

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «20» февраля 2025 г. № 346

Регистрационный № 94690-25

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Контроллеры программируемые логические ТМС-06**

**Назначение средства измерений**

Контроллеры программируемые логические ТМС-06 (далее – ПЛК) предназначены для измерений и синхронизации текущего времени, а также сбора, ведения архивов данных с подчиненных устройств, передачи и обмена полученных данных с другими устройствами.

**Описание средства измерений**

Принцип действия ПЛК основан на периодическом обмене данными и командами между подключенными к ПЛК счетчиками, другими устройствами автоматизации вышестоящими устройствами и системами верхнего уровня управления, включая команды синхронизации времени, а также в накоплении и хранении принятых данных.

ПЛК является промышленным контроллером, выполненным в пластиковом корпусе серого цвета, предназначенном для крепления на DIN-рейку, внутри которого расположены следующие функциональные узлы: центральный процессор, оперативная память, внутренние энергонезависимые часы, модуль хранения информации, узел интерфейсов связи, блок питания.

ПЛК ведет архив данных полученных измеренных значений от счетчиков электрической энергии, модулей ввода дискретных и аналоговых сигналов, датчиков преобразования (давления, температуры, влажности, освещения и т.д.), передает команды управления на исполнительные устройства, транслирует полученные данные в вышестоящие уровни автоматизированных систем управления технологическими процессами (далее – АСУ ТП) и автоматизированных систем управления.

Основные функции ПЛК:

- сбор и обработка данных с внешних устройств ввода аналоговых и дискретных сигналов;
- обмен данными с другими интеллектуальными устройствами, в том числе ПЛК, устройствами расширения входов-выходов, счетчиками электроэнергии, станциями управления и т.п.;
- накопление и хранение данных в энергонезависимой памяти;
- управление технологическим объектом посредством подачи сигналов или команд управления на исполнительные механизмы;
- поддержка режима защищенного канала (VPN);
- синхронизация внутренних часов ПЛК по протоколу NTP от NTP серверов или от внутреннего модуля GPS/ГЛОНАСС (опционально);
- синхронизации времени внешних интеллектуальных устройств, включая ПЛК, устройства расширения входов-выходов, счетчики электроэнергии, станции управления и т.п.;

– трансляции полученных данных в вышестоящие уровни автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), автоматизированных систем телеметрии.

Для сбора и передачи данных ПЛК имеет следующие интерфейсы связи: 1-Wire, Ethernet, USB, Wi-Fi, Bluetooth, RS-485, RS-232, CAN, KNX, eBus (опционально), GSM-связь (2G/3G/4G(LTE) (опционально), Z-Wave (опционально), Zigbee (опционально), LoRA (опционально).

ПЛК поддерживает следующие протоколы и стандарты передачи данных: KNX, 1-Wire, DLMS/COSEM, Modbus RTU/ TCP Master, ГОСТ МЭК 61107-2011, СПОДЭС, Энергомера, Меркурий, MQTT, CAN, МЭК 104, SNMP, Siemens S7, OPC UA, SmartWeb (Гидролого), Zabbix.

ПЛК имеют возможность функционального расширения, посредством подключения дополнительных внешних модулей ввода-вывода сторонних производителей с помощью стандартов Ethernet и RS-485, внешних стекируемых модулей ввода-вывода и внутренних модулей.

Внутренние модули — это небольшие платы, устанавливаемые внутрь корпуса ПЛК и расширяющие его функциональность:

- модуль дополнительных интерфейсов RS-485, 1-Wire,
- модуль дискретных входов/выходов;
- модуль интерфейса RS-232;
- модуль модема 2G/3G/4G;
- модуль Z-Wave;
- модуль Zigbee;
- модуль LoRa;
- модуль GPS/ГЛОНАСС;
- модуль питания PoE;
- модуль резервного питания;
- модуль интерфейса KNX;
- модуль интерфейса OpenTherm;
- модуль интерфейса eBus.

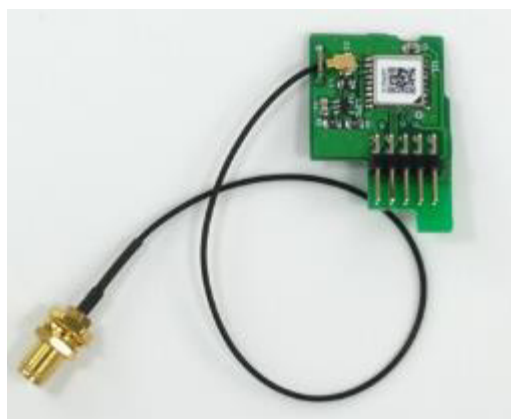


Рисунок 1 – Внутренний модуль GPS/ГЛОНАСС

Внутренние модули ПЛК устанавливаются в специальные слоты (MODEM, BAT, PoE, MOD1, MOD2, MOD3, MOD4) на материнской плате ПЛК.

