



# Zenitel

---

## M410

---

программируемый логический контроллер  
с WiFi | Ethernet | 2xRS-485  
с поддержкой системы визуализации zControl

# ПАСПОРТ

---

## Оглавление

Комплектность .....	2
Правила хранения и транспортировки.....	2
Сведения о безопасности .....	2
Основные сведения об изделии .....	2
Условия эксплуатации.....	2
Назначение изделия .....	3
Технические данные.....	3
Схема расположения терминалов и индикаторов .....	6
Работа в сети передачи данных по интерфейсу RS-485. ....	7
Подтяжка линии (смещение).....	7
Заводские параметры связи для порта COM0/COM1: .....	7
Параметры связи для порта ETH / WiFi.....	7
Работа с сетью WIFI (беспроводное подключение).....	7
Работа по физическому порту Ethernet (кабельное подключение).....	8
Подключение и настройка контроллера.....	9
Создание маршрута Ethernet/ Wi-Fi — RS485.....	9
Настройка внешнего узла для работы в режиме Modbus TCP. (Например, для OPC- сервера) .....	9
Сетевые переменные контроллера. ....	10
Габаритные размеры. ....	11
Гарантийные обязательства. ....	12

---

**М410 Универсальный программируемый контроллер.**

---

**Комплектность**

Комплект поставки включает:

- Контроллер М410 - 1 шт.
- Паспорт изделия – 1 шт на партию контроллеров (в электронном виде на сайте производителя).

**Правила хранения и транспортировки**

Изделия в транспортной упаковке предприятия – изготовителя допускается перевозить в закрытом транспорте, автомашинах, контейнерах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов и т.д.) без ограничения скорости и расстояния.

Транспортировать приборы в условиях хранения 3 и хранить в условиях хранения 4 по ГОСТ 15150-69 при отсутствии агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию.

**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.

**Основные сведения об изделии**

Наименование изделия	ПЛК М410
Обозначение изделия	М410
Наименование изготовителя	ООО «Зентек», Россия
Адрес изготовителя	Россия, г. Москва

**Условия эксплуатации**

Температура окружающего воздуха рабочая	+7...+55°C
Температура окружающего воздуха хранения	-40...+60°C
Влажность окружающего воздуха	10...90% без конденсации
Размер	106*72*60мм
Вес без упаковки	Около 90гр
Гарантийный срок	2 года
Срок службы	10 лет

---

**M410 Универсальный программируемый контроллер.**

---

**Назначение изделия**

Программируемый сетевой логический контроллер M410 предназначен для построения средних по сложности распределённых или локальных систем управления, где требуется преобразование протоколов.

Контроллер поставляется без предварительного программного обеспечения. Алгоритм работы контроллера задается с помощью специальной среды визуального программирования — zWorkBench<sup>1</sup>

**Технические данные**

- Контроллер M410 выполнен в корпусе 4DIN на рельс 35мм;
- Питание 220VAC либо 24VDC (допускается только один источник питания)
- Один (COM0) гальванически развязанный порт RS-485;
- Гальванически развязанный порт Ethernet;
- Порты RS-485 в режиме или Modbus RTU master (главный) или Modbus RTU slave (подчиненный). Режим работы порта возможно изменять динамически во время выполнения программы;
- В режиме порта "master" RS-485 Modbus RTU поддерживается маршрутизация из TCP (другие Modbus TCP master-устройства имеют доступ к Modbus RTU slave-устройствам, подключенным к M410, используя его как мост). При предоставлении доступа к порту RS-485 многим TCP-подключениям и FBD-программе обеспечивается равномерность распределения трафика между многими потребителями;
- Modbus TCP master (клиент) и slave (сервер) – количество одновременных подключений в режиме master до 4.

