

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» марта 2023 г. № 628

**Сведения**  
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению  
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

| №<br>п/п | Наименование типа                                                                                                    | Обозначение типа             | Регистрационный номер в ФИФ | Изготовитель                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Правообладатель     |                                                                                                                                                                        | Заявитель                                                                                                                                     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                      |                              |                             | Отменяемые сведения                                                                                                                                                                                                                 | Устанавливаемые сведения                                                                                                                                                                                                                                                                       | Отменяемые сведения | Устанавливаемые сведения                                                                                                                                               |                                                                                                                                               |
| 1        | 2                                                                                                                    | 3                            | 4                           | 5                                                                                                                                                                                                                                   | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7                   | 8                                                                                                                                                                      | 9                                                                                                                                             |
| 1.       | Счетчики газа бытовые                                                                                                | СГ-1<br>вариант 11, серия 16 | 47036-11                    | Открытое акционерное общество Омское производственное объединение «Радиозавод имени А.С. Попова» (РЕЛЕРО) (ОАО ОмПО «Радиозавод им. А.С. Попова»),<br>А.С. Попова» (РЕЛЕРО)),<br>Адрес: 644009, г. Омск, ул. 10 лет Октября, д. 195 | Акционерное общество «Научно-производственное объединение «Радиозавод имени А.С. Попова» (АО «НПО «Радиозавод им. А.С. Попова»),<br>Юридический адрес: 127287, г. Москва, ул. Хуторская 2-я, д. 29, стр. 4<br>Место осуществления деятельности: 644009, г. Омск,<br>ул. 10 лет Октября, д. 195 | -                   | -                                                                                                                                                                      | Акционерное общество «Научно-производственное объединение «Радиозавод имени А.С. Попова» (АО «НПО «Радиозавод им. А.С. Попова»),<br>г. Москва |
| 2.       | Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК» | -                            | 49273-12                    | -                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                   | Общество с ограниченной ответственностью «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК» (ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК»),<br>ИНН 7447141540<br>Адрес: 454081, г. Челябинск, ул. Валдайская, д. 15В | Общество с ограниченной ответственностью «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК» (ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК»),<br>г. Челябинск                                 |

|    |                                                                  |                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                             |
|----|------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Спектрометры<br>рентгенофлуоресцентные<br>и энергодисперсионные  | БРА-135F                  | 56937-14 | Акционерное общество<br>«Инновационный центр<br>«Буревестник» (АО ИЦ<br>«Буревестник»),<br>Юридический адрес:<br>194356, г. Санкт-<br>Петербург, Дорога<br>в Каменку, д.74, лит. А,<br>оф. 189<br>Адрес: 195112, г. Санкт-<br>Петербург,<br>Малоохтинский пр-кт,<br>д. 68 | Акционерное общество<br>«Инновационный центр<br>«Буревестник» (АО ИЦ<br>«Буревестник»),<br>Юридический адрес:<br>197350, г. Санкт-<br>Петербург, ул. Летчика<br>Паршина, д. 3, стр. 1                                                           | - | Акционерное общество<br>«Инновационный центр<br>«Буревестник» (АО ИЦ<br>«Буревестник»),<br>ИНН 7814687586,<br>Юридический адрес:<br>197350, г. Санкт-<br>Петербург, ул. Летчика<br>Паршина, д. 3, стр. 1 | Акционерное общество<br>«Инновационный центр<br>«Буревестник» (АО ИЦ<br>«Буревестник»),<br>г. Санкт-Петербург               |
| 4. | Термометры<br>манометрические<br>конденсационные<br>показывающие | ТКП-60С,<br>ТКП-100С      | 16942-15 | Открытое Акционерное<br>Общество<br>«Приборы контроля и<br>регулирования<br>техпроцессов»<br>(ОАО «Теплоконтроль»),<br>г. Сафоново                                                                                                                                        | Акционерное Общество<br>«Сафоновский завод<br>«Теплоконтроль» (АО<br>«Сафоновский завод<br>«Теплоконтроль»),<br>г. Сафоново                                                                                                                     | - | Акционерное Общество<br>«Сафоновский завод<br>«Теплоконтроль» (АО<br>«Сафоновский завод<br>«Теплоконтроль»),<br>г. Сафоново                                                                              | Акционерное Общество<br>«Сафоновский завод<br>«Теплоконтроль»<br>(АО «Сафоновский завод<br>«Теплоконтроль»),<br>г. Сафоново |
| 5. | Комплексы аппаратно-<br>программные                              | «ТРАФИК<br>-СКАНЕР-<br>П» | 71508-18 | Общество с ограниченной<br>ответственностью<br>«ИСС-Интегратор»<br>(ООО «ИСС-<br>Интегратор»),<br>Юридический адрес:<br>117218, г. Москва,<br>ул. Новочеремушкинская,<br>д. 23, корп. 1<br>Почтовый адрес: 107023,<br>г. Москва,<br>ул. Суворовская, д.19,<br>стр. 1      | Общество с ограниченной<br>ответственностью<br>«ИСС-Интегратор»<br>(ООО «ИСС-<br>Интегратор»),<br>Юридический адрес:<br>123423, г. Москва,<br>вн.тер.г. муниципальный<br>округ Хорошево-<br>Мневники,<br>ул. Мневники, д. 17,<br>эт./помещ. 1/1 | - | -                                                                                                                                                                                                        | Общество с<br>ограниченной<br>ответственностью<br>«ИСС-Интегратор»<br>(ООО «ИСС-<br>Интегратор»),<br>г. Москва              |

