

Регистрационный № 71337-18

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры многофункциональные «Интеллектуальный контроллер SM160-02М»

### Назначение средства измерений

Контроллеры многофункциональные «Интеллектуальный контроллер SM160-02М» (в дальнейшем - контроллеры) предназначены для:

- измерения времени и синхронизации времени подчинённых контроллеров и измерительных преобразователей;
- автоматического присвоения событиям и данным меток шкалы времени контроллера;
- учёта электрической энергии и мощности по задаваемым группам точек измерения в системах коммерческого и технического многотарифного учета энергоресурсов;
- автоматического сбора телеметрических данных с измерительных преобразователей: токов, напряжения, частоты, мощностей, углов между векторами токов и векторами напряжений, а также других величин;
- автоматического сбора данных по состоянию дискретных сигналов со специализированных контроллеров;
- расчёта различных параметров на основании собранных данных, предоставление к ним регламентированного доступа;
- выполнения алгоритмов пользователя.

Контроллеры могут использоваться на объектах электро- и теплоэнергетики, промышленных предприятий, водоснабжения, нефтяной и газовой промышленности, коммунального хозяйства, транспорта, генерирующих и сетевых компаний, трансформаторных подстанциях, энергетических объектах, промышленных и приравненных к ним предприятиях.

### Описание средства измерений

Принцип действия контроллера основан на получении данных с соответствующих вычислителей, корректоров, расходомеров, счетчиков, специализированных подчинённых контроллеров в цифровой форме с последующей обработкой встроенным микропроцессором, хранением и передачей этих данных спорадически и по запросу на вышестоящие уровни автоматизированных систем.

Контроллеры предназначены для работы в составе автоматизированных информационно-измерительных систем (далее по тексту - АИИС) комплексного учета энергоресурсов, в частности систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (далее по тексту - АИИС КУЭ), комплексов устройств телемеханики многофункциональных и автоматизированных систем управления технологическим процессом (далее по тексту - АСУ ТП), многоуровневых систем телемеханики и связи (ТМиС), а так же для организации связи с центром сбора и обработки и хранения информации по каналам связи стандарта GSM(CSD/GPRS) и Ethernet (TCP/IP).

Конструктивно контроллер выполнен в пластиковом корпусе для установки на DIN-рейку, содержит разъемы для обеспечения внешних подключений и элементы индикации

своей работы. Внешний вид прибора приведен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.

Степень защиты корпуса соответствует IP20 по ГОСТ 14254-2015.



Рисунок 1

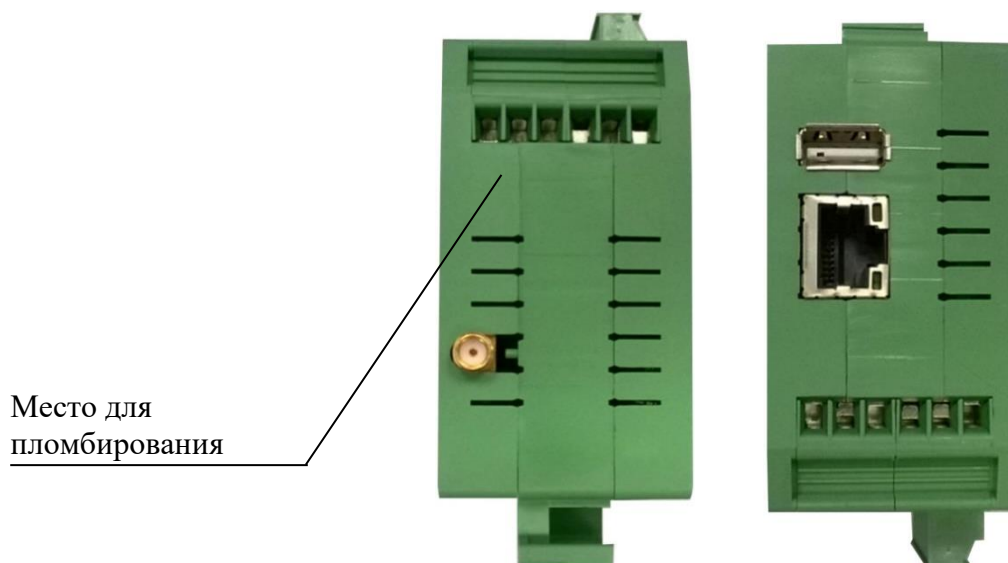


Рисунок 2

Контроллеры обеспечивают:

