для подключения резистора терминатора порта RS485.
- LED1, LED3, LED5, LED7, LED9, LED11/STEP X, STEP Y, STEP B, STEP A, STEP B, STEP C** – светодиод индикации сигнала STEP осей 1-6.
- LED2, LED4, LED6, LED8, LED10, LED12/DIR X, DIR Y, DIR Z, DIR A, DIR B, DIR C** – светодиод индикации сигнала DIR осей 1-6.
- LED13/ENB** – светодиод индикации сигнала ENABLE.
- LED14-LED28/I1-I15** – светодиоды индикации срабатывания оптовыходов.
- LED35-LED50/O1-O16** – светодиоды индикации срабатывания оптовыходов.



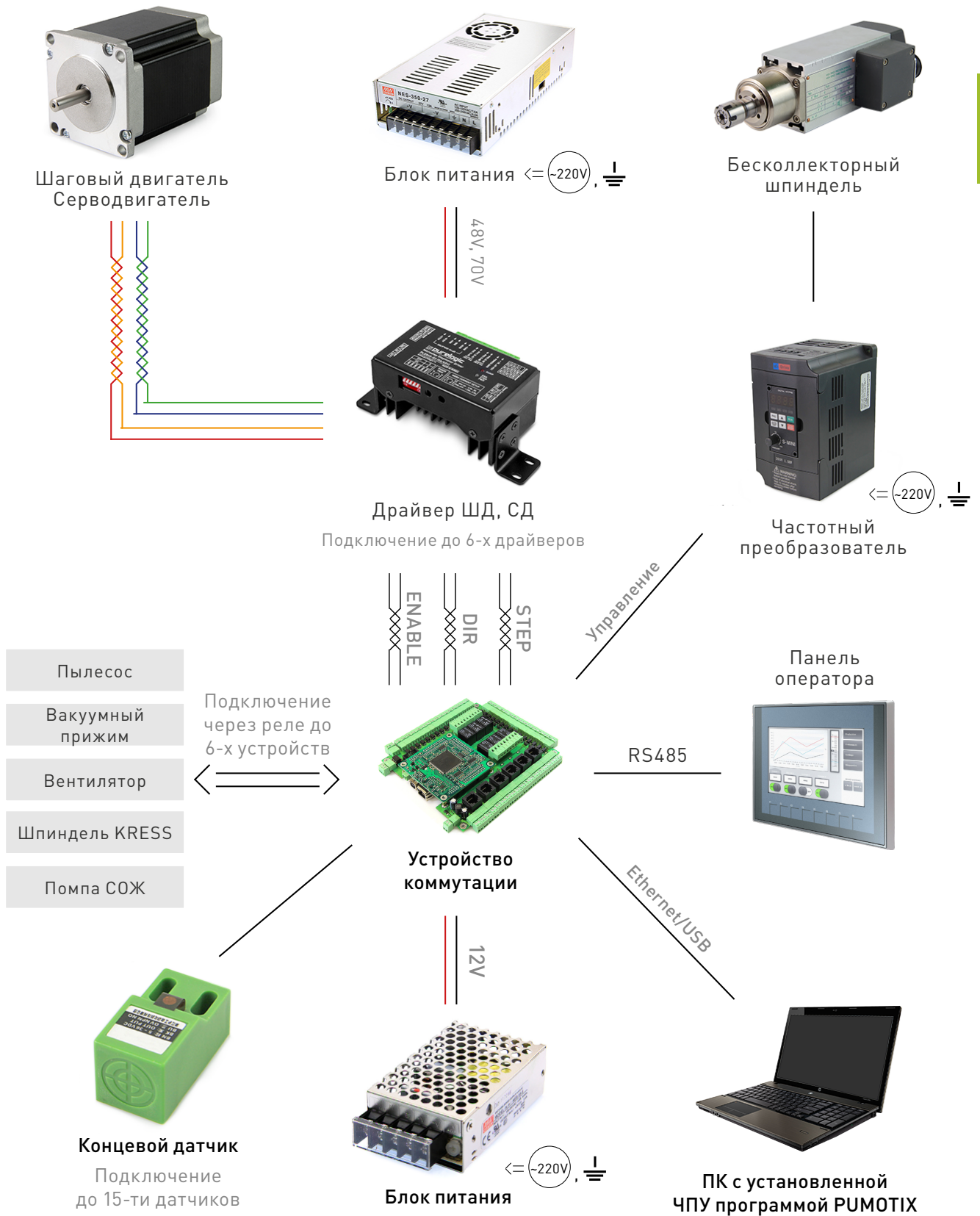


Рис. 2. Общая схема системы управления станком с ЧПУ



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

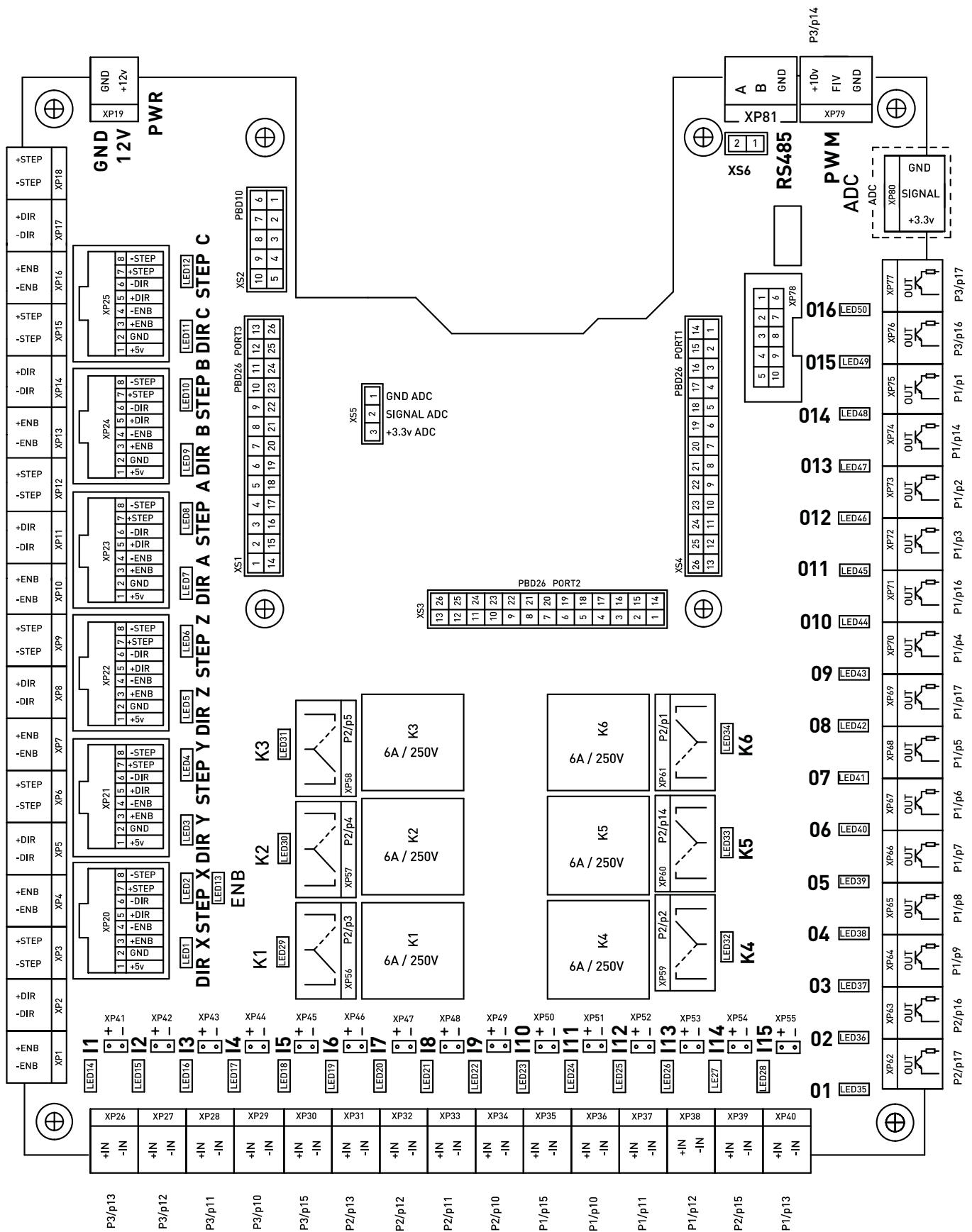


Рис. 3. Подключение модуля



## 4

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

**1. Подключение к PLCM-E3/E3p**

На плате PLCM-E3/E3p необходимо установить перемычку JP3.

Плата PLCM-E3/E3p соединяется с модулем PLCM-B1 через штыревые разъемы XS1-XS5. Необходимо соединить 2 платы, как показано на рис. 3 и зафиксировать плату PLCM-E3/E3p винтами M3.

**2. Подключение драйверов ШД**

Драйверы ШД подключаются к модулю через разъемы XP1-XP18 (клеммные разъемы) или XP20-XP25 (тип RG-45) согласно рис. 3. Драйверы подключаются к модулю по схеме с общим «+», в данном случае это +5В.

**3. Подключение нагрузок реле K1-K6**

PLCM-B1 поддерживает управление 6-ю сильноточными реле K1-K6 для коммутации дополнительных устройств станка (шпинделя, насоса охлаждающей жидкости или электроventильатора). Состояния реле индицируются светодиодами LED29-LED34, согласно рис. 4. Нагрузки реле подключаются к контактам XP56 ... XP61.