|    |                                           |                    |          |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |   |   |                                                                                             |
|----|-------------------------------------------|--------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. | Комплексы аппаратно-программные           | «ТРАФИК-СКАНЕР-K2» | 71874-18 | Общество с ограниченной ответственностью «ИСС-Интегратор» (ООО «ИСС-Интегратор»),<br>Юридический адрес: 117218, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 23, корп. 1<br>Почтовый адрес: 107023, г. Москва, ул. Суворовская, д. 19, стр. 1 | Общество с ограниченной ответственностью «ИСС-Интегратор» (ООО «ИСС-Интегратор»),<br>Юридический адрес: 123423, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Хорошево-Мневники, д. 17, ул. Мневники, д. 17, эт./помещ. 1/1 | - | - | Общество с ограниченной ответственностью «ИСС-Интегратор» (ООО «ИСС-Интегратор»), г. Москва |
| 7. | Счетчики электрической энергии трехфазные | ST40x              | 79429-20 | Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»),<br>Юридический адрес: 125040, г. Москва, ул. Ямского Поля 5-Я, д. 7 корп. 2, этаж антресоль 1 пом. 1 ком. 1, 2                                                         | Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»),<br>Юридический адрес: 127055, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Тверской, ул. Бутырский Вал, д. 68/70, стр. 1, помещ. 3/1/3                     | - | - | Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»), г. Москва                   |
| 8. | Счетчики электрической энергии однофазные | SM40x              | 79430-20 | Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»),<br>Юридический адрес: 125040, г. Москва, ул. Ямского Поля 5-Я, д. 7 корп. 2, этаж антресоль 1 пом. 1 ком. 1, 2                                                         | Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»),<br>Юридический адрес: 127055, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Тверской, ул. Бутырский Вал, д. 68/70, стр. 1, помещ. 3/1/3                     | - | - | Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»), г. Москва                   |
| 9. | Устройства сбора и передачи данных        | CODA11             | 80146-20 | Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»),<br>Юридический адрес: 125040, г. Москва, ул. Ямского Поля 5-Я, д. 7 корп. 2, этаж антресоль 1 пом. 1 ком. 1, 2                                                         | Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»),<br>Юридический адрес: 127055, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Тверской, ул. Бутырский Вал, д. 68/70, стр. 1, помещ. 3/1/3                     | - | - | Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»), г. Москва                   |

|     |                                                |         |          |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                        |  |
|-----|------------------------------------------------|---------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |                                                |         |          |                                                                                                                                                                                                         | д. 68/70, стр. 1,<br>помещ. 3/1/3                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |                                                                                                                                                        |  |
| 10. | Приборы беспроводные<br>для измерения вибрации | ViBlock | 81158-20 | Общество с ограниченной<br>ответственностью<br>производственно-<br>внедренческая фирма<br>«Вибро-Центр»<br>(ООО ПФФ «Вибро-<br>Центр»)<br>Адрес: 614000, г. Пермь,<br>ул. Пермская, д. 70,<br>оф. 401   | Общество с ограниченной<br>ответственностью<br>производственно-<br>внедренческая фирма<br>«Вибро-Центр»<br>(ООО ПФФ «Вибро-<br>Центр»)<br>Юридический адрес:<br>614500, Пермский край,<br>м. р-н Пермский,<br>с.п. Савинское, д. Ванюки,<br>въезд Шоссейный,<br>д. 2, оф. 2217 | -                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          | Общество с<br>ограниченной<br>ответственностью<br>производственно-<br>внедренческая фирма<br>«Вибро-Центр»<br>(ООО ПФФ «Вибро-<br>Центр»),<br>г. Пермь |  |
| 11. | Счетчики электрической<br>энергии однофазные   | SM409   | 87581-22 | Общество с ограниченной<br>ответственностью<br>«РОКИП» (ООО<br>«РОКИП»),<br>Адрес юридического лица:<br>125124, г. Москва,<br>ул. 5-я Ямского поля, д. 7,<br>к. 2, этаж антресоль 1,<br>пом I, ком 1, 2 | Общество с ограниченной<br>ответственностью<br>«РОКИП» (ООО<br>«РОКИП»),<br>Юридический адрес:<br>127055, г. Москва,<br>вн.тер.г. муниципальный<br>округ Тверской,<br>ул. Бутырский Вал,<br>д. 68/70, стр. 1,<br>помещ. 3/1/3                                                  | Общество с<br>ограниченной<br>ответственностью<br>«РОКИП» (ООО<br>«РОКИП»),<br>Адрес<br>юридического<br>лица: 125124,<br>г. Москва,<br>ул. 5-я Ямского<br>поля, д. 7, к. 2,<br>этаж антресоль 1,<br>пом I, ком 1, 2 | Общество с<br>ограниченной<br>ответственностью<br>«РОКИП» (ООО<br>«РОКИП»),<br>Юридический адрес:<br>127055, г. Москва,<br>вн.тер.г.<br>муниципальный округ<br>Тверской, ул.<br>Бутырский Вал,<br>д. 68/70, стр. 1,<br>помещ. 3/1/3 | Общество с<br>ограниченной<br>ответственностью<br>«РОКИП» (ООО<br>«РОКИП»),<br>г. Москва |                                                                                                                                                        |  |

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «23» марта 2023 г. № 628**

Регистрационный № 71874-18

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплексы аппаратно-программные «ТРАФИК-СКАНЕР-K2»**

**Назначение средства измерений**

Комплексы аппаратно-программные «ТРАФИК-СКАНЕР-K2» (далее - комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее - ТС); измерений текущего времени (интервалов времени), синхронизированного с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU);

**Описание средства измерений**

Конструктивно комплексы состоят из блоков радиолокационных, типов UMRR или DR500S, видеокамер высокого разрешения (видеокамеры) и блока управления.