Внешние стыкуемые модули — это модули ввода-вывода, добавляющие от 8 до 16 цифровых или аналоговых портов, посредством внутренней шины – I2C.

Структура условного обозначения ПЛК:

TMC-06	– SIM	–BAT (-X)	– PoEX	– MOD1	– MOD2	– MOD3	– MOD4
	1	2	3	4	5	6	7

где:

- 1 - SIM- модуль 2G/3G/4G (LTE) (две SIM карты);
- 2 - BAT-T - модуль резервного питания на ионисторах;
  - BAT – аккумуляторный модуль резервного питания;
- 3 - PoEAct – модуль активный (Act) (стандарт питания по сети Ethernet PoE 802.3af, 802.3at);
  - PoEPass – модуль пассивный (Pass) (стандарт питания по сети Ethernet PoE 802.3af, 802.3at);
- 4-7 - Тип внутреннего модуля (внутренние модули, устанавливаемые в слоты MOD1, MOD2, MOD3, MOD4):
  - IM-DI3 - модуль дискретных входов типа «сухой контакт» или «открытый коллектор», 3 канала;
  - IM-DO/SPDT - модуль дискретного выхода (SPDT, переключающий контакт НО/НЗ), 1 канал;
  - IM-DO/NO - модуль дискретного выхода (релейный NO-контакт), 1 канал;
  - IM-DO/SPST- модуль дискретного выхода («сухой контакт», оптореле, SPST NO), 1 канал;
  - IM-GPS - модуль синхронизации GPS/Глонасс;
  - IM-RS-232- модуль интерфейса RS-232;
  - IM-RS-485 - модуль интерфейса RS-485;
  - IM-1-Wire - модуль интерфейса 1-Wire;
  - IM-KNX - модуль интерфейса KNX;
  - IM-OpenTherm - модуль интерфейса OpenTherm;
  - IM-eBus - модуль интерфейса eBus;
  - IM-CAN- модуль интерфейса CAN;
  - IM-Z-Wave – модуль интерфейса Z-Wave;
  - IM-LoRa – модуль интерфейса LoRa;
  - IM-Zigbee – модуль интерфейса Zigbee;

П р и м е ч а н и е – при отсутствии обозначения в структурной схеме - модуль не установлен.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде буквенно-цифрового или буквенного кода.

Общий вид ПЛК с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера представлен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на ПЛК не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) ПЛК не предусмотрено.

