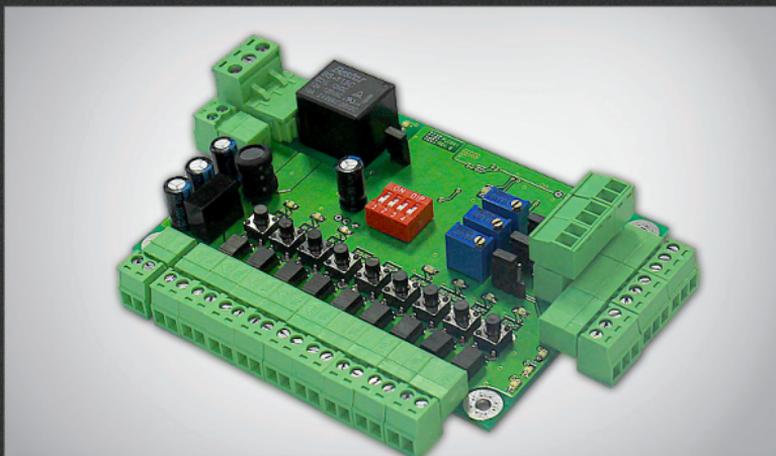


## PLC001

Автономный контроллер



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

01. Общие сведения	2
02. Комплект поставки	2
03. Технические характеристики	3
04. Возможности модуля	3
05. Назначение разъемов, переключателей и индикации	5
06. Подключение	6
07. Настройка и запуск	8
08. Гарантийные обязательства	14



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

## 01

### Общие сведения

PLC001 – автономный контроллер, имеющий предустановленные программы управления, не требующий подключения к персональному компьютеру. Используя данное устройство, возможно создать не сложные системы автоматизации с применением ШД и СД.

Модуль способен управлять драйверами шаговых/серводвигателей с интерфейсом STEP/DIR/ENABLE. PLC001 может задавать скорость вращения шагового/серводвигателя. Так же контроллер имеет настройку ускорения сигнала STEP, что необходимо для предотвращения «срыва» ШД при запуске системы на высокой скорости и смене направления движения. Все управляющие сигналы модуля буферизированы (максимальный ток выхода 10мА). Модуль поддерживает работу со всеми драйверами ШД и СД производства Purelogic R&D, а также с драйверами сторонних производителей.

## 02

### Комплект поставки

Автономный контроллер PLC001 – 1 шт.

**ВСЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К МОДУЛЮ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ.**

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

## Технические характеристики

03

Напряжение питания	12В
Максимальный ток потребления	100 мА
Интерфейс управления (выходы)	STEP/DIR/ENABLE (буферизированы)
Частота сигналов управления	STEP: 1 Гц – 20 кГц DIR: 0,25Гц – 0,0083Гц
Максимальное число подключаемых драйверов	1
Число входов	9 цифровых (оптоизолированы), 3 аналоговых
Число силовых выходов	1 (реле 6А/250В)
Внутренний гальванически изолированный источник питания для подключения датчиков	12В/100мА (выход)
Сопротивление изоляции	500 МОм
Рабочая температура	0...50 °С

## Возможности модуля

04

- Использование одного питающего напряжения для питания всей схемы.
- Управление одним драйвером шаговых/ серво двигателей.
- Буферизация сигналов управления.
- Изменение частоты сигнала STEP.
- Изменение частоты сигнала DIR.
- Изменение ускорения сигнала STEP.
- Возможность задавать параметры управляющих сигналов как потенциометрами на плате, так и подключаемыми внешними потенциометрами.
  - Все оптовходы продублированы кнопками на плате.
  - Возможность выбора одной из предустановленных программ

управления.

- Ручное управление ШД/СД до старта выбранной программы.
- На плате предусмотрен внутренний источник питания, гальванически развязанный от основного, подаваемого питания.