Блок радиолокационный измеряет скорость движения ТС по разности частот между излученным радиолокационным сигналом и сигналом, отраженным от движущихся ТС (эффект Доплера)

Видеокамеры осуществляют видеосъемку потока ТС в контрольных зонах. Каждая видеокамера располагается в термокожухе для установки видеокамер стандартного исполнения с подогревателями и вентилятором, класса защиты IP66 (влаго- и пылезащитное исполнение).

В блоке управления расположены:

- ГЛОНАСС/GPS приемник;
- промышленный компьютер (ПК) с предустановленным специализированным программным обеспечением (специализированное ПО TrafficScannerK2);
- источник бесперебойного питания;
- системы защиты электропитания, вентиляции и подогрева.

Все элементы блока управления расположены в термошкафе, конструкция которого обеспечивает поддержания заданного температурного режима класса защиты IP56.

Комплекс выполняет сбор информации по локальной линии связи от радиолокационных блоков, видеокамер, ГЛОНАСС/GPS приемника и с контроллеров светофорной сигнализации, определяет и фиксирует превышение ТС установленного скоростного режима, фиксирует проезд ТС на запрещающий сигнал светофора и (или) невыполнение требований об остановке перед стоп - линией при запрещающем сигнале светофора, фиксирует нарушение правил парковки, фиксирует движение ТС во встречном направлении и (или) движение ТС по полосе для маршрутных ТС и (или) в запрещенном направлении.

Данные о фиксации ТС представляются в едином электронном файле, включающем:

- измеренную скорость движения ТС;
- фотографию ТС с отображением государственных регистрационных знаков;
- сведения о местоположении оборудования, направлении движения ТС, дате и времени фиксации фактической скорости ТС, разрешенной скорости на данном участке автодороги;
- информацию о зафиксированном нарушении ПДД.

Все данные защищены от модификации и удаления цифровой подписью.

Комплексы эксплуатируются в полностью автоматическом режиме.

Комплексы устанавливаются над проезжей частью. Блоки радиолокационные закрепляются при помощи кронштейнов. Видеокамеры закрепляются при помощи стационарных или PTZ кронштейнов.

Внешний вид составных частей комплексов, обозначение места для размещения знака утверждения типа и мест пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 - 5.



Рисунок 1 - Внешний вид составной части комплекса (блок радиолокационный, тип DR500S)

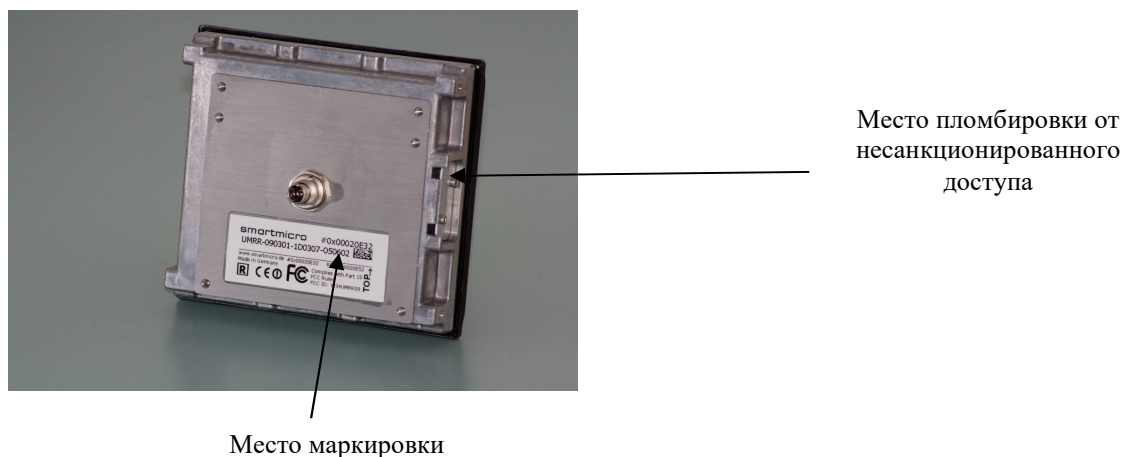


Рисунок 2- Внешний вид составной части комплекса (блок радиолокационный, тип UMRR)



Рисунок 3 - Внешний вид камер АвтокамПро/АвтокамЛайт



- |                                                                          |                          |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 - место нанесения знака утверждения типа                               | 2 - ГЛОНАСС/GPS приемник |
| 3 - источник бесперебойного питания                                      | 4 - ПК                   |
| 5 - системы защиты электропитания, вентиляции и подогрева                |                          |
| 6 - место пломбирования блока управления от несанкционированного доступа |                          |

Рисунок 4 - Внешний вид термошкафа с элементами блока управления  
(крышка ГЛОНАСС/GPS приемника временно снята)



Рисунок 5 - Внешний вид ПК

### Программное обеспечение

Комплексы имеют специализированное ПО TrafficScannerK2, которое поставляется предустановленным в ПК блока управления.