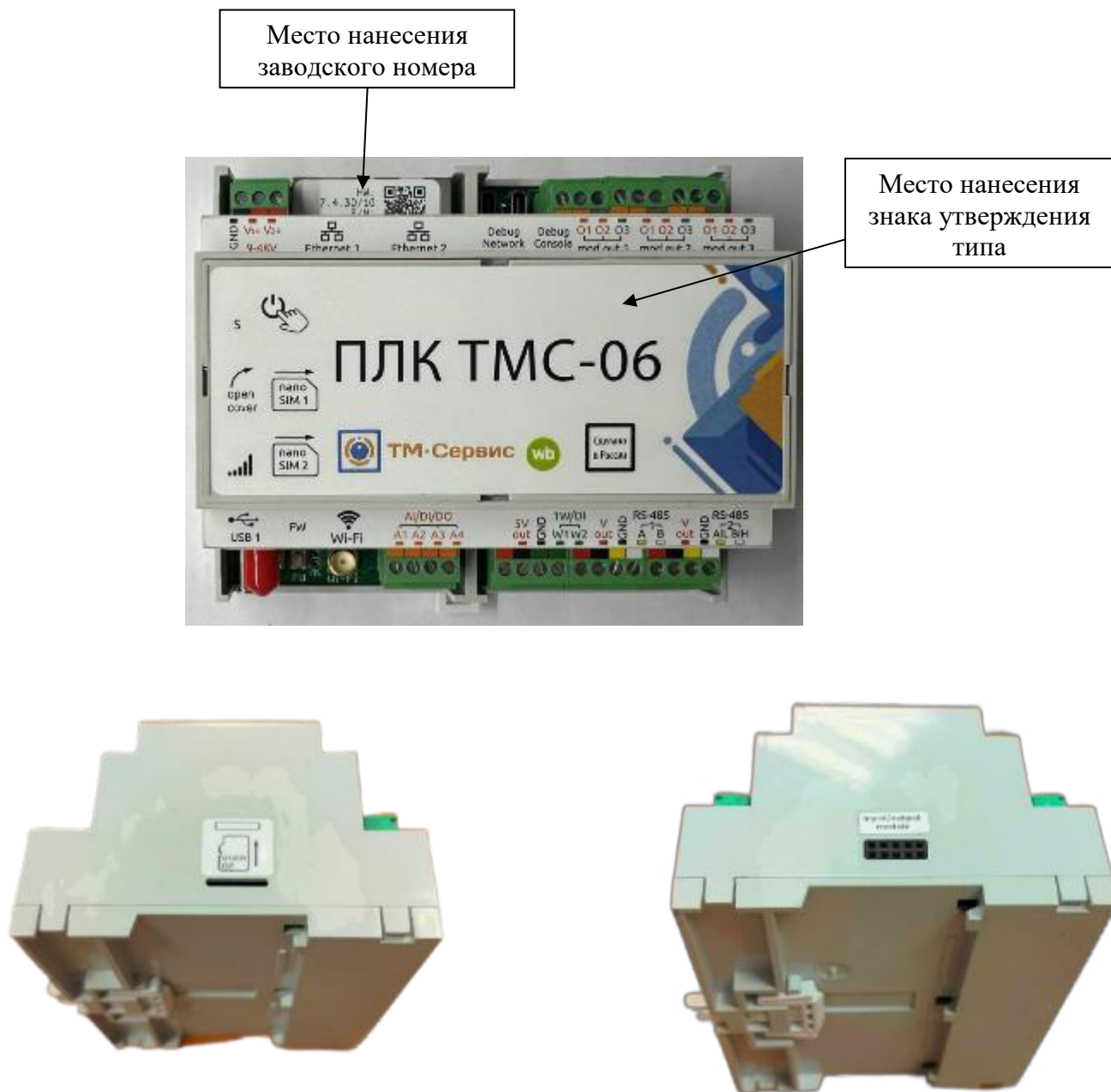


Рисунок 2 – Общий вид ПЛК в пластиковом корпусе с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ПЛК является встроенным.

Встроенное ПО предназначено для сбора, обработки, преобразования, хранения, архивирования, передачи результатов измерений, результатов преобразований и осуществления информационного обмена с внешними системами.

ПО состоит из операционной системы реального времени типа Linux и пакета программ с выделенной метрологически значимой частью, обеспечивающих функционирование ПЛК.

Метрологические характеристики ПЛК нормированы с учетом влияния метрологически значимой части ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Защита параметров и данных ПЛК от несанкционированного доступа по интерфейсам организована с помощью использования системы паролей.

Идентификационные данные ПО ПЛК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ntpd
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.x.x.x
Примечание – Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей: – номер версии метрологически значимой части ПО (4.) – номер версии метрологически незначимой части ПО (x), где «x» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности хода часов при отсутствии внешней синхронизации, с/сут	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности хода часов при отсутствии внешней синхронизации от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °C, (с/сут)/ °C	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов в условиях внешней синхронизации по сигналам точного времени ГЛОНАСС/GPS, с/сут	$\pm 0,2$
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от +15 до +25 от 30 до 80

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	от 9 до 48
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	106×90×58
Масса, кг, не более	0,215
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность (при температуре +35 °C), %	от -40 до +60 до 98

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	75000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную наклейку любым технологическим способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер программируемый логический	ТМС-06	1 шт.
Паспорт	26.20.13-004-76786285-2024 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.20.13-004-76786285-2024 РЭ	1 экз.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание изделия» документа 26.20.13-004-76786285-2024 РЭ «Контроллер программируемый логический ТМС-06».

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 26.20.13-004-76786285-2024 «Контроллер программируемый логический ТМС-06. Технические условия».

## Правообладатель

Закрытое акционерное общество «ТМ-Сервис» (ЗАО «ТМ-Сервис»)

ИНН 6315375452

Адрес юридического лица: 443124, Самарская обл., г. Самара, Просека 6-я, д. 157

## Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТМ-Сервис» (ЗАО «ТМ-Сервис»)

ИНН 6315375452

Адрес: 443124, Самарская обл., г. Самара, Просека 6-я, д. 157

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