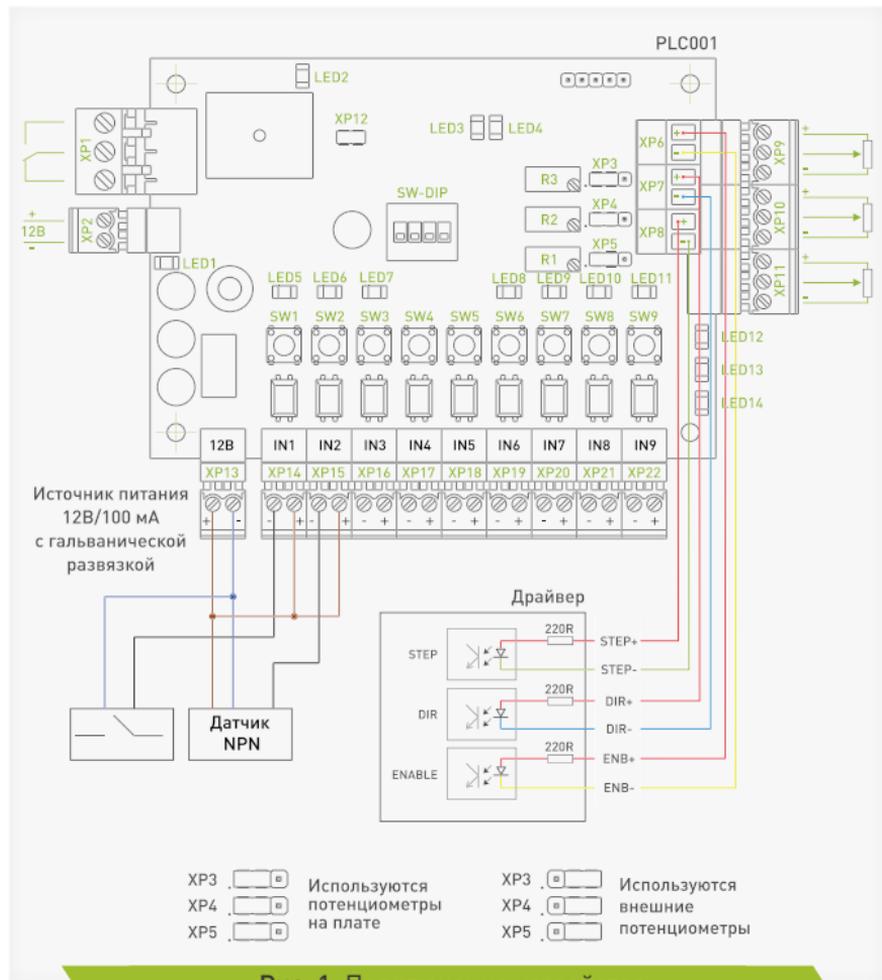


Рис. 1. Подключение устройства

## Назначение разъемов, переключателей и индикации

05

XP1 — подключение нагрузки реле.

XP2 — (клеммный разъем) подключение питающего напряжения 12В.

XP3, XP4, XP5 — переключки для выбора потенциометров изменения параметров управляющих сигналов (на плате или внешний).

XP6, XP7, XP8 — (клеммные разъемы) подключение управляющих сигналов STEP/DIR/ENB соответственно.

XP9, XP10, XP11 — (клеммные разъемы) подключение внешних потенциометров.

XP9 — регулировка ускорения сигнала STEP.

XP10 — регулировка частоты DIR.

XP11 — регулировка частоты STEP.

XP12 — переключка включения/отключения реле.

XP13 — (клеммные разъемы) подключение к гальванически развязанному внутреннему источнику питания 12В/ 100mA(max).

XP14-XP22 — (клеммные разъемы) оптоизолированные входы.

SW-DIP — DIP-переключатель для выбора программы.

SW1 – SW9 — кнопки дублирующие соответствующие входы.

LED1 — светодиод индикации наличия питающего напряжения.

LED2 — светодиод индикации сработавшего реле.

LED3 — светодиод индикации нормальной работы устройства.

LED4 — светодиод индикации ошибки.

LED5 — светодиод индикации активного входа №1.

LED6 — светодиод индикации активного входа №2.

LED7 — светодиод индикации активного входа №3.

LED8 — светодиод индикации активного входа «Авария».

LED9 — светодиод индикации активного входа «Реверс».

LED10 — светодиод индикации активного входа «Влево».

LED11 — светодиод индикации активного входа «Вправо».

LED12 — светодиод индикации сигнала ENABLE.

LED13 — светодиод индикации сигнала DIR.

LED14 — светодиод индикации сигнала STEP.

R1, R2, R3 — потенциометры изменения параметров управляющих сигналов STEP/DIR/ENB соответственно.

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

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

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

#### **Подключение источника питания**

PLC001 запитывается постоянным напряжением 12В. Так как устройство потребляет ток не более 100 мА, то мощность источника питания может быть невелика. Так же на плате предусмотрен внутренний гальванически развязанный источник питания 12В/100мА (max), предназначенный для запитывания датчиков.

#### **Подключение драйверов ШД/СД**

Драйверы ШД/СД подключаются к модулю через разъемы XP6 – XP8, согласно рис. 1. Подключение к модулю организовано по схеме с общим «+», в данном случае это +5В.