<b>Общие параметры</b>	
Тип процессора	ESP32
Объем памяти пользовательских программ, кБ	384
ОЗУ, кБ	32
Рабочая частота, МГц	160
ПЗУ, кБ	EEPROM 8 кБайт, 1млн циклов записи
Часы реального времени	нет
Звуковая сигнализация	нет
Световая сигнализация	5 светодиодных индикаторов для отражения состояния работы устройства
Wifi	802.11 b/g/n/e/i
Режимы Wi-Fi:	Station

<sup>1</sup> Программный комплекс zWorkbench является разработкой ООО «Зентек» и предназначен для проектирования распределенных систем управления технологическим оборудованием. ООО «Зентек» осуществляет разработку компьютерного программного обеспечения для программируемых логических контроллеров. Программное обеспечение Zworkbench внесено в единый реестр российских программ. Реестровая запись № 26572 от 12.02.2025 ([https://reestr.digital.gov.ru/reestr/3050847/?sphrase\\_id=6384548](https://reestr.digital.gov.ru/reestr/3050847/?sphrase_id=6384548)).

Скачать актуальную версию дистрибутива можно на странице: <https://zentec.ru/distributions/>

**M410 Универсальный программируемый контроллер.**

Безопасность Wi-Fi:	WPA/WPA2/WPA2-Enterprise/WPS
Шифрование:	AES/RSA/ECC/SHA
Протокол передачи данных по wifi / eth:	Modbus TCP, MQTT*, BacNet IP, SNMP
Работа в качестве Шлюза Modbus-RTU/TCP	Да
Система проектирования прикладного ПО	zWorkbench@Zentec LLC
Количество программных блоков	до 60000**
Совместимость	Совместимость с модулем визуализации для мониторинга со смартфона (Android)
Дополнительно	Поставляется без программного обеспечения.

**Электрические параметры**

Напряжение питания	220V AC либо 24V DC (допускается только один источник питания)
Род тока	Переменный либо постоянный (допускается только один источник питания)
Потребляемая мощность	Максимум 2,5 Вт.
Тип вторичного преобразователя напряжения	С гальванической развязкой
Прерывание напряжения питания	5мс
Устойчивость к наносекундным помехам	± 1 кВ
Устойчивость к статическому электричеству	2 кВ

**2 встроенных порта RS-485**

Скорость портов	2400 — 115200 бит/с
Параметры портов	Чётность: Нет/Чет/НеЧет, Стоп-бит -1
Защита от подачи напряжения	Встроенные TVS и автоматические предохранители. Максимальное напряжение ±40В
Защита от статики	Дренажные цепи
Гальваническая развязка	На первом порту
Встроенный протокол	Modbus RTU
Режим работы порта	Главный / Подчинённый
Встроенная подтяжка	отсутствует
Терминатор	отсутствует

\* Протокол MQTT предназначен для управления контроллером через приложение zControl.

\*\* Указано приблизительное количество программных блоков, т. к. размер каждого блока может отличаться в зависимости от функционала.

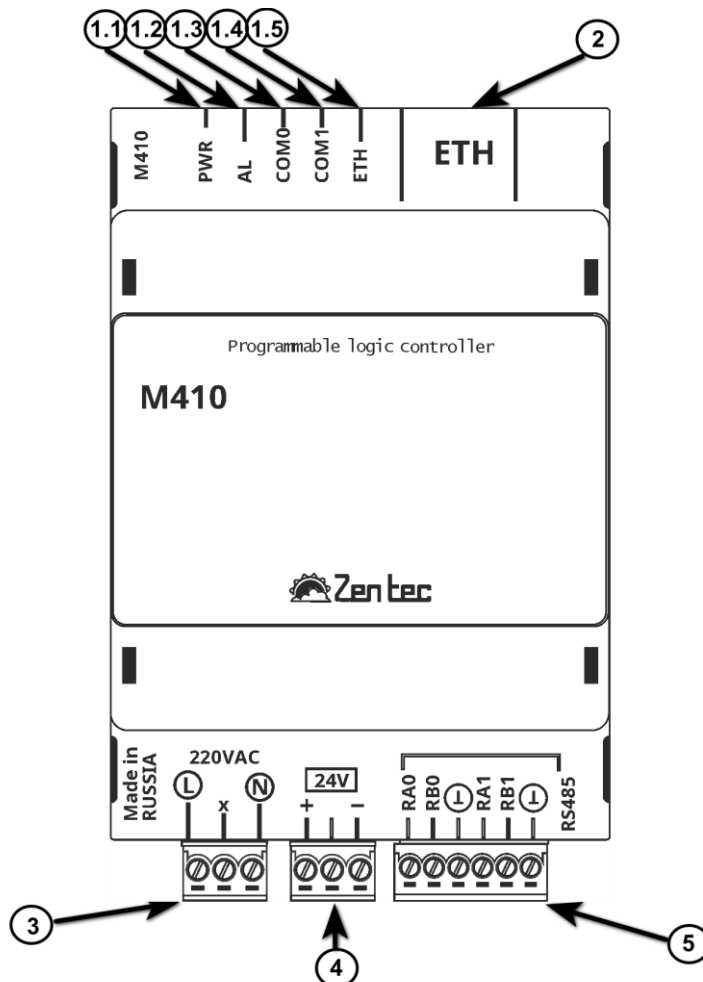
**М410 Универсальный программируемый контроллер.**

