



# Zen tec

# M120 M120s

Программируемый логический контроллер

## Инструкция по эксплуатации

### Оглавление

Вступление.....	4
Краткий обзор контроллера.....	4
Сведения о безопасности.....	5
Технические характеристики.....	6
Типы исполнения.....	6
Расположение элементов M120S.....	7
Схема терминалов.....	8
Работа в сети.....	9
Подтяжка линии (смещение).....	9
Встроенный терминатор.....	9
Схема подачи питания на контроллер.....	10
Схема подключения аналоговых выходов в режиме пропорционального управления напряжением от 0В до 10В.....	11
Схема подключения аналоговых выходов в режиме ШИМ.....	12
Схема подключения аналоговых выходов в режиме пропорционального управления напряжением от 0В до 10В и ШИМ.....	13
Схема подключения дискретных выходов.....	14
Подключение универсальных входов.....	17
Типовые схемы подключения универсальных входов.....	17
Типовые схемы подключения аналоговых входов.....	18
Аварийный светодиод .....	18
Гарантийные обязательства.....	19

## Вступление

Дорогие коллеги!

Коллектив Зентек благодарит вас за выбор контроллера M120. Этот контроллер идеально подойдет для ваших проектов автоматизации.

M120 производится из самых современных компонентов и материалов на заводах в Республике Беларусь и КНР.

Все контроллеры проходят 100% выходной контроль, что позволяет нам быть уверенными в безупречном качестве производимой продукции.

## Краткий обзор контроллера

M120 – Программируемый логический контроллер с широкими функциональными возможностями. Контроллер имеет богатый набор периферии, высокое быстродействие и большой объем памяти для пользовательских алгоритмов. Проектирование алгоритмов осуществляется в программном пакете ZWorkbench с помощью графического языка FBD.

### *Области применения контроллера:*

- Системы управления фанкойлами;
- Системы управления освещением;
- Системы управления тепловыми завесами с водяным или электрическим теплообменником;
- Системы шагового управления мощными электронагревателями;
- Системы управления теплыми полами;
- Управление вентиляционными агрегатами с электрическим теплообменником (одно- и много ступенчатые);
- Управление вентиляционными агрегатами с водяным теплообменником;
- Управление секциями охлаждения в составе приточных установок или без них;
- Управление насосными группами;
- Системы управления отоплением;
- Системы управления ГВС;
- Системы ротации кондиционеров.

### *Технические данные:*

- Частота процессора 56МГц;
- Минимальное время выполнения программы – 100мс;
- Количество программных блоков – около 400;
- Питание контроллера 15...28В переменного или постоянного тока;
- Потребляемая мощность min 1.2Вт / max 5Вт;
- 11 универсальных входов. Любой вход может быть настроен как цифровой вход для датчиков типа "сухой" контакт, так и в качестве аналогового входа (АЦП 10бит);
- 2 входа для измерения сигнала 0–10В;
- 8 релейных выходов с нагрузкой 3А 220В каждый;
- 4 аналоговых выхода 0–10В с высокой нагрузочной способностью (до 20 мА на один выход);
- 2 COM порта RS–485 (порт COM0 с гальванической развязкой).

Аналоговые выходы контроллера имеют защиту от подачи внешнего постоянного напряжения +/- 40В или переменного напряжения 30В;

Универсальные входы имеют защиту от подачи внешнего постоянного напряжения +/- 40В или переменного напряжения 30В;

Оба порта RS–485 имеют защиту от подачи внешнего постоянного напряжения +/- 40В или переменного напряжения 30В.

## Сведения о безопасности

К работе с устройством, его подключением, настройкой и т. п. допускается только сертифицированный специалист, прошедший необходимое обучение и имеющий допуски к работе с электротехническим оборудованием.

Необходимо соблюдать требования электробезопасности, регламентированные действующими документами для конкретного региона или страны.

### Важное замечание:

Информация, содержащаяся в этой публикации о устройстве, схемах, рекомендациях, приложениях и т.п. предоставляется только для Вашего удобства и может быть заменена при последующих ревизиях данного документа и/или связанных документов.

Вашей ответственностью является проверка актуальности данных.

**ZENTEC НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ЗАЯВЛЕНИЙ ИЛИ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ПИСЬМЕННЫХ ИЛИ УСТНЫХ, СВЯЗАННЫХ С ДАННОЙ ПУБЛИКАЦИЕЙ.**

ZENTEC не несет никакой ответственности за правильность выбора покупателем цели использования устройства.