- автоматизированный сбор с измерительных преобразователей и расходомеров, прием измеренной информации с соответствующих счетчиков, вычислителей, корректоров, расходомеров, устройств сбора и передачи данных (УСПД) или других средств измерений и специализированных контроллеров (указанных в руководстве по эксплуатации ВЛСТ 340.00.000-02М РЭ);

- обмен информацией по нескольким каналам связи параллельно: по последовательным каналам, каналам сетей стандарта Ethernet, радиотелефонной связи стандарта GSM в режиме пакетной передачи данных с использованием технологии GPRS: передача данных осуществляется как по специализированным протоколам («Пирамида» и т.п.), так и в соответствии со стандартами ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004,

ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, Modbus/TCP, Modbus/RTU, FTP, МЭК 62056 (DLMS/COSEM), XML;

- трансляцию данных с подчинённых контроллеров и измерительных преобразователей, ведение краткосрочных архивов по телеметрическим данным;
- синхронизацию времени подчинённым контроллерам и измерительным преобразователям;
- самодиагностику с записью событий в журнале событий;
- защиту от за цикливания, самостоятельная инициализация при возобновлении питания;
- конфигурирование (параметрирование) с помощью прикладного программного обеспечения дистанционно через сеть GSM или локально через порт Ethernet;
- защиту от несанкционированного доступа, реализуемая путем использования паролей;
- функционирование встроенного WEB-сервера;
- обеспечение автоматического поиска приборов учёта и включение в схему опроса.

Контроллер обеспечивает работу по следующим внешним интерфейсам:

- 1(2)xLAN Ethernet 100Base-T, TCP/IP;
- 1xUSB host;
- 1xRS-232;
- 4xRS485.

Дискретные сигналы:

Дискретных входов: 2

Расширения количества интерфейсов (в.т.ч. для увеличения количества поддерживаемых дискретных входов/выходов и аналоговых входов на удалённых модулях) выполняется за счёт использования: Ethernet-сервера TCP/IP-COM и USB концентраторов, а также подключения измерительных преобразователей непосредственно на RS-485 интерфейсы контроллера.

Поддерживается индивидуальная конфигурация параметров передачи, наборов информации и карты адресов по каждому направлению передачи.

Контроллеры поддерживают нестандартные протоколы производителей устройств (перечень типов поддерживаемых устройств приведен в таблицах 1.1 и 1.2. ВЛСТ 340.00.000-02М РЭ). Для связи по радиоканалу и PLC используются внешние модемы, контроллер обеспечивает управление модемом и адресацию сети устройств в зависимости от типа конкретного модема.

Контроллеры поддерживают автоматизированный сбор со счетчиков и других измерителей, с хранением информации с параметрами, заявленными в таблицах 1.5 и 1.6 ВЛСТ 340.00.000-02М РЭ для 4096 каналов учета и 12-ти зон учета (временных тарифных зон) в сутки.

Контроллеры обеспечивают прием/передачу информации по каналам последовательной связи с удаленной ЭВМ, как в локальном режиме, так, и в составе «Универсального аппаратно-программного комплекса приема/передачи данных «Пирамида».

Режимы обмена информацией:

- по регламенту (по меткам времени);
- спорадически;
- по запросу.

Контроллеры содержат встроенные энергонезависимые часы реального времени, работа которых при отсутствии внешнего электропитания поддерживается встроенным литиевым элементом питания.

## **Программное обеспечение**

Программное обеспечение состоит из двух частей:

- встроенное программное обеспечение контроллера, предназначенное для исполнения соответствующих функций контроллера;
- конфигурационное программное обеспечение контроллера, предназначенное для исполнения на ЭВМ под управлением ОС Windows.

Встроенное программное обеспечение состоит из операционной системы реального времени и пакета программ, с выделенной метрологической частью, обеспечивающих функционирование контроллера. С помощью конфигурационного программного обеспечения пользователь (оператор) имеет возможность настроить контроллер на конкретный объект, чтобы обеспечить сбор, хранение и обработку данных, поступающих по каналам внешних интерфейсов контроллера.