Метрологически значимые модули специализированного ПО TrafficScannerK2: модуль сопоставления данных, модуль определения скорости движения ТС, модуль формирования изображения нарушения и временных меток.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимого ПО комплекса приведены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) метрологически значимого ПО для модуля сопоставления данных

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение       |
|-------------------------------------------|----------------|
| Идентификационное наименование ПО         | SkLogic.dll    |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | Не ниже 8.7.45 |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -              |

Таблица 2 - Идентификационные данные (признаки) метрологически значимого ПО для модуля определения скорости движения ТС

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение       |
|-------------------------------------------|----------------|
| Идентификационное наименование ПО         | SpeedWatch.exe |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | Не ниже 1.0.0  |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -              |

Таблица 3 - Идентификационные данные (признаки) метрологически значимого ПО для модуля формирования изображения нарушения и временных меток

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение          |
|-------------------------------------------|-------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | CameraManager.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | Не ниже 8.7.45    |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -                 |

Защита ПО комплексов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

приведены соответственно в таблице 4 и таблице 5.

Таблица 4 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                | Значение характеристики |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч                                                              | от 20 до 250            |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости ТС, км/ч                                     | ±2                      |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки текущего времени комплекса к шкале времени UTC (SU), с | ±1                      |

Таблица 5 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Значение характеристики                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Несущая частота передатчика, ГГц                                                                                                                                                                                                                                                                               | 24,15 ± 0,10                                                    |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более<br>- атмосферное давление, кПа                                                                                                                                                     | от -40 до +50<br>98<br>от 86 до 106,7                           |
| Время установления рабочего режима, мин, не более:<br>в летнее время<br>в зимнее время                                                                                                                                                                                                                         | 5<br>40                                                         |
| Степень защиты по ГОСТ 14254-2015                                                                                                                                                                                                                                                                              | IP56                                                            |
| Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В                                                                                                                                                                                                                                              | от 198 до 242                                                   |
| Потребляемая мощность комплекса в базовой комплектации, В·А, не более                                                                                                                                                                                                                                          | 650                                                             |
| Габаритные размеры составных частей комплекса, мм, не более:<br>- блок радиолокационный, модель DR500S (длина×диаметр)<br>- блок радиолокационный, модель UMRR (длина×ширина×высота)<br>- блок управления (длина×ширина×высота)<br>- видеокамеры (длина×ширина×высота)<br>- ИК-прожектор (длина×ширина×высота) | 140×94<br>44×110×99<br>660×483×300<br>405×150×126<br>61×172×265 |
| Масса комплекса в базовой комплектации, кг, не более                                                                                                                                                                                                                                                           | 38                                                              |

### Знак утверждения типа

наносится на фирменный шильдик, расположенный на внутренней стороне дверцы корпуса блока управления комплекса, и на титульный лист документа «Комплекс аппаратно-программный «Трафик-сканер-К2». Формуляр. 4278-010-63796276-2018 ФО» методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки комплексов приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность поставки

| Наименование                                                                                             | Количество*, шт. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Комплекс аппаратно-программный «ТРАФИК-СКАНЕР-К2» в составе:                                             | 1                |
| - блок управления с предустановленным специализированным ПО                                              | 1                |
| - блок радиолокационный                                                                                  | от 0 до 8**      |
| - ГЛОНАСС/GPS приемник                                                                                   | 1                |
| - камера Автокам Про                                                                                     | от 1 до 24       |
| - камера Автокам Лайт                                                                                    | от 1 до 4        |
| - ИК прожектор                                                                                           | от 1 до 28       |
| Комплект кабелей                                                                                         | от 1 до 28       |
| Сетевой коммутатор 8-32 портов POE                                                                       | от 1 до 12       |
| Конвертер МОКСА                                                                                          | от 1 до 4        |
| Комплекс аппаратно-программный «ТРАФИК-СКАНЕР-К2». Формуляр. 4278-010-63796276-2018 ФО                   | 1                |
| Комплексы аппаратно-программные «ТРАФИК-СКАНЕР-К2. Руководство по эксплуатации 4278-010-63796276-2018 РЭ | 1                |

Продолжение таблицы 6

| Наименование                                                                                                            | Количество*, шт. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Комплексы аппаратно-программные «ТРАФИК-СКАНЕР-K2». Методика поверки. 4278-010-63796276-2018МП                          | 1                |
| * количество составных частей комплекса определяется по заказу<br>** тип блока радиолокационного определяется по заказу |                  |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам аппаратно-программным «ТРАФИК-СКАНЕР-K2»**

Комплекс аппаратно-программный «ТРАФИК-СКАНЕР-K2». Технические условия. 4278-010-63796276-2018 ТУ;

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИСС-Интегратор»

(ООО «ИСС-Интегратор»)

ИНН 7743760773

Юридический адрес: 123423, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Хорошево-Мневники, ул. Мневники, д. 17, эт./помещ. 1/1

Тел./факс: +7 (495) 766-60-95

Web-сайт: [www.iss-integrator.ru](http://www.iss-integrator.ru)

E-mail: [info@iss-integrator.ru](mailto:info@iss-integrator.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, р.п. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корп. 11

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: [vniiftri.ru](http://vniiftri.ru)

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» марта 2023 г. № 628

Регистрационный № 49273-12

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК» (далее АИИС) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии, средней активной и реактивной электрической мощности, измерения времени в координированной шкале времени UTC(SU).