Дополнительно	Индивидуальная настройка режима работы портов (Мастер/подчинённый), скорости и чётности каждого порта.
<b>Условия эксплуатации</b>	
Температура окружающего воздуха рабочая	+7...+55°C
Температура окружающего воздуха хранения	-40...+60°C
Влажность окружающего воздуха	10...90% без конденсации
Вибростойкость	10Гц в любом направлении. Ускорение 2G.
Вес без упаковки	Около 90гр
Гарантийный срок	2 года
Срок службы	10 лет

---

**М410 Универсальный программируемый контроллер.**


---

**Схема расположения терминалов и индикаторов**

**Индикация**

- 1.1 Индикатор питания
- 1.2 Индикатор ошибки
- 1.3 Индикатор обмена RS485 Com0
- 1.4 Индикатор обмена RS485 Com1
- 1.5 Индикатор обмена Eth
- 2 Разъём Ethernet
- 3 Съёмный блок винтовых клемм питания переменного тока
- 4 Съёмный блок винтовых клемм питания постоянного тока
- 5 Съёмный блок винтовых клемм портов RS-485

---

**M410 Универсальный программируемый контроллер.**

---

**Работа в сети передачи данных по интерфейсу RS-485.**

Для реализации сетевых функций, контроллер 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 **RA0/RB0 - COM0, RA1/RB1 - COM1**.

Подключать рекомендуется по трёхпроводной схеме (RA0, RB0, GND).  
Примечание: адрес 247 порта **COM0** по умолчанию является мастером.

**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 M410 уже установлены смещающие (подтягивающие) резисторы **pullup** и **pulldown**.

**Заводские параметры связи для порта COM0/COM1:**

Протокол - Modbus RTU.

Скорость связи — 9600 либо 115200

Четность - Even(чёт).

Стоп бит - 1.

Адрес — 247 либо 1.

Режим порта COM0 с завода - мастер.

Режим порта COM1 с завода - подчинённый.

Поддерживаемые функции чтения/ записи:

- 01 (0x01) – чтение койлов (Read Coil).
- 02 (0x02) – чтение дискретных входов (Read Discrete Inputs).
- 03 (0x03) – чтение хранимых регистров (Read Holding Registers).
- 04 (0x04) – чтение вводных регистров (Read Input Registers).
- 05 (0x05) – запись одного коила (Write Single Coil).
- 15 (0x0F) – запись нескольких коилов (Write Multiple Coils).
- 06 (0x06) – запись одного регистра (Write Single Register).
- 16 (0x10) – запись нескольких регистров (Write Multiple Registers).

**Параметры связи для порта ETH / WiFi**

Интерфейс — сеть Ethernet

Протоколом передачи данных – TCP/IP

Используемый TCP-порт: 502

Адрес по-умолчанию — 192.168.0.247 для проводного соединения; 192.168.1.1 — для беспроводного соединения.