## Технические характеристики

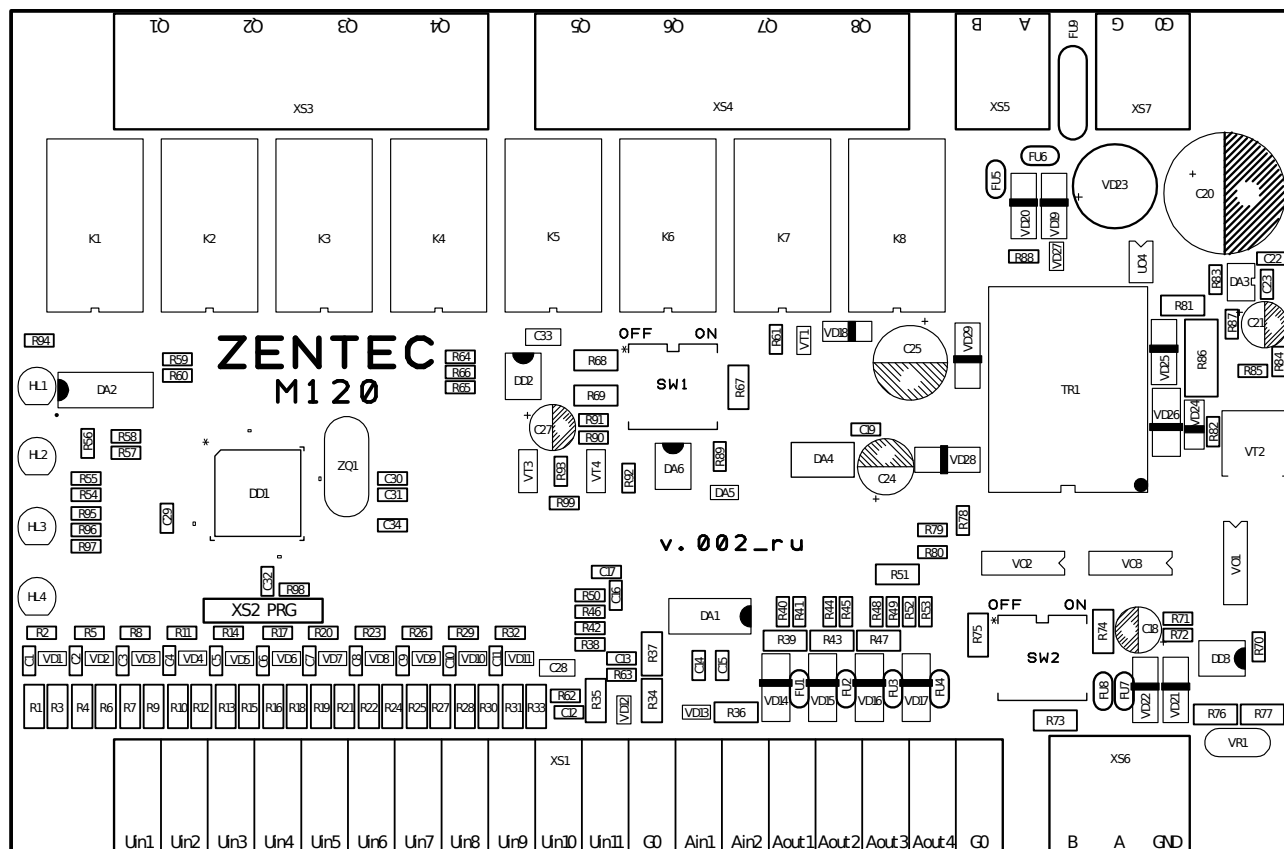
Напряжение питания	от 15 до 28В постоянного или переменного тока
Потребляемая мощность	не более 5Вт
Диапазон температур эксплуатации	-30°C / +50°C
Диапазон температур хранения/транспортировки	- 40°C / +80°C
Количество универсальных входов	11
Количество аналоговых входов 0-10В	2
Количество аналоговых выходов	4 (0-10В), 20 мА каждый выход
Защита аналоговых выходов	TVS и встроенный предохранитель
Количество дискретных выходов	8 реле 3А ~220В
ПЗУ	20k*
ОЗУ	2k
Последовательный порт	2xRS 485 (Modbus RTU Master/Slave)
Скорость порта	2400 – 115200 бит/с
Защита порта	TVS и встроенные предохранители
Встроенный терминатор	120 Ом

\* Примерно 400 блоков программы. Количество блоков зависит от типа данных.

## Типы исполнения

- Контроллер M120 – исполнение в пластиковом корпусе;
- Контроллер M120s – исполнение без корпуса (для встраиваемых систем).

## Расположение элементов M120S



Размеры платы 120мм\*90мм

### Индикаторы:

- HL1 – Питание контроллера
- HL2 – Обмен порта COM0
- HL3 – Обмен порта COM1
- HL4 – Ошибка

### Терминалы:

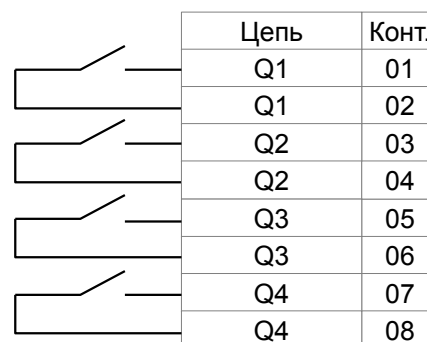
- XS1 – Универсальные входы, входы 0–10В, аналоговые выходы
- XS3 – Релейные выходы Q1–Q4
- XS4 – Релейные выходы Q5–Q8
- XS5 – Порт COM1
- XS6 – Порт COM0
- XS7 – Питание контроллера

## Схема терминалов

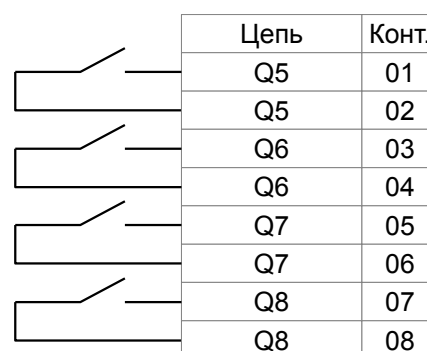
### XS1

Конт.	Цепь
01	Uin01
02	Uin02
03	Uin03
04	Uin04
05	Uin05
06	Uin06
07	Uin07
08	Uin08
09	Uin09
10	Uin10
11	Uin11
12	G0
13	Ain01
14	Ain02
15	Aout01
16	Aout02
17	Aout03
18	Aout04
19	G0

### XS3

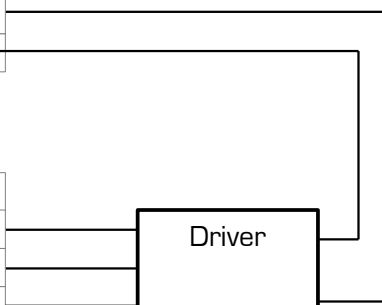


### XS4



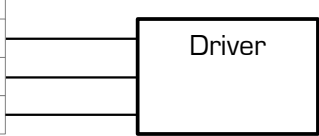
### XS7

Конт.	Цепь
01	M
02	M0



### XS6

Конт.	Цепь
01	RB0
02	RA0
03	GND*



### XS5

Конт.	Цепь
01	RB1
02	RA1

**\* Внимание!**

Запрещается объединение клеммы GND с клеммами M, M0, G0, а так же с заземлением!

## Работа в сети.

Для реализации сетевых функций, контроллер M120 необходимо объединить с другими контроллерами по интерфейсу RS-485. Используемый протокол — Modbus RTU.

Топология сети — стандартная для сетей RS-485, линейная без ответвлений.

Клеммы подключения интерфейса обозначены как RAO / RBO – COMO и RA1 / RB1 – COM1.

Любой из двух портов контроллера M120 может быть настроен как **Master** или как **Slave**. Порт COMO является основным портом — через этот порт происходит обновление или смена микропрограммы контроллера (firmware).