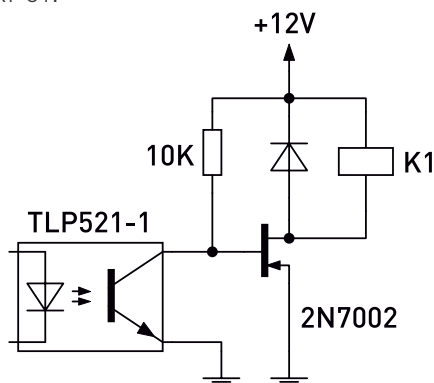


Рис. 4. Подключение реле к выходу управления

**4. Подключение концевых выключателей**

PLCM-B1-G2 имеет 15 входов для подключения концевых выключателей XP26-XP40. 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 оптовходов позволяет подключать любые датчики к модулю и обеспечивает оптоизоляцию модуля от цепей датчиков.

Состояния оптовходов транслируются в ЧПУ программу PUMOTIX и индицируются светодиодами I1-I15, согласно рис. 3. Предусмотрено подключение внешних светодиодов через XP41-XP55.



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

К модулю можно подключить обычные контактные концевые выключатели (кнопки) и бесконтактные датчики (индуктивные, емкостные) типа PLL01, PLL02, PLL03. Подключение осуществляется согласно рис. 5. 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).

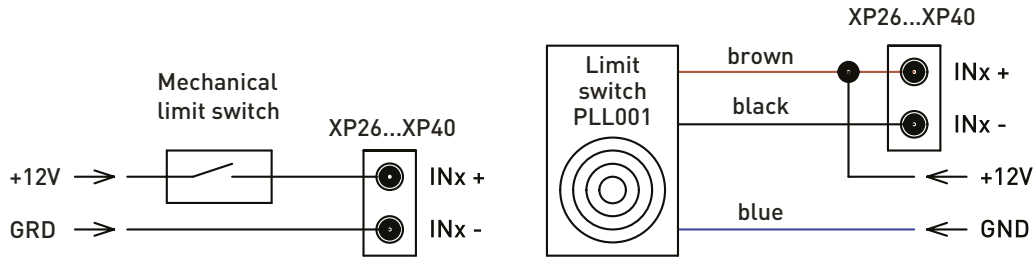


Рис. 5. Подключение концевых датчиков

## 5. Подключение нагрузок оптовыходов

PLCM-B1-G2 имеет 16 оптовыходов, нагрузки которых подключаются к XP62-XP77. Физически, каждый выход — это оптопара, выход типа «открытый коллектор». Такое построение оптовыходов обеспечивает оптоизоляцию модуля от цепей нагрузок.

## 6. Подключение источника питания

PLCM-B1-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 XP19/PWR, согласно рис. 2, соблюдая полярность. На плате PLCM-E3/E3r можно установить перемычку JP3 для объединения питания контроллера и PLCM-B1-G2. В этом случае следует подать напряжение лишь на одно из устройств. Питание модуля PLCM-B1-G2 и PLCM-E3 от USB или PoE возможно, но в этом случае реле работать не будут.

Подключение к аналоговому входу

PLCM-B1-G2 имеет возможность подключение одного аналогового входа к разъёму XP80/ADC. Аналоговый вход буферизирован операционным усилителем и работает в диапазоне напряжений 0-3.3 В.

Подключение по интерфейсу RS485

PLCM-B1-G2 имеет изолированный интерфейс RS485, поддерживается протокол связи с другими устройствами Modbus RTU. Интерфейс позволяет подключать к контроллеру другие устройства, такие, как частотные преобразователи, внешние панели оператора и т.д. Логика взаимодействия PUMOTIX с внешним оборудованием реализуется через макросы и фоновые операции.

## 7. Подключение к аналоговому входу

PLCM-B1-G2 имеет возможность подключение одного аналогового входа к разъёму XP80/ADC. Аналоговый вход буферизирован операционным усилителем и работает в диапазоне напряжений 0-3.3 В.

## 8. Подключение по интерфейсу RS485

PLCM-B1-G2 имеет изолированный интерфейс RS485, поддерживается протокол связи с другими устройствами Modbus RTU. Интерфейс позволяет подключать к контроллеру другие устройства, такие, как частотные преобразователи, внешние панели оператора и т.д. Логика взаимодействия PUMOTIX с внешним оборудованием реализуется через макросы и фоновые операции.



# 5

## КОНВЕРТОР ШИМ → НАПРЯЖЕНИЕ

05

PLCM-B1-G2 имеет встроенный конвертер ШИМ → напряжение. Конвертер преобразует скважность сигнала управления в напряжение: скважность  $Q=0...1$  → напряжение  $U=0.5...9.5$  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 FIV напряжения 0...10 В (пропорционально которому меняется частота вращения шпинделя). ШИМ сигнал управления ЧП генерируется управляющей ЧПУ программой PUMOTIX.

Частотный преобразователь подключается к XР79/PWM, согласно рис. 3.

# 6

## МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА, УТИЛИЗАЦИЯ

06

### 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;



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

- 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).

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°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 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.)

### 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.

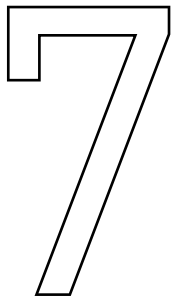
### 6. Утилизация

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.



## 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. 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:**

---

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.



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

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

07

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