**Работа с сетью WIFI (беспроводное подключение).**

При включении и условии, когда контроллер не подключен кабелем к физическому порту Ethernet расположенному на лицевой панели, активируется интерфейс WIFI. В том случае если контроллер не установил подключение к известной сети WIFI, устройство WIFI переходит в режим точки-доступа (AP) с именем сети «**Zentec M410 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**», где **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX** - 16 символов, уникальные для каждого экземпляра контроллера. **Пароль для подключения к сети WIFI - 12345678**. В данном режиме контроллер имеет свой собственный ip адрес 192.168.1.1. DHCP сервер контроллера автоматически назначает ip

---

**M410 Универсальный программируемый контроллер.**

---

адрес подключенному устройству из диапазона 192.168.1.2-254. Для изменения сетевых настроек необходимо открыть адрес 192.168.1.1 в браузере.  
Режим точки доступа WIFI не предназначен для подключения более одного устройства.

**Работа по физическому порту Ethernet (кабельное подключение).**

Подключение по физическому порту Ethernet расположенному на лицевой панели контроллера является более приоритетным по отношению к интерфейсу WIFI. При подключении кабеля, интерфейс WIFI отключается. В том случае если контроллер не получил IP адрес от DHCP сервера роутера, контроллеру автоматически назначается статический IP адрес 192.168.0.247 и маской 255.255.255.0.

В таком случае устройству с которого планируется подключение к контроллеру, к примеру компьютер, необходимо назначить адрес из диапазона 192.168.0.1-246. Для изменения сетевых настроек контроллера необходимо открыть адрес 192.168.0.247 в браузере.

Для входа в веб-интерфейс необходимо ввести IP адрес контроллера в браузере.

Поддерживаемые функции чтения/ записи:

- 01 (0x01) – чтение койлов (Read Coil).
- 02 (0x02) – чтение дискретных входов (Read Discrete Inputs).
- 03 (0x03) – чтение хранимых регистров (Read Holding Registers).
- 04 (0x04) – чтение вводных регистров (Read Input Registers).
- 05 (0x05) – запись одного коила (Write Single Coil).
- 15 (0x0F) – запись нескольких коилов (Write Multiple Coils).
- 06 (0x06) – запись одного регистра (Write Single Register).
- 16 (0x10) – запись нескольких регистров (Write Multiple Registers).

**Важная информация**

Процессор данного программируемого логического контроллера (ПЛК) имеет технические ограничения на количество одновременно поддерживаемых соединений в сети Modbus-TCP. При попытке подключения более четырёх устройств для осуществления операций чтения или записи данных может возникнуть ситуация некорректной работы сетевого обмена, что приведёт к задержкам в ответах и возможным тайм-аутам соединения. Для обеспечения надёжного и эффективного обмена данными между контроллером и более чем четырьмя устройствами рекомендуется применение протокола BacNet.

Для соединения контроллера с OPC-сервером необходимо выбранному типу подключения установить режим получения адреса «Статический» и назначить IP адрес, маску подсети и шлюз. Для обращения к самому контроллеру Modbus Адрес необходимо установить 0. Если OPC-сервер не может задать в поле ввода адрес 0, то допускается использовать резервный адрес 128. Если будет назначен любой другой адрес, то контроллер будет пытаться переслать запрос в сеть Modbus RTU.

Несколько контроллеров возможно объединить в одну сеть для передачи данных между собой по протоколу Modbus TCP. Для этого необходимо выполнить следующие условия:

- Все контроллеры сети должны иметь статический IP — адрес.
- Все контроллеры сети должны быть подключены к одному и тому же роутеру.
- Методика настройки проекта описана в справке к приложению zWorkBench.

---

---

**M410 Универсальный программируемый контроллер.**

---

---

**Подключение и настройка контроллера.**

1. Подсоединить кабель к порту Ethernet
2. Включить контроллер
3. Установить приложение Ztunes и запустить его
4. Нажать кнопку «Поиск»
5. В списке выбрать контроллер и нажать «Далее». Контроллер перейдет в режим «Сопряжение»
6. В этом окне вводить пароль нет необходимости. Нажать кнопку «Далее», дождаться сообщения «Сопряжение прошло успешно» и нажать «Далее». Приложение отобразит окно настройки.
7. В окне «Настройка» устанавливаются следующие настройки:
  - Имя и пароль точки доступа,
  - Тип адресации «DHCP» «Статический» для Wi-Fi,
  - Тип адресации «DHCP» «Статический» для Ethernet,
  - Адрес устройства,
  - Параметры порта RS-485.
8. После установки нужных параметров нажать кнопку «Далее», подтвердить сохранение параметров, дождаться перезагрузки.