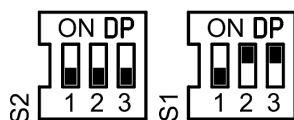
## Подтяжка линии (смещение).

Обмен между контроллерами организован так, что их приемники постоянно «слушают шину». В те моменты, когда нет передачи, шина наиболее чувствительна к помехам. Для подавления помех в линии необходимо подключить смещающие (подтягивающие) резисторы **pullup** и **pulldown**. Смещающие резисторы в контроллерах M120 рассчитаны таким образом, чтобы обеспечивать необходимым смещением шину данных около 30 метров.

Обычно, в одной линии достаточно одного узла с резисторами смещения.

Для подключения/отключения резисторов предназначены переключатели **SW1** и **SW2**.

Резисторы **pullup** и **pulldown** можно *подключать и отключать только при полностью выключенной сети (питание всех контроллеров-участников сети должно быть отключено)*.



- Для COMO – SW2/2 и S2/3
- Для COM1 – SW1/2 и S1/3

Резисторы для каждого из портов включаются по парам.

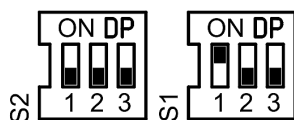
Например, если для порта COMO нужно установить смещение, то:

1. Отключите питание всех контроллеров;
2. Установите секции 2 и 3 переключателя S2 в положение ON.

## Встроенный терминатор.

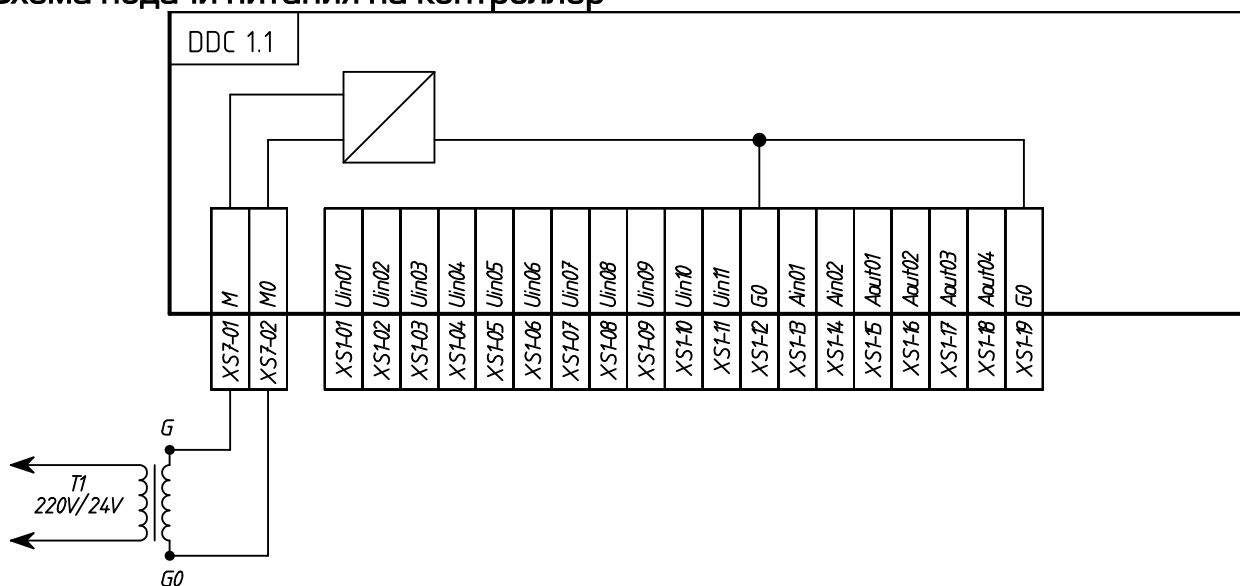
Для каждого порта в M120 есть встроенный терминатор 120Ω

Подключается/отключается терминатор переключателями S1 и S2.