#### **Подключение внешних потенциометров**

Изменять параметры управляющих сигналов модуля PLC001 можно как потенциометрами на плате, так и подключаемыми внешними потенциометрами. Для использования внешних потенциометров необходимо установить перемычку выбора потенциометра в соответствии с рис. 1.

Частота сигнала STEP изменяется потенциометром R1. Частота сигнала DIR изменяется потенциометром R2. Ускорение сигнала STEP изменяется потенциометром R3.

Рекомендуемое сопротивление внешних потенциометров 10 кОм (подойдут следующие потенциометры: 16K1-B10K, R-24N1-B10K, СПЗ-4АМ-10 кОм и подобные).

#### **Подключение датчиков и кнопок**

PLC001 имеет 9 входов для подключения датчиков или

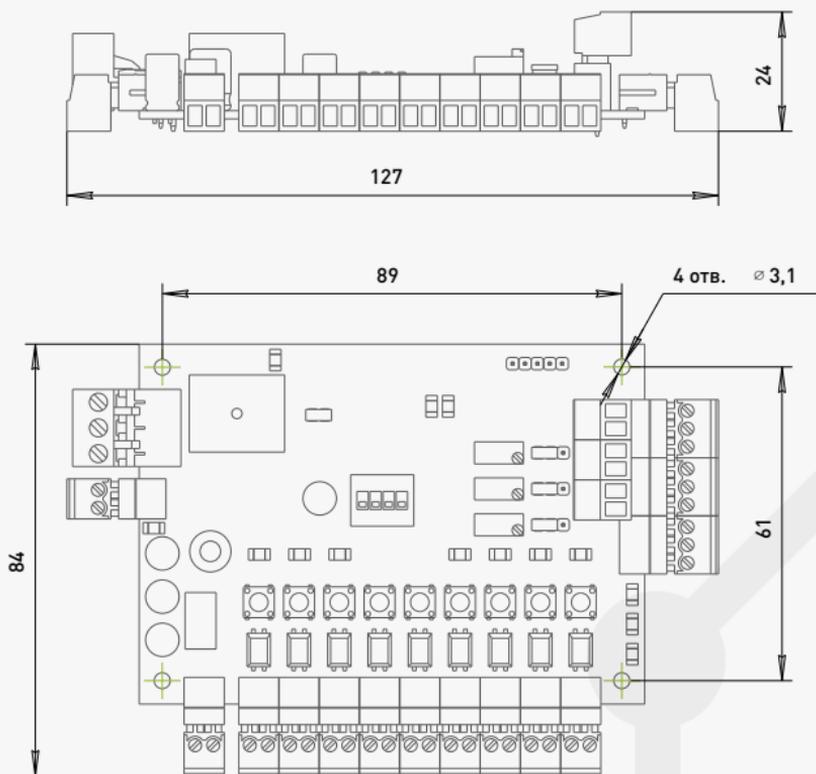


Рис. 2. Размеры автономного контроллера PLC001

кнопок – ХР14-ХР22. Физически, каждый вход это оптопара с токоограничивающим резистором (1кОм, в зависимости от типа датчика и напряжения питания датчика возможно понадобится увеличение сопротивления). Такое построение оптовходов

позволяет подключать любые датчики к драйверу и обеспечивает оптоизоляцию драйвера от цепей датчиков. Состояния оптовыходов индицируются светодиодами LED5-LED11 (рис. 1). Также все входы продублированы кнопками на плате. Нажатие кнопки равнозначно появлению сигнала на входе. К модулю можно подключить обычные контактные 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 внутренний гальванически развязанный источник питания или отдельный БП на необходимое напряжение. Рекомендуемое напряжение 12В. Необходимо помнить что внутренний источник питания устройства рассчитан на нагрузочный ток не более 100мА.



**\*Если используется питание датчиков выше 12В, то необходимо установить дополнительный токоограничительный резистор в сигнальную цепь.**

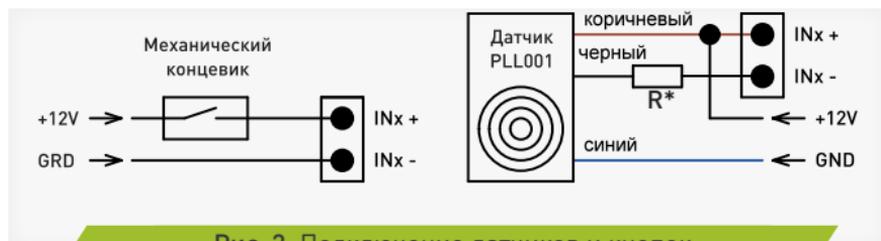


Рис. 3. Подключение датчиков и кнопок

## 07

## Настройка и запуск

Для увеличения частоты сигнала STEP достаточно вращать ручку потенциометра R1 по часовой стрелке и против часовой для уменьшения частоты. Так же частоту сигнала STEP можно изменять внешним потенциометром, подключив его к соответствующему входу. Частота сигнала STEP меняется в пределах от 1 до 20 000 Гц.