**Создание маршрута Ethernet/ Wi-Fi — RS485.**

1. Произвести настройку контроллера с помощью приложения Ztunes. Во время настройки необходимо указать метод адресации «Статический» и задать IP-адрес.
2. В приложении ZworkBench создать пустой проект
3. Или задать назначение переменной «Режим работы порта» равному 2, или принудительно установить в свойствах контроллера порт COM0 — главный.
4. Произвести загрузку проекта.

**Настройка внешнего узла для работы в режиме Modbus TCP. (Например, для OPC-сервера)**

1. указать присвоенный IP- адрес,
2. указать порт 502,
3. указать адрес запрашиваемого устройства 0 и 128 адреса обращения к самому контроллеру M410. Остальной диапазон адресов — обращение к Modbus сети контроллера.

---

**M410 Универсальный программируемый контроллер.**


---

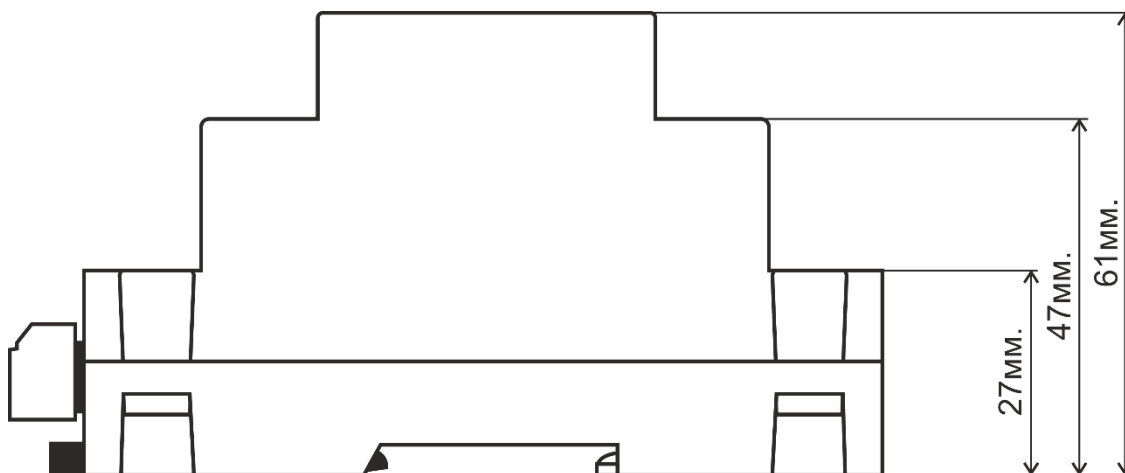
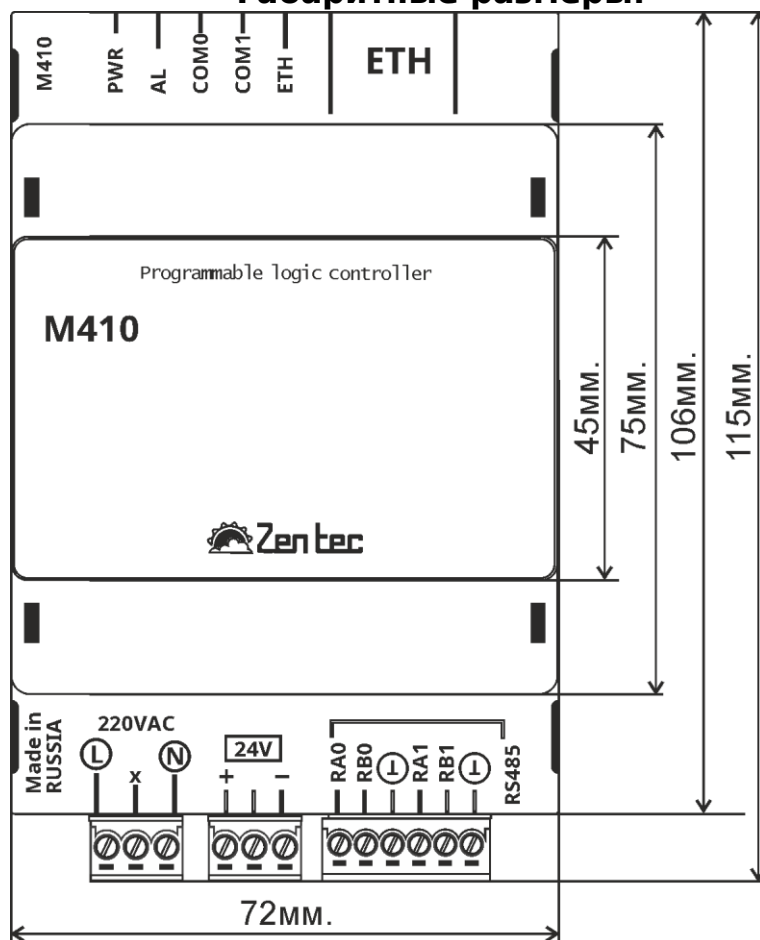
**Сетевые переменные контроллера<sup>2</sup>.**