Вычисления происходят с использованием арифметики с плавающей точкой со знаком, достаточной для хранения накопленных измерений за требуемые промежутки времени. Характеристика числа с плавающей точкой соответствует типу «double».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение  |
|-------------------------------------------|-----------|
| Идентификационное наименование ПО         | Metrology |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 2.1.0.2   |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 6DEB6355h |
| Другие идентификационные данные           | CRC32     |

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                              | Значение |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений текущего времени, (системное время) в автономном режиме за сутки, с |          |
| в рабочих условиях эксплуатации                                                                                          | ±2,0     |
| в нормальных условиях эксплуатации                                                                                       | ±0,5     |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                     | Значение |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Дискретность представления времени программным индикатором, мс                                                                                                  | 1        |
| Количество универсальных (программно настраиваемых) каналов последовательной связи RS-485/422, шт.                                                              | 4        |
| Количество каналов «Ethernet», шт.                                                                                                                              | 1(2)     |
| Количество каналов последовательной связи RS-232, шт.                                                                                                           | 1        |
| Время обработки и выдачи/установки состояния по протоколам МЭК 60870-5-104-2004, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, мс, не более:                                     | 150      |
| - дискретных сигналов                                                                                                                                           | 300      |
| - аналоговых сигналов                                                                                                                                           | 400      |
| - сигналов телеуправления                                                                                                                                       |          |
| Контроллеры поддерживают синхронизацию текущего времени, измеряемого контроллером (системное время) по следующим протоколам обмена с погрешностью, мс, не более |          |
| - по протоколу «Пирамида»                                                                                                                                       | 100      |
| - по протоколу NMEA 0183»                                                                                                                                       | 10       |
| - по протоколу NTP через Internet                                                                                                                               | 200      |
| Время сохранности информации при отсутствии внешнего питания, лет, не менее                                                                                     | 10       |
| Потребляемая мощность, не более, В·А                                                                                                                            | 15       |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики                                                                                                                                                   | Значение                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Нормальные условия эксплуатации для всех модификаций:<br>- напряжение постоянного тока, В<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность при 20 °С, до, % | 24<br>от +15 до +25<br>80            |
| Рабочие условия эксплуатации<br>- напряжение постоянного тока, В<br>- температура, °С<br>- относительная влажность при 30 °С, до, %                                           | от +10 до +30<br>от -40 до +70<br>90 |
| Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более                                                                                                                  | 40×85×97                             |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                           | 0,4                                  |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                                                      | 30                                   |
| Средняя наработка на отказ, ч                                                                                                                                                 | 120000                               |

**Знак утверждения типа**

наносится на правую панель корпуса путем нанесения соответствующей наклейки. В эксплуатационной документации знак утверждения типа наносится на титульные листы формуляра и руководства по эксплуатации.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                     | Обозначение            | Количество |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|
| Контроллер многофункциональный<br>«Интеллектуальный контроллер SM160-02М»                                                                                                                                                                                                        | ВЛСТ 340.00.000-02М    | 1 шт.      |
| Формуляр                                                                                                                                                                                                                                                                         | ВЛСТ 340.00.000-02М ФО | 1 шт.      |
| Ответная часть разъема ХЗ                                                                                                                                                                                                                                                        |                        | 1 шт.      |
| Методика поверки                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                      | *          |
| Руководство по эксплуатации                                                                                                                                                                                                                                                      | ВЛСТ 340.00.000-02М РЭ | *          |
| Руководство оператора                                                                                                                                                                                                                                                            | ВЛСТ 340.00.000 РО     | *          |
| Конфигурационное программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                         | -                      | **         |
| Примечания<br>*поставляется на сайте производителя <a href="http://www.sicon.ru/prod/docs/">http://www.sicon.ru/prod/docs/</a> или на CD-диске<br>** поставляется на сайте производителя <a href="http://www.sicon.ru/prod/po/">http://www.sicon.ru/prod/po/</a> или на CD-диске |                        |            |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ Р МЭК 61107-2001 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными

ГОСТ Р МЭК 61142-2001 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Обмен данными по локальной шине

ГОСТ Р МЭК 870-5-101 - 2001 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики

ГОСТ Р МЭК 870-5-104 - 2004 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 104. Доступ к сети для ГОСТ Р МЭК 870-5-101 с использованием стандартных

транспортных профилей

ТУ 4222-160-10485057-2018 Контроллеры многофункциональные «Интеллектуальный контроллер SM160-02М». Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Завод «Промприбор»

(ООО Завод «Промприбор»)

ИНН 3328437830

Юридический адрес: 600014, г. Владимир, ул. Лакина, д. 8, помещ. 59

Адрес места осуществления деятельности: 600014, г. Владимир, ул. Лакина, д. 8

Телефон/факс: 8 (4922) 53-33-77, 8 (4922) 53-86-10, 8 (4922) 52-40-17

Web-сайт: <http://www.sicon.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»

(ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: 8 (495) 544-00-00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.