Для увеличения частоты сигнала DIR (смена направления) необходимо вращать ручку потенциометра R2 по часовой стрелке

и против часовой для уменьшения частоты. Частота сигнала DIR подбирается исходя из потребностей пользователя. Также частоту сигнала DIR можно изменять внешним потенциометром, подключив его к соответствующему входу. При смене направления движения ШД/СД, а так же при старте и остановке ШД/СД частота сигнала STEP нарастает и спадает плавно (ускорение). Это необходимо для предотвращения «срыва» двигателя при работе на высокой частоте.

Ускорение сигнала STEP изменяется вращением ручки потенциометра R3 или внешним потенциометром подключенным к соответствующему входу.

### Описание рабочих программ

Автономный контроллер PLC001 имеет 6 предустановленных программ.

Необходимая рабочая программа выбирается DIP-переключателем SW-DIP в соответствии с рис. 4.

	1	2	3	4
Программа1	ON	OFF	OFF	OFF
Программа2	OFF	ON	OFF	OFF
Программа3	OFF	OFF	ON	OFF
Программа4	OFF	OFF	OFF	ON
Программа5	ON	ON	OFF	OFF
Программа6	ON	OFF	ON	OFF

Рис. 4. Выбор рабочей программы переключателем SW-DIP

### **Программа №1**

После подачи питания сразу запускается генерация сигнала STEP с параметрами частоты и ускорения, выставленными потенциометрами. Программа реагирует на входы Start, Stop, Alarm.

При нажатии кнопки Stop ШД замедляется и останавливается. Программа останавливается.

При нажатии кнопки Start запускается программа, ШД ускоряется и выходит на установленную частоту вращения.

При нажатии кнопки Alarm ШД резко останавливается, программа завершает работу. Возобновление программы доступно только после устранения причины аварии и снятия/подачи питания контроллера.

*Пример реализации программы №1*

### **Программа №2**

После подачи питания доступно управление ШД/СД в ручном режиме кнопками Left/Right

При нажатии кнопки Start, ручное управление становится не доступным. Запускается генерация сигнала STEP, DIR с параметрами частот и ускорения, выставленными потенциометрами.

Данная программа меняет направление движения с частотой сигнала DIR. То есть этим параметром задается длительность перемещения в прямом и обратном направлении.

При каждой смене направления происходит переключение реле.

При нажатии кнопки Stop ШД/СД замедляется и останавливается. Становится доступным ручное управление. Программа останавливается.

При нажатии кнопки Start запускается программа, ШД/СД ускоряется и выходит на установленную частоту вращения.

При нажатии кнопки Alarm ШД/СД резко останавливается, программа завершает работу. Возобновление программы доступно только после устранения причины аварии и снятия/подачи питания контроллера.

*Пример реализации программы №2*

### **Программа №3**

После подачи питания доступно управление ШД/СД в ручном режиме кнопками Left/Right.

При нажатии кнопки Start, ручное управление становится не доступным. Запускается генерация сигнала STEP, с параметрами частоты и ускорения, выставленными потенциометрами.

Данная программа меняет направление движения по сигналу на входе Reverse или по нажатию соответствующей кнопки.

При каждой смене направления происходит переключение реле.

При нажатии кнопки Stop ШД/СД замедляется и останавливается. Становится доступным ручное управление. Программа останавливается.

При нажатии кнопки Start запускается программа, ШД/СД ускоряется и выходит на установленную частоту вращения.

При нажатии кнопки Alarm ШД/СД резко останавливается, программа завершает работу. Возобновление программы доступно только после устранения причины аварии и снятия/подачи питания контроллера.

*Пример реализации программы №3*

#### **Программа №4**

После подачи питания доступно управление ШД/СД в ручном режиме кнопками Left/Right

При нажатии кнопки Start, ручное управление становится не доступным. Запускается генерация сигнала STEP, с параметрами частоты и ускорения, выставленными потенциометрами.