- Для COMO – SW2/1
- Для COM1 – SW1/1

## Схема подачи питания на контроллер

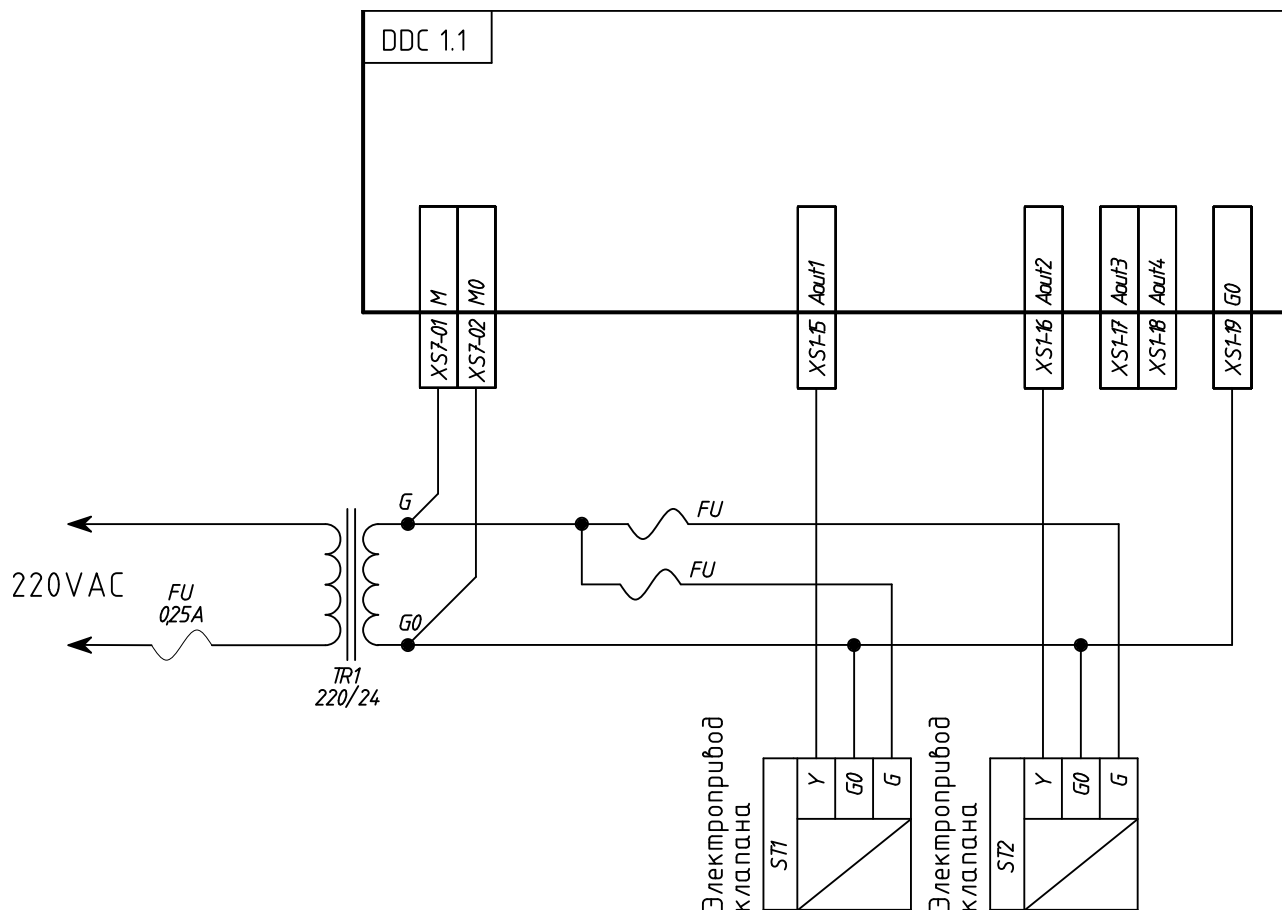


### Внимание!

Для обеспечения максимальной устойчивости к помехам, соблюдайте рекомендации по подключению, изложенные ниже.



## Схема подключения аналоговых выходов в режиме пропорционального управления напряжением от 0В до 10В

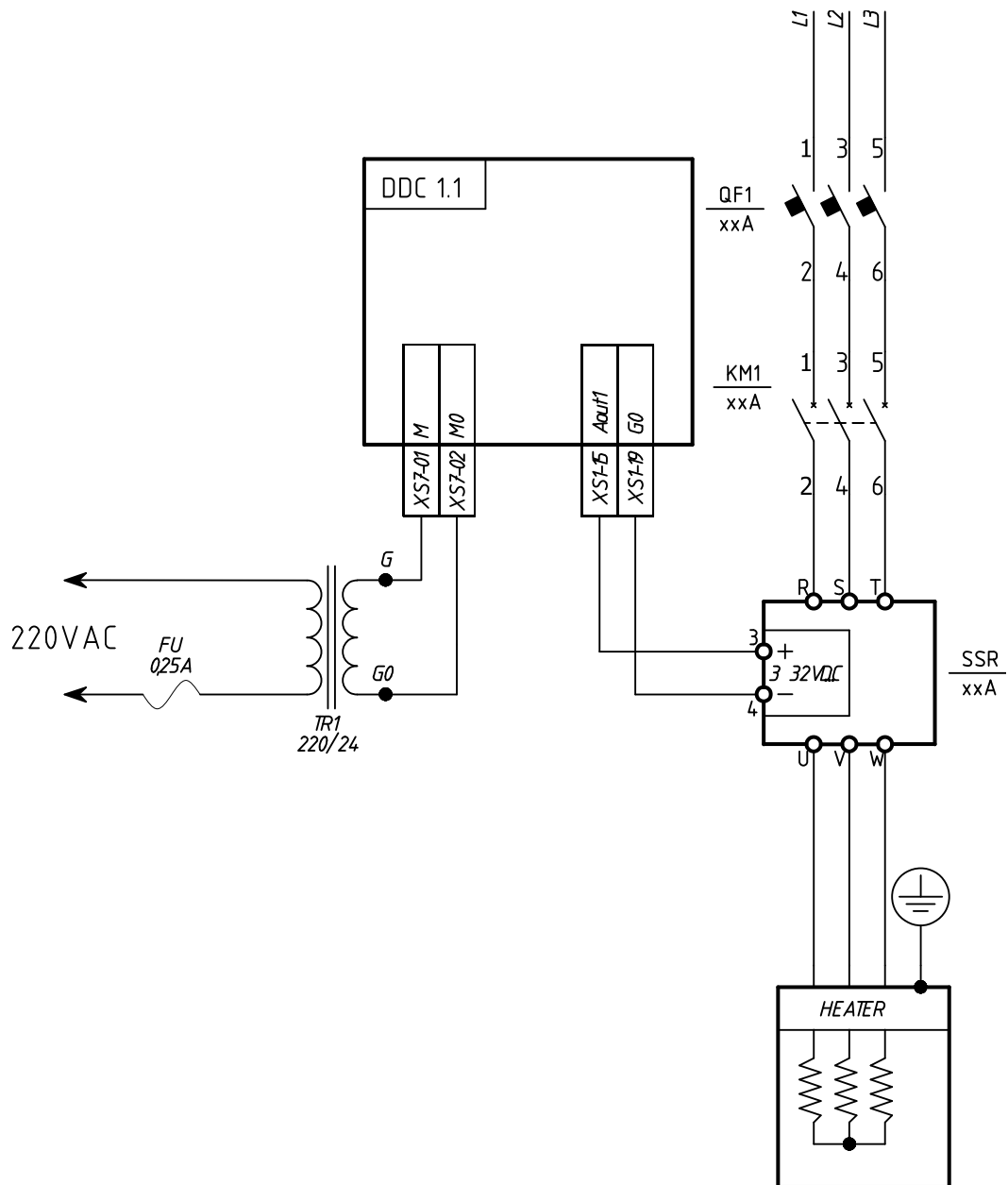


Питание контроллера и периферийного оборудования необходимо осуществлять из одной точки, строго, как показано на схеме!  
Несоблюдение этого правила приведет к значительным наводкам на измерительные цепи контроллера.

Не допускается объединение клеммы MO и клеммы GO непосредственно на контроллере!  
Сигнал на клемму GO должен сниматься из точки подключения периферии!.