**Описание средства измерений**

АИИС представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический и по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии средств измерений со стороны серверов организаций–участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС;
- измерение времени.

АИИС имеет двухуровневую структуру:

- 1-й уровень - информационно-измерительные комплексы точек измерений (ИИК ТИ);
- 2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) с функцией сбора информации от ИИК ТИ.

ИИК ТИ включают в себя:

- трансформаторы тока (ТТ) и их вторичные цепи;
- трансформаторами напряжения (ТН) и их вторичные цепи;
- счётчики электроэнергии.

ИВК включает в себя:

- устройство сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКОМ-3000» (Госреестр СИ №17049-09) со встроенным приемником меток времени GPS;
- сервер баз данных (сервер БД) на базе промышленного компьютера DEPO Storm 2300Q1;
- автоматизированные рабочие места.

Принцип действия АИИС основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение) с использованием электромагнитных трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН), измерении и интегрировании мгновенной мощности с использованием счетчиков электрической энергии типа МТ, автоматическом сборе, хранении и передаче по каналам связи результатов измерений.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. Мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения мощности. За период сети из мгновенных значений мощности вычисляется активная мощность, из мгновенных значений тока и напряжения их среднеквадратические значения и, затем, полная мощность. Реактивная мощность вычисляется из значений активной и полной мощности.

Приращения активной (реактивной) электрической энергии вычисляются как интеграл по времени от значений активной (реактивной) мощности и далее сохраняются в регистрах долговременной памяти.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

УСПД один раз в 30 минут опрашивает счетчики электрической энергии и собирает результаты измерений, осуществляет обработку, заключающуюся в пересчете количества накопленных импульсов за период 30 минут в именованные величины, хранит результаты измерений в регистрах собственной памяти и передает их в ИВК. ИВК осуществляет сбор результатов измерений с УСПД, их обработку, заключающуюся в умножении на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, хранение в базе данных сервера БД.

На уровне ИВК обеспечивается визуальный просмотр результатов измерений из базы данных и автоматическая передача результатов измерений во внешние системы по протоколу SMTP (спецификация RFC 821) в формате XML 1.0, в том числе в:

- ПАО «АТС»;
- ОАО «Челябэнергосбыт»;
- филиал ОАО «СО ЕЭС» Челябинское РДУ;
- ОАО «ЧЗПСН - Профнастил»;
- филиал ОАО «МРСК Урала» - «Челябэнерго»).

Связь между ИИК ТИ №№3, 5, 7 и УСПД осуществляется по шинам интерфейса RS-485. Связь между ИИК ТИ №№1, 2, 8 и УСПД осуществляется по радиоканалу стандарта GSM посредством установленных в счетчиках коммуникационных модулей МК-f38-3 и GSM-модема Siemens TC-35i в стойке УСПД.

Связь между УСПД и сервером БД осуществляется посредством ЛВС (локальной вычислительной сети) по интерфейсу Ethernet.

Связь между ИВК и внешними по отношению к АИИС системами обеспечивается по основному и резервному каналам связи.

В качестве основного канала связи используется глобальная сеть передачи данных Интернет, в качестве резервного канала связи используется служба GPRS сети мобильной радиосвязи посредством GSM-модема Siemens ES75.

Организован прямой доступ к УСПД со стороны внешних систем посредством GSM-модема Siemens TC-35i по радиоканалу стандарта GSM.

ИИК ТИ, ИВК и каналы связи между ними образуют измерительные каналы (ИК).

Перечень и состав ИК АИИС приведен в таблице 1.

АИИС КУЭ выполняет измерение времени в шкале UTC(SU). Синхронизация часов УСПД со шкалой UTC(SU) производится от встроенного в УСПД GPS-приемника в постоянном режиме. Передача шкалы времени от УСПД часам счетчиков электрической энергии осуществляется следующим образом: при опросе счетчика по окончании каждого 30-минутного интервала производится проверка поправки счетчиков относительно шкалы времени УСПД. УСПД вычисляет разницу между показаниями своих часов и часов счетчика, и, если поправка часов счетчика превышает  $\pm 2$  с, производит коррекцию часов счетчика.