Описание	Адрес	Регион	Доступ	Тип данных
Номер порта, получившего команду	65000	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Код функции в полученной команде	65001	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Начальный адрес регистра в полученной команде	65002	HOLDING REGISTERS	write	UInt16
Количество регистров в полученной команде	65003	HOLDING REGISTERS	write	UInt16
Режим работы порта COM0 0 - запрет, 1 - подчиненный, 2 - главный	65422	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Режим работы порта COM1 0 - запрет, 1 - подчиненный, 2 - главный	65423	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Индекс HMI	65488	HOLDING REGISTERS	write	UInt16
Идентификатор VACnet	65508	HOLDING REGISTERS	write	UInt32
Год	65512	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Месяц	65513	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
День	65514	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
День недели	65515	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Час	65516	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Минута	65517	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Секунда	65518	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Часовой пояс	65519	HOLDING REGISTERS	write	SInt16
Адрес устройства	65520	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Параметры порта COM0	65521	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Параметры порта COM1	65522	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Код внутренней ошибки ядра контроллера	65528	HOLDING REGISTERS	write	UInt8
Время выполнения одного цикла программы, в миллисекундах	65535	HOLDING REGISTERS	write	UInt16

<sup>2</sup> В таблице приведены адреса сетевых переменных, содержащиеся в контроллере, поставляемом с завода. В том случае если контроллер поставляется с предварительно загруженным ПО, карту сетевых переменных необходимо уточнить в сопроводительной документации к загруженному программному обеспечению.

## М410 Универсальный программируемый контроллер.

### Габаритные размеры.



---

**M410 Универсальный программируемый контроллер.**

---

**Гарантийные обязательства.**

1. Производитель устанавливает срок годности контроллера модели M410 (далее – Оборудование), составляющий десять (10) лет, исчисляемый со дня его производства. Данный срок службы представляет собой период, в течение которого Оборудование рассчитано на сохранение заявленной функциональности и основных эксплуатационных характеристик при неукоснительном соблюдении Потребителем всех требований и предписаний, изложенных в действующей редакции Руководства по эксплуатации, включая, но не ограничиваясь, корректными условиями установки, транспортировки, хранения, надлежащей эксплуатации в пределах заданных технических параметров. Дата производства (месяц, год), а также уникальный серийный номер Оборудования нанесены на идентификационную этикетку (стикер), размещенную на боковой плоскости контроллера. Сохранность указанной идентификационной этикетки в неповрежденном и читаемом состоянии является обязательным условием для надлежащей идентификации Оборудования и подтверждения факта соблюдения установленных правил эксплуатации.

2. Срок службы исчисляется с момента производства Оборудования на заводе-изготовителе.

3. Гарантийный срок на Оборудование устанавливается в течении 24 (двадцати четырех) месяцев, исчисляемый со дня передачи Оборудования Покупателю. Производитель гарантирует отсутствие дефектов и неисправностей Оборудования и несет ответственность по гарантийным обязательствам.