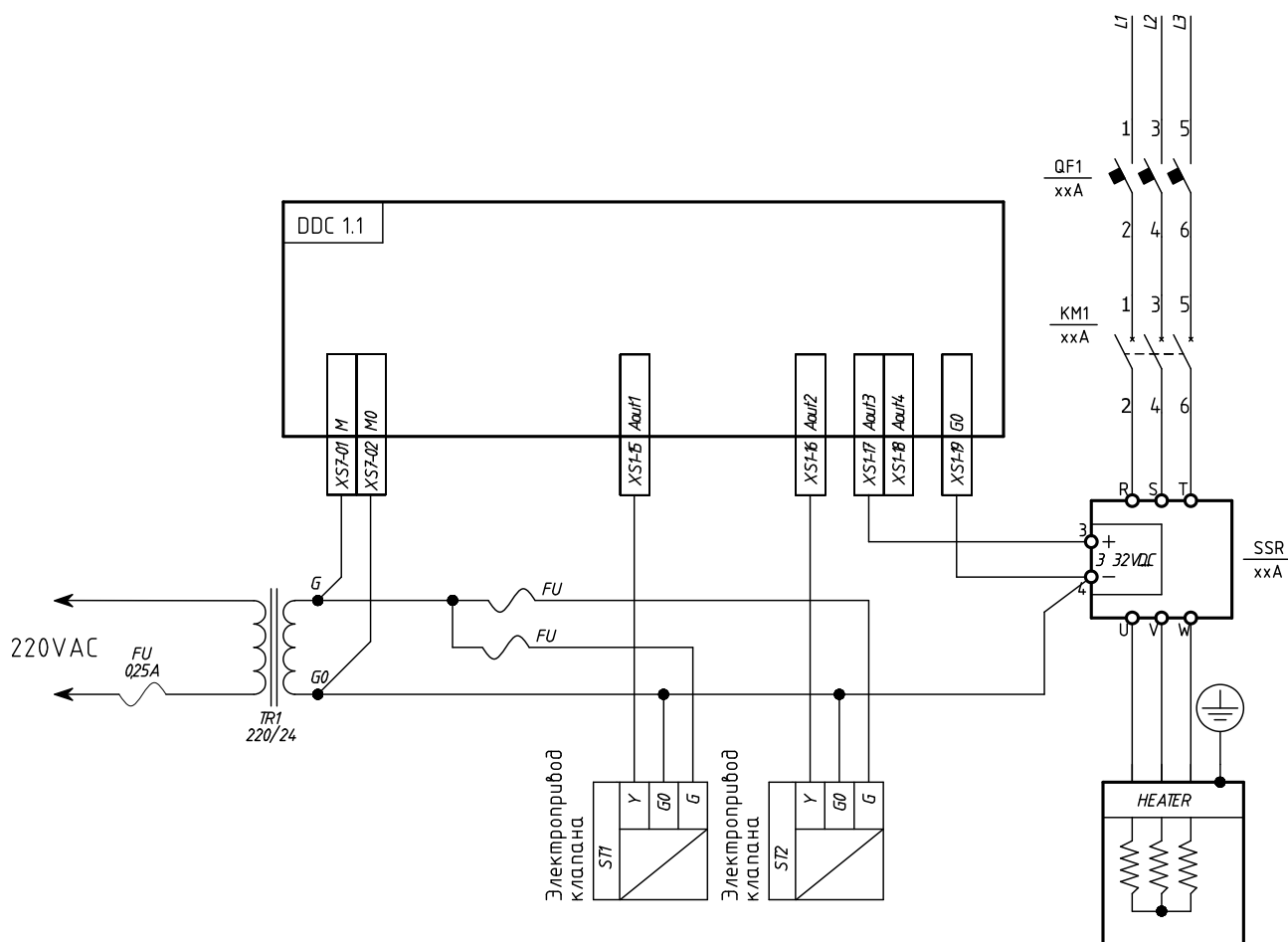
Выходы Aout3 и Aout4 подключаются аналогично.

## Схема подключения аналоговых выходов в режиме ШИМ



Выходы Aout1 – Aout4 могут быть настроены как для работы в режиме ШИМ, так и в пропорциональном режиме.  
 Настройки каждого выхода независимые.

Схема подключения аналоговых выходов в режиме пропорционального управления напряжением от 0В до 10В и ШИМ



Питание контроллера и периферийного оборудования необходимо осуществлять из одной точки, строго, как показано на схеме!

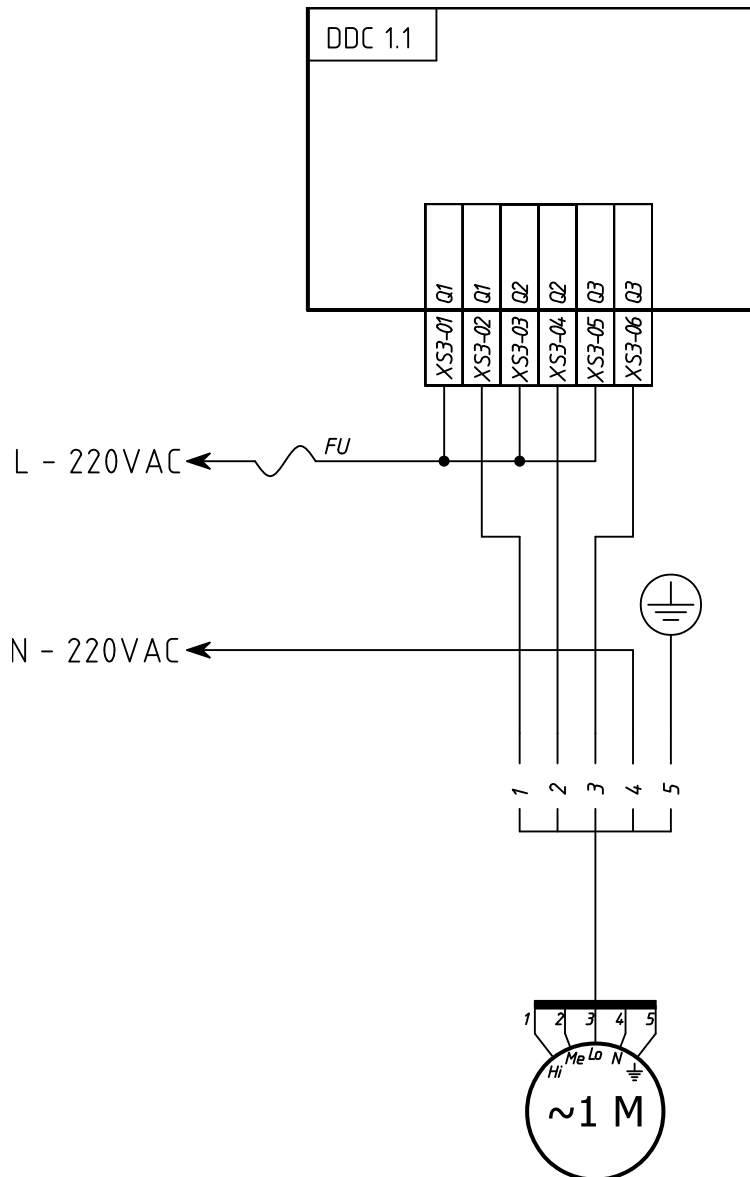
## Схема подключения дискретных выходов

Дискретные выходы контроллера независимы. Всего 8 релейных выходов. Каждая пара имеет обозначение Q.