Таблица 1 – Перечень и состав ИК АИИС

| № ИК | Диспетчерское наименование присоединения | Трансформаторы тока          |          |           | Трансформаторы напряжения      |           |           | Счетчики электрической энергии                   |      |                  | Тип, зав. №, № Госреестра УСПД |
|------|------------------------------------------|------------------------------|----------|-----------|--------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------|------|------------------|--------------------------------|
|      |                                          | Тип, № Госреестра СИ         | К-т тр-и | Кл. точн. | Тип, № Госреестра СИ           | К-т тр-и  | Кл. точн. | Тип, № Госреестра СИ                             | акт. | Класс точн. акт. |                                |
| 1    | ГПП «Транзитная», РУ-10кВ, яч.15         | ТПЛ-10У3<br>Г. р. №1276-59   | 300/5    | 0,5       | НОМ-10-66 У2<br>Г. р. №4947-75 | 10000/100 | 0,5       | MT-831-T1A32R46S43-E12-M3K0Z4<br>Г. р. №32930-08 | 0,5S | 1                | «ЭКОМ-3000М», Г. р. №17049-09  |
| 2    | ГПП «Транзитная», РУ-10кВ, яч.31         | ТПЛ-10У3<br>Г. р. №1276-59   | 300/5    | 0,5       | НОМ-10-66 У2<br>Г. р. №4947-75 | 10000/100 | 0,5       | MT-831-T1A32R46S43-E12-M3K0Z4<br>Г. р. №32930-08 | 0,5S | 1                |                                |
| 3    | РП-10, РУ-10кВ, яч.21, СНТ «Ферросад»    | ТПЛ-10-М<br>Г. р. №22192-03  | 50/5     | 0,5S      | НТМИ-10-66У3<br>Г. р. №831-69  | 10000/100 | 0,5       | MT-831-T1A32R46S43-E12-M3K0Z4<br>Г. р. №32930-08 | 0,5S | 1                |                                |
| 5    | КТП-5, РУ-0,4, яч.4, ООО «Каркас»        | ТОП 0,66<br>Г. р. № 15174-01 | 200/5    | 0,5S      | не используется                |           |           | MT-831-T1A32R46S43-E12-M3K0Z4<br>Г. р. №32930-08 | 0,5S | 1                |                                |
| 7    | КТП-5, РУ-0,4, яч.7, СНТ «ЖБИ-1»         | ТОП 0,66<br>Г. р. № 15174-01 | 200/5    | 0,5S      | не используется                |           |           | MT-831-T1A32R46S43-E12-M3K0Z4<br>Г. р. №32930-08 | 0,5S | 1                |                                |
| 8    | КТПН-250, ШУ 0,4кВ, ООО «Источник»       | ТШП-0,66<br>Г. р. №75076-19  | 300/5    | 0,5S      | не используется                |           |           | MT-831-T1A32R46S43-E12-M3K0Z4<br>Г. р. №32930-08 | 0,5S | 1                |                                |

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.  
Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения наносится на формуляр.

## Программное обеспечение

В ИВК АИИС используется программное обеспечение «Энергосфера» из состава ПТК «ЭКОМ». Метрологически значимая часть программного комплекса «Энергосфера» и ее идентификационные признаки приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Программа «Сервер опроса»             | pso.exe                                                 | 6.5.42.1865                           | 2F9DD7D0                                        | CRC32                                        |
| Программа «АРМ Энергосфера»           | controlage.exe                                          | 6.5.84.1476                           | 6313DB18                                        | CRC32                                        |
| Программа «CRQ-интерфейс»             | crqondb.exe                                             | 6.5.21.349                            | 3EBD3D86                                        | CRC32                                        |

Уровень защиты метрологически значимой части программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний».

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Основные метрологические и технические характеристики ИК

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                          | Значение                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество измерительных каналов                                                                                                                                                                                                                     | 6                                                                                    |
| Границы допускаемой относительной погрешности измерений активной и реактивной электрической энергии, активной и реактивной средней мощности при доверительной вероятности $P=0,95^1$ в рабочих условиях применения                                   | приведены в таблице 3                                                                |
| Предел допускаемого значения поправки часов счетчиков электрической энергии относительно шкалы времени UTC(SU) не более, с                                                                                                                           | $\pm 5$                                                                              |
| Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут                                                                                                                                      | 30                                                                                   |
| Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут                                                                                                                                                                                        | 30                                                                                   |
| Формирование XML-файла для передачи внешним системам                                                                                                                                                                                                 | автоматическое                                                                       |
| Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных                                                                                                 | автоматическое                                                                       |
| Глубина хранения результатов измерений в базе данных не менее, лет                                                                                                                                                                                   | 3,5                                                                                  |
| Ведение журналов событий ИВК и ИИК ТИ                                                                                                                                                                                                                | автоматическое                                                                       |
| Рабочие условия применения компонентов АИИС:<br>температура окружающего воздуха (кроме ТТ и ТН), °С<br>температура окружающего воздуха (для ТТ и ТН), °С<br>частота сети, Гц<br>напряжение сети питания, В<br>индукция внешнего магнитного поля, мТл | от 0 до + 40<br>от - 40 до + 40<br>от 49,5 до 50,5<br>от 198 до 242<br>не более 0,05 |

<sup>1</sup> Рассчитаны по методике РД 153-34.0-11.209-99

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Допускаемые значения информативных параметров:<br>ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№3, 5, 7, 8<br>ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№1, 2<br>напряжение, % от $U_{ном}$<br>коэффициент мощности $\cos \varphi$<br>коэффициент реактивной мощности, $\sin \varphi$ | от 2 до 120<br>от 5 до 120<br>от 90 до 110<br>0,5 инд. - 1,0 - 0,5 емк.<br>0,5 инд. - 1,0 - 0,5 емк. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Структура АИИС допускает изменение количества измерительных каналов с ИИК ТИ, аналогичными указанным в таблице 1, а также с ИИК ТИ отличными по составу от указанных в таблице 1, но совместимыми с измерительными каналами АИИС по электрическим, информационным и конструктивным параметрам.