Данная программа вращает ШД/СД до тех пор, пока на вход IN1 не появится сигнал (сработает датчик). При срабатывании датчика, подключенного ко входу IN1, ШД/СД замедляется и останавливается, переключается реле, по истечении 2 секунд реле переключается в первоначальное положение, а ШД/СД ускоряется и выходит на установленную частоту вращения.

При нажатии кнопки Stop ШД/СД замедляется и останавливается. Программа останавливается. Становится доступным ручное управление.

При нажатии кнопки Start запускается программа, ШД/СД ускоряется и выходит на установленную частоту вращения.

При нажатии кнопки Alarm ШД/СД резко останавливается, программа завершает работу. Возобновление программы доступно только после устранения причины аварии и снятия/подачи питания

контроллера.

*Пример реализации программы №4*

### Программа №5

После подачи питания доступно управление ШД/СД в ручном режиме кнопками Left/Right

Данная программа предназначена для сортировки объектов по высоте. Программа имеет два режима сортировки: по высокому объекту и по низкому объекту.

Если на вход датчика IN3 подавать сигнал, то выбирается режим сортировки по высокому объекту. Если на вход датчика IN3 не подавать сигнал, то выбирается режим сортировки по низкому объекту. Режим сортировки выбирается только до старта программы.

При нажатии кнопки Start, ручное управление становится не доступным. Запускается программа которая ожидает сигналы на входах IN1 и IN2. Датчики необходимо располагать в соответствии с рис. 5.



В зависимости от выбранного режима сортировки программа будет реагировать на высокие или низкие объекты, запуском ШД/СД. После запуска ШД/СД вращается с выставленной частотой до появления сигнала DIR (смена направления движения). ШД/СД начинает вращаться в другую сторону, после чего замедляется

и останавливается. Затем программа снова ожидает сигналы от датчиков.

При нажатии кнопки Stop ШД/СД замедляется и останавливается. Становится доступным ручное управление. Программа останавливается.

При нажатии кнопки Start запускается программа.

При нажатии кнопки Alarm ШД/СД резко останавливается, программа завершает работу. Возобновление программы доступно только после устранения причины аварии и снятия/подачи питания контроллера.

*Пример реализации программы №5*

## **Программа №6**

После подачи питания доступно управление ШД/СД в ручном режиме кнопками Left/Right

Данная программа предназначена для сортировки по длине объектов, идущих по конвейеру. Программа способна разделять два типа объектов «короткий» и «длинный».

При нажатии кнопки Start, ручное управление становится не доступным. Запускается генерация сигнала STEP с параметрами частоты и ускорения, выставленными потенциометрами. Программа ожидает сигналы на входах IN1 и IN2. Датчики, подключенные ко входам IN1 и IN2 устанавливаются друг за другом на расстоянии не меньше размера «длинного» объекта. Если программа регистрирует длинный объект, переключается реле. Если регистрируется короткий объект, реле переключается в исходное состояние.

При нажатии кнопки Stop ШД/СД замедляется и останавливается. Становится доступным ручное управление. Программа останавливается.

При нажатии кнопки Start запускается программа.

При нажатии кнопки Alarm ШД/СД резко останавливается, программа завершает работу. Возобновление программы доступно только после устранения причины аварии и снятия/подачи питания контроллера.

*Пример реализации программы №6*

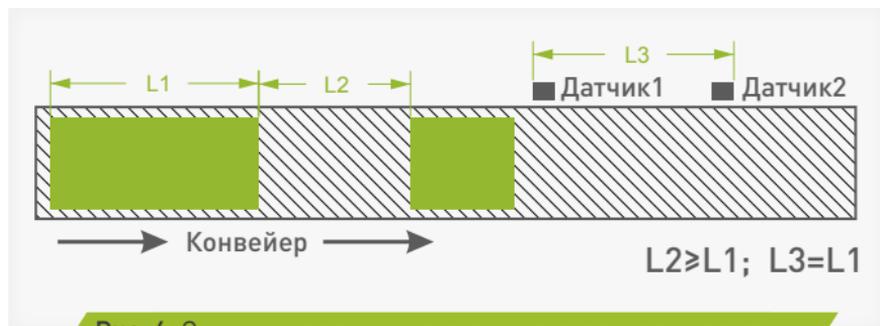


Рис. 6. Схема расположения датчиков сортировки по длине.

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 стекло, электролампы, стартеры и расходные 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.

**Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.**

**№ партии:**

**ОТК:**



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)



[www.purelogic.ru](http://www.purelogic.ru)

### Контакты

 +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  
Перерыв: 12.30–13.30

 [sales@purelogic.ru](mailto:sales@purelogic.ru)