### Некоторые примеры схем подключения выходов:

Стандартная схема подключения двигателя многоскоростного вентилятора фанкойла или тепловой завесы.

При подключении двигателя вентилятора по данной схеме, рекомендуется использовать помехоподавляющие RC цепи, включенные между фазой и каждым релейным выходом.



**Внимание!**

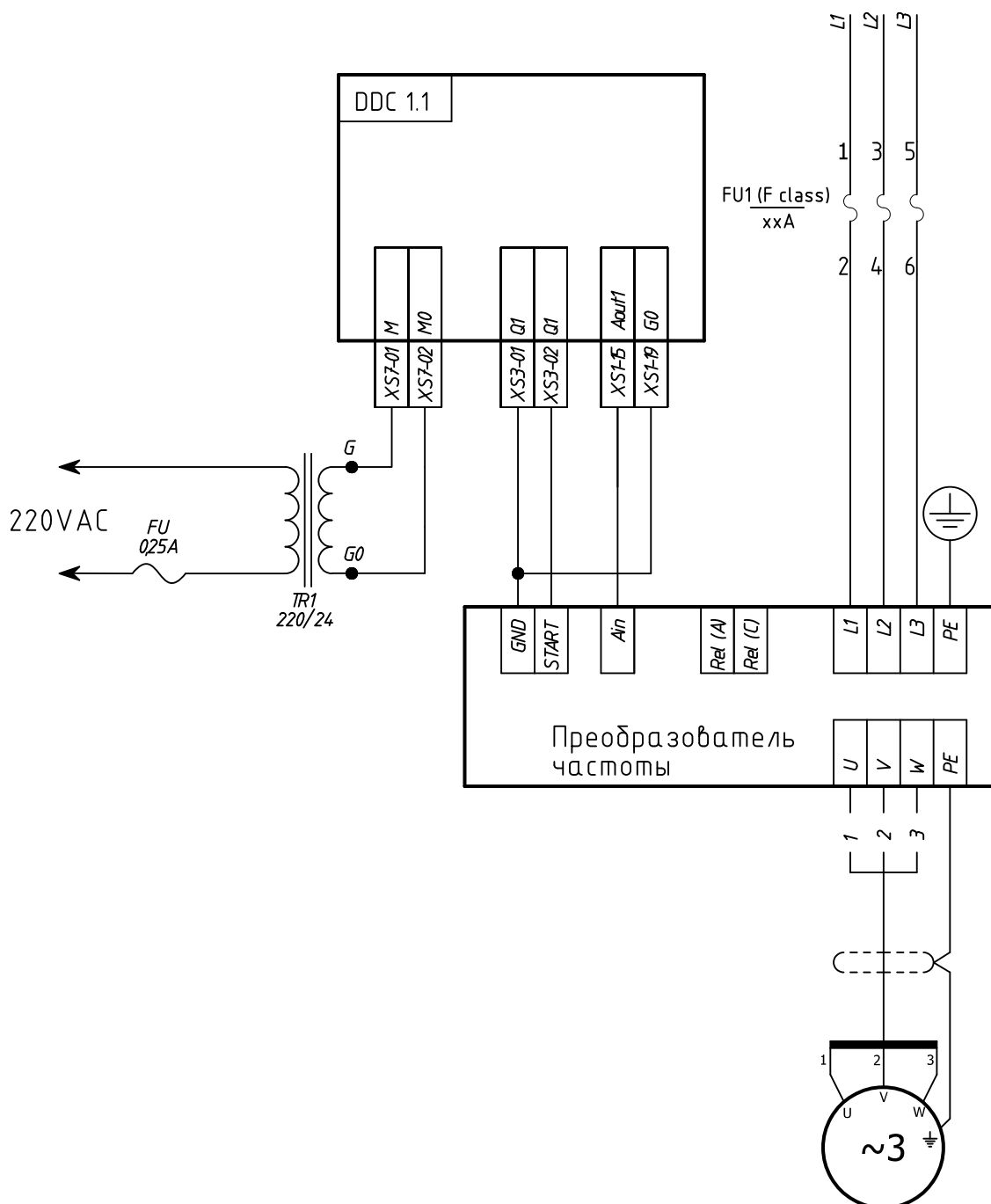
Максимальная мощность электродвигателя в таком включении не должна превышать 150Вт.

**Внимание!**

Запрещается непосредственная коммутация электролюминесцентных ламп и высокоиндуктивных нагрузок. Для коммутации такого типа нагрузок используйте контакторы.