Таблица 4 - Границы допускаемой относительной погрешности измерений активной ( $\delta_W^A$ ) и реактивной ( $\delta_W^P$ ) энергии ИК АИИС в рабочих условиях применения для значений тока 2, 5, 20, 100, 120 % номинального и значений коэффициента мощности 0,5, 0,8, 0,865 и 1.

| I, % от $I_{ном}$ | Коэффициент мощности | ИК № 1, 2,          |                     | ИК №№ 3             |                     | ИК №№ 5, 7, 8       |                     |
|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                   |                      | $\delta_W^A, \pm\%$ | $\delta_W^P, \pm\%$ | $\delta_W^A, \pm\%$ | $\delta_W^P, \pm\%$ | $\delta_W^A, \pm\%$ | $\delta_W^P, \pm\%$ |
| 2                 | 0,5                  | —                   | —                   | 5,1                 | 3,7                 | 4,9                 | 3,7                 |
| 2                 | 0,8                  | —                   | —                   | 3,1                 | 4,9                 | 3,0                 | 4,7                 |
| 2                 | 0,865                | —                   | —                   | 2,8                 | 5,6                 | 2,8                 | 5,5                 |
| 2                 | 1                    | —                   | —                   | 2,4                 | —                   | 2,3                 | —                   |
| 5                 | 0,5                  | 5,7                 | 4,0                 | 3,4                 | 3,4                 | 3,2                 | 3,3                 |
| 5                 | 0,8                  | 3,4                 | 5,3                 | 2,4                 | 3,9                 | 2,3                 | 3,8                 |
| 5                 | 0,865                | 3,1                 | 6,2                 | 2,3                 | 4,3                 | 2,2                 | 4,1                 |
| 5                 | 1                    | 2,1                 | —                   | 1,5                 | —                   | 1,4                 | —                   |
| 20                | 0,5                  | 3,4                 | 3,2                 | 2,8                 | 3,1                 | 2,5                 | 3,0                 |
| 20                | 0,8                  | 2,2                 | 3,7                 | 2,0                 | 3,4                 | 1,8                 | 3,2                 |
| 20                | 0,865                | 2,1                 | 4,1                 | 1,9                 | 3,6                 | 1,8                 | 3,4                 |
| 20                | 1                    | 1,5                 | —                   | 1,4                 | —                   | 1,3                 | —                   |
| 100, 120          | 0,5                  | 2,8                 | 3,1                 | 2,8                 | 3,1                 | 2,5                 | 3,0                 |
| 100, 120          | 0,8                  | 2,0                 | 3,4                 | 2,0                 | 3,4                 | 1,8                 | 3,2                 |
| 100, 120          | 0,865                | 1,9                 | 3,6                 | 1,9                 | 3,6                 | 1,8                 | 3,4                 |
| 100, 120          | 1                    | 1,4                 | —                   | 1,4                 | —                   | 1,3                 | —                   |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист документа «ЭМ.425210.010 ПС. Автоматизированная информационно – измерительная система коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК». Паспорт».

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС

| Трансформаторы тока:                                                                                                                                                           |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| ТПЛ-10УЗ                                                                                                                                                                       | 4 шт  |
| ТПЛ-10-М                                                                                                                                                                       | 2 шт  |
| ТОП 0,66                                                                                                                                                                       | 6 шт  |
| ТШП-0,66                                                                                                                                                                       | 3 шт  |
| Трансформаторы напряжения:                                                                                                                                                     |       |
| НОМ-10-66 У2                                                                                                                                                                   | 4 шт  |
| НТМИ-10-66УЗ                                                                                                                                                                   | 1 шт  |
| Счетчики электрической энергии:                                                                                                                                                |       |
| МТ-831-Т1А32R46S43-Е12-МЗК0Z4                                                                                                                                                  | 6 шт. |
| Технические средства ИВК                                                                                                                                                       |       |
| ПТК «ЭКОМ» на базе компьютера DEPO Storm 12300Q1                                                                                                                               | 1 шт. |
| УСПД «ЭКОМ-3000М»                                                                                                                                                              | 1 шт. |
| Документация                                                                                                                                                                   |       |
| ЭМ.425210.010 ПС. Система автоматизированная информационно – измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК». Паспорт                              |       |
| ЭМ.425210.010 Д1. ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК». Методика поверки с изменением № 1 |       |

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК». Свидетельство об аттестации методики измерений №118-01.00249-2011 от 1 февраля 2012 г.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК»

ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия;

ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия;

ГОСТ Р 52323-05 Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S;

ГОСТ Р 52425-05 Статические счетчики реактивной энергии;

ЭМ.425210.010ТП. Автоматизированная информационно – измерительная система коммерческого учета электроэнергии ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК». Технорабочий проект.

#### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК»  
(ООО «КНАУФ ГИПС ЧЕЛЯБИНСК»)

ИНН 7447141540

Адрес: 454081, г. Челябинск, ул. Валдайская, д.15В

Телефон (факс): +7 (351) 771-70-00, +7 (351) 771-70-27

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «ЭнергоМир» (ЗАО «ЭнергоМир»)  
ИНН 4401065813  
Адрес: 156009, г. Кострома, ул. Энергетиков, д. 1

**Испытательный центр**

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия  
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотех-  
нических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)  
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4  
Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60  
E-mail: director@sniim.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

Регистрационный № 16942-15

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Термометры манометрические конденсационные показывающие ТКП-60С, ТКП-100С**

### Назначение средства измерений

Термометры манометрические конденсационные показывающие ТКП-60С, ТКП-100С (в дальнейшем термометры) предназначены для измерения температуры воды, масла и других неагрессивных жидкостей в промышленных установках.