4. Независимо от даты реализации Оборудования конечному потребителю, предельный гарантийный срок не может превышать 30 (тридцати) месяцев, исчисляемых с даты его производства, указанной в заводской маркировке, при этом фактическая продолжительность гарантийных обязательств определяется как меньший из двух периодов: либо установленного договором гарантийного срока с момента передачи Оборудования Покупателю, либо указанного предельного срока с даты производства.

5. В течение установленного гарантийного срока Производитель принимает на себя обязательства по безвозмездному устранению выявленных дефектов Оборудования, возникших по вине Производителя, посредством осуществления ремонта либо замены на аналогичное оборудование, при этом заменяющее Оборудование может быть как новым, так и восстановленным до состояния, соответствующего первоначальным техническим характеристикам, с гарантией соответствия его эксплуатационных параметров характеристикам заменяемого устройства, а в случае отсутствия такой возможности – предоставлением Оборудования с улучшенными техническими характеристиками.

6. При выполнении Производителем гарантийных обязательств, связанных с ремонтом вышедшего из строя Оборудования, гарантийный срок на отремонтированное Оборудование подлежит продлению на период, фактически затраченный на проведение ремонтных работ, включая время транспортировки Оборудования в сервисный центр и обратно, при этом общий гарантийный срок не может превышать максимально установленного договором или законодательством срока гарантии.

7. Гарантийный ремонт Оборудования осуществляется на территории уполномоченного Сервисного центра либо официального дилера Производителя при обязательном предоставлении заполненного оригинала Акта рекламации, составленного в установленной форме, при этом все расходы, связанные с транспортировкой неисправного Оборудования к месту проведения диагностических и/или ремонтных работ, а также его возвратом, возлагаются в полном объеме на Покупателя.

---

**M410 Универсальный программируемый контроллер.**

---

8. Производитель и его уполномоченные представители ни при каких обстоятельствах не несут ответственности за любые прямые или косвенные убытки, включая, но не ограничиваясь упущенной выгодой, потерей прибыли, прерыванием коммерческой или производственной деятельности, потерей данных или иными финансовыми потерями, возникшими в результате ненадлежащего монтажа, эксплуатации, технического обслуживания Оборудования, а также вследствие его временной неработоспособности, частичного или полного выхода из строя, либо недостаточной производительности, за исключением случаев, прямо предусмотренных действующим законодательством.

9. Производитель освобождается от ответственности и любых гарантийных обязательств в случае, если проведенные испытания и диагностика Оборудования подтвердят отсутствие заявленного дефекта либо установят, что возникшая неисправность явилась следствием нарушения установленных правил монтажа, несоблюдения условий эксплуатации, а также попыток эксплуатации устройства в режимах, выходящих за пределы технических характеристик, определенных Производителем в официальной технической документации, или использования Оборудования для выполнения функций, не предусмотренных его назначением и не заявленных Производителем в качестве работоспособных.

10. Настоящие гарантийные обязательства не распространяются на проведение профилактических работ и технического обслуживания Оборудования, выполнение которых осуществляется исключительно за счет и силами Покупателя.

11. Производитель не несет ответственности за любые дефекты и неисправности Оборудования, возникшие вследствие:

- нарушения правил транспортировки, хранения, монтажа или эксплуатации,
- неправомерных действий пользователя, использования Оборудования не по назначению, несоблюдения требований настоящей Инструкции по эксплуатации,
- механических повреждений,
- воздействия обстоятельств непреодолимой силы (включая, но не ограничиваясь пожаром, наводнением, землетрясением),
- влияния внешних факторов, перепадов напряжения в электрической сети,
- несанкционированного ремонта или модификаций, осуществленных лицами, не уполномоченными Производителем,
- попадания на поверхность печатной платы посторонних предметов, веществ, жидкостей или насекомых,
- за внешние дефекты, включая механические повреждения корпуса, трещины, сколы печатной платы и повреждения контактных разъемов.

**Важно:** Производитель оставляет за собой право на улучшение и изменение параметров, свойств, характеристик изделия из-за чего конечный продукт может отличаться.

**Свидетельство о приемке**

Программируемый логический контроллер M410 признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Дата отгрузки \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Дата отгрузки конечному потребителю \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.