**Подключение преобразователя частоты.**

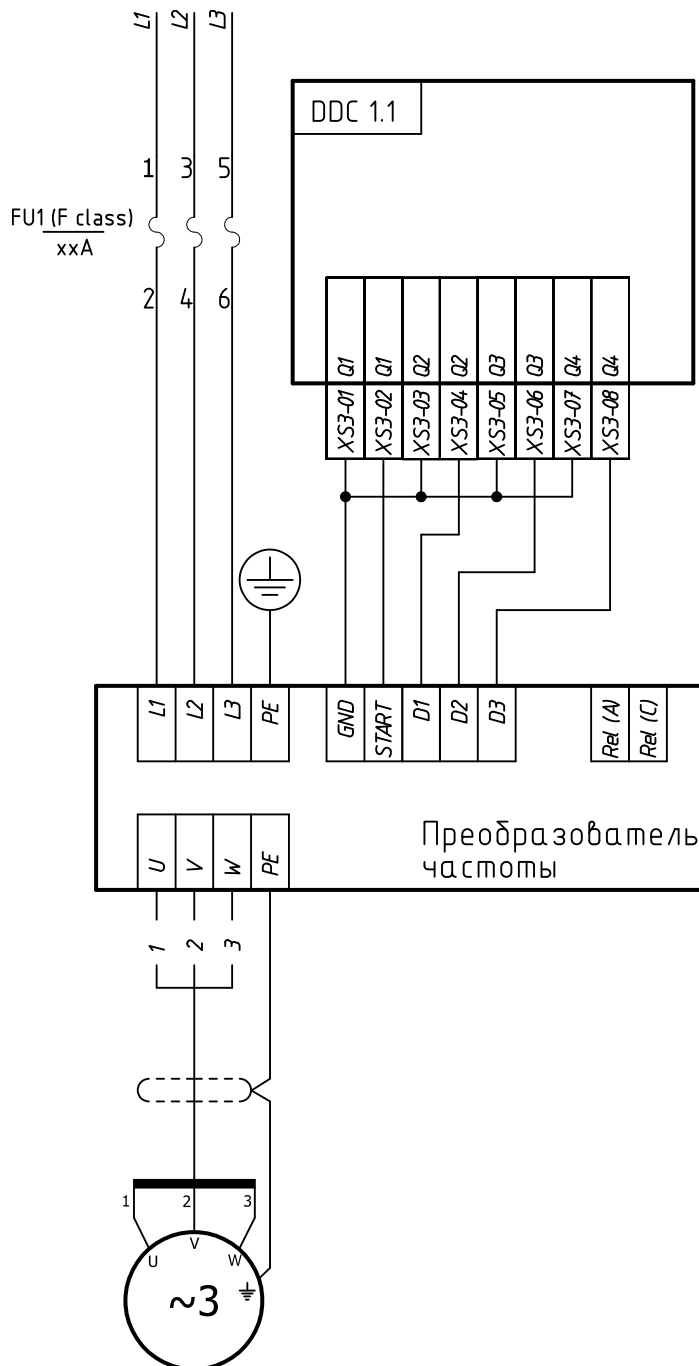
Управление преобразователем частоты с помощью аналогового сигнала 0–10В.  
Входы преобразователя показаны условно.



**Подключение преобразователя частоты.**

Управление преобразователем частоты в дискретном режиме (можно реализовать до семи скоростей).

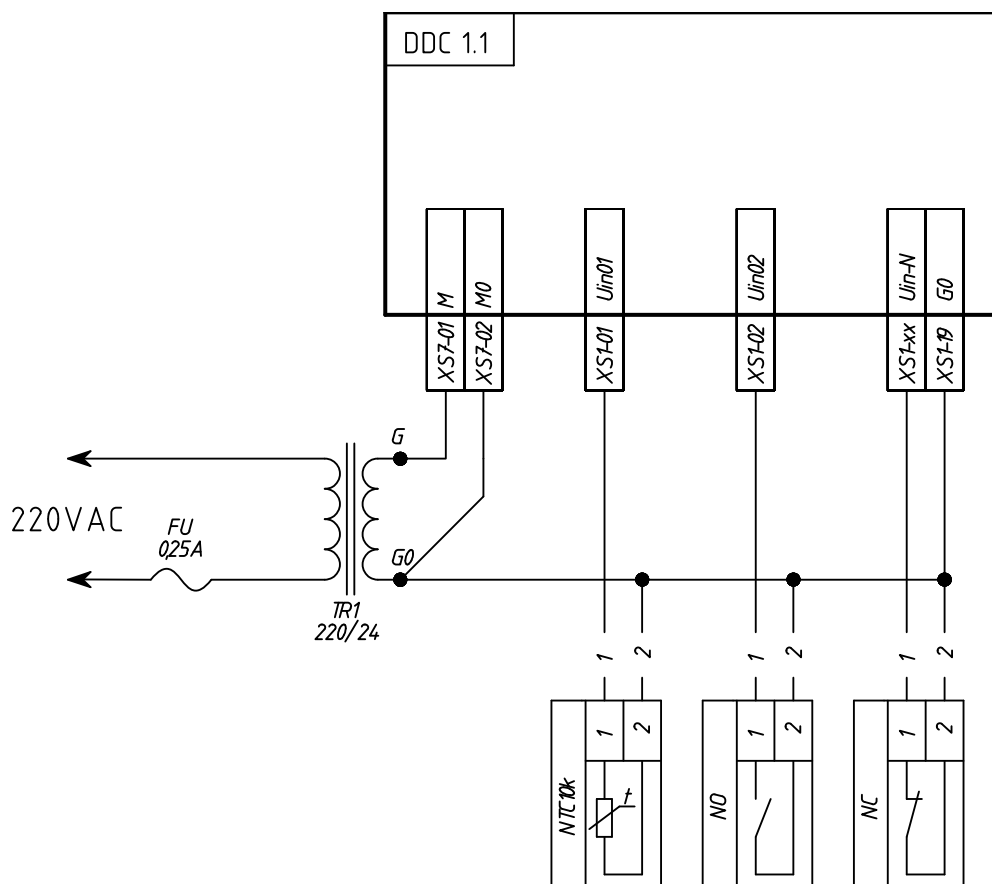
Входы преобразователя показаны условно.



## Подключение универсальных входов

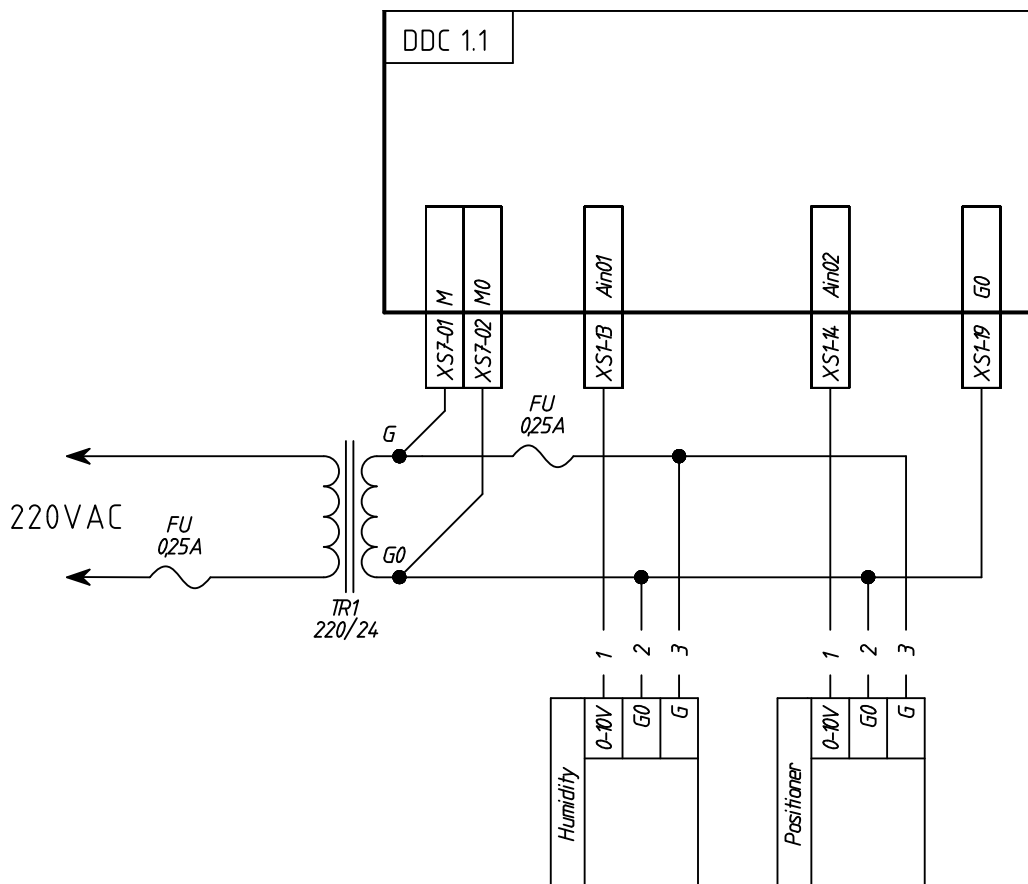
Контроллер M120 оборудован одиннадцатью универсальными входами. Каждый вход может быть настроен на работу с температурными датчиками типа NTC10k или в качестве дискретного входа для сухих контактов. Конфигурация входов осуществляется в пакете программирования zWorkbench.

### Типовые схемы подключения универсальных входов



**Не допускается объединение клеммы MO и клеммы GO непосредственно на контроллере!  
Сигнал на клемму GO должен сниматься из точки подключения периферии!**

Типовые схемы подключения аналоговых входов



**Не допускается объединение клеммы MO и клеммы GO непосредственно на контроллере! Сигнал на клемму GO должен сниматься из точки подключения периферии!**

**Аварийный светодиод**

Контроллер M120 оборудован аварийным светодиодом. Основное назначение светодиода — сигнализация внутрисистемных аварий контроллера. Так же светодиод можно использовать в алгоритме контроллера. Конфигурация светодиода осуществляется в пакете программирования **zWorkbench**.



## Гарантийные обязательства

1. Срок службы (годности) контроллера *M120* (далее по тексту — *Оборудование*) составляет 10 (десять) лет со дня производства. Этот срок является временем в течение которого потребитель данного *Оборудования* может безопасно им пользоваться при условии соблюдения руководства по эксплуатации и проводя необходимое обслуживание.
2. Срок службы исчисляется с момента производства *Оборудования* на заводе-изготовителе.
3. Производитель гарантирует отсутствие дефектов и неисправностей *Оборудования* и несет ответственность по гарантийным обязательствам в соответствии с законодательством Российской Федерации.
4. Гарантийный срок эксплуатации *Оборудования* составляет 24 (двадцать четыре) месяца со дня отгрузки покупателю.
5. Гарантийный срок исчисляется с момента отгрузки *Оборудования* потребителю.
6. Вне зависимости от даты продажи, гарантийный срок не может превышать 2,5 (два с половиной) года с даты производства *Оборудования*. Дата производства *Оборудования* наносится с помощью стикера на *блок реле или на печатную плату*.
7. В течение гарантийного срока Производитель обязуется бесплатно устранить дефекты *Оборудования* путем его ремонта или замены на аналогичное при условии, что дефект возник по вине Производителя. *Оборудование*, предоставляемое для замены, может быть как новым, так и восстановленным, но в любом случае Производитель гарантирует, что его характеристики будут не хуже, чем у заменяемого устройства.
8. Выполнение Производителем гарантийных обязательств по ремонту вышедшего из строя оборудования влечет за собой увеличение гарантийного срока на время ремонта оборудования.
9. Гарантийный ремонт осуществляется на территории *Сервисного центра* или официального дилера. Доставка неисправного оборудования к месту диагностики и ремонта осуществляется за счет покупателя.
10. Ни при каких обстоятельствах Производитель и представитель Производителя не несет ответственности за любые убытки, включая потерю прибыли и другие случайные, последовательные или косвенные убытки, возникшие вследствие некорректных действий по монтажу, сопровождению, эксплуатации либо связанных с производительностью, выходом из строя или временной неработоспособностью *Оборудования*.
11. Производитель не несет ответственности в случае, если тестирование *Оборудования* показало, что заявленный дефект отсутствует, либо он возник вследствие нарушения правил монтажа или условий эксплуатации, а также любых действий, связанных с попытками добиться от устройства выполнения функций, не заявленных Производителем.
12. Условия гарантии не предусматривают профилактику *Оборудования* силами и за счет Производителя.
13. Производитель не несет ответственности за дефекты и неисправности *Оборудования*, возникшие в результате:
  - несоблюдения правил транспортировки, хранения, эксплуатации или в случае неправильной установки;
  - неправильных действий, использования *Оборудования* не по назначению, несоблюдения настоящей *Инструкции*;
  - механических воздействий, действия обстоятельств непреодолимой силы (таких как пожар, наводнение, землетрясение и др.) или влияния случайных внешних факторов (и пр.);
  - бросков напряжения в электрической сети;
  - неисправностей, вызванных ремонтом или модификацией *Оборудования* лицами, не уполномоченными на это Производителем;
  - повреждений, вызванных попаданием на поверхность печатной платы *Оборудования* посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых и т.д.;
  - внешних дефектов (явные механические повреждения, трещины, сколы печатной платы, сломанные контакты разъемов).