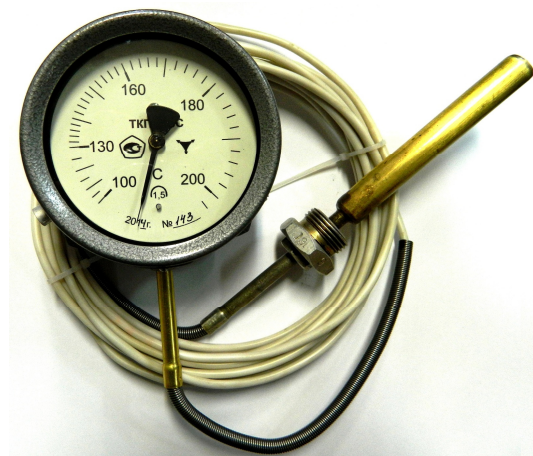
### Описание средства измерений

Термометры состоят из манометрической системы и измерительного устройства. Манометрическая термосистема состоит из термобаллона, дистанционного капилляра и манометрической пружины.

Принцип действия термометров основан на строгой зависимости между температурой измеряемой среды и давлением насыщенных паров заполнителя термосистемы, находящегося в герметично замкнутой манометрической термосистеме. Под воздействием температуры изменяется давление внутри манометрической системы, происходит раскрутка манометрической пружины, связанной со стрелкой отсчетного устройства.

Термобаллоны термометров рассчитаны на давление измеряемой среды с защитной гильзой до 25 МПа, без защитной гильзы - 1,6 МПа.

Термометры имеют две модификации ТКП-60С и ТКП-100С, которые отличаются друг от друга длиной погружения и диаметром термобаллона, а также габаритными размерами корпуса и массой.



Общий вид термометров манометрических конденсационных показывающих

## ТКП-60С, ТКП-100С

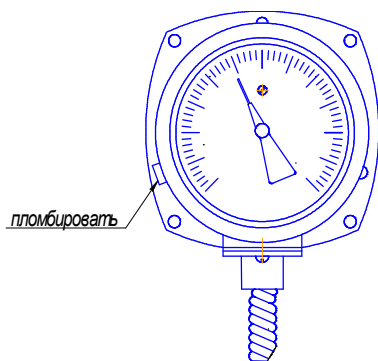


Схема пломбирования

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термометров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

| Наименование характеристики | Значение характеристики                                                                 |          | Пределы допускаемой основной погрешности показаний, % от диапазона измерений |                |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                             | ТКП-60С                                                                                 | ТКП-100С | Класс 1,5                                                                    | класс 2,5      |
| Диапазоны температур        | от минус 25 до 75 °С<br>в диапазоне от минус 25 до 0 °С<br>в диапазоне свыше 0 до 75 °С |          | ± 2,5<br>± 1,5                                                               | ± 4,0<br>± 2,5 |
|                             | от 0 °С до 120 °С<br>в диапазоне от 0 до 40 °С<br>в диапазоне свыше 40 до 120 °С        |          | ± 3,0<br>± 1,8                                                               | ± 5,8<br>± 3,0 |
|                             | от 100 °С до 200 °С<br>в диапазоне от 100 до 130 °С<br>в диапазоне свыше 130 до 200 °С  |          | ± 2,5<br>± 1,5                                                               | ± 4,0<br>± 2,5 |
|                             | от 200 °С до 300 °С<br>в диапазоне от 200 до 230 °С<br>в диапазоне свыше 230 до 300 °С  |          | ± 2,5<br>± 1,5                                                               | ± 4,0<br>± 2,5 |

Таблица 2

| Наименование характеристики<br>1                                                                                               | Значение характеристики<br>2                                                                                                                                                                                                                           |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Класс точности                                                                                                                 | Класс 1,5<br>На первой 1/6 шкалы класс точности не нормируется<br>1,5 для последних 2/3 шкалы<br>2,5 для первой 1/3 шкалы<br>Класс 2,5<br>На первой 1/6 шкалы класс точности не нормируется<br>2,5 для последних 2/3 шкалы<br>4,0 для первой 1/3 шкалы |                     |
| Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха, % от диапазона измерения, не более | $\pm 0,4\%$ от диапазона измерения на каждые 10 °С<br>изменения температуры плюс 0,01 % от диапазона измерения на каждые 10 °С изменения температуры и на каждый метр дистанционного капилляра                                                         |                     |
| Способ присоединения термобаллона                                                                                              | гибкий                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |
| Диаметр термобаллона, мм                                                                                                       | 12                                                                                                                                                                                                                                                     | 12; 16              |
| Длина погружения термобаллона, мм                                                                                              | 100                                                                                                                                                                                                                                                    | 160;200;250;315;400 |
| Габаритные размеры корпуса, мм                                                                                                 | Ø60X35                                                                                                                                                                                                                                                 | 106X106X106         |
| Масса, не более, кг                                                                                                            | 0,9                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,5                 |
| Длина капилляра, м                                                                                                             | 1,6; 2,5; 4; 6; 10                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| Материал термобаллона                                                                                                          | нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или латунь ЛС59-1                                                                                                                                                                                                          |                     |
| Средний срок службы, не менее, лет                                                                                             | 10                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| Условия эксплуатации:<br>- диапазон температур окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность, %                         | от минус 50 до 60<br><br>до 95                                                                                                                                                                                                                         |                     |

### Знак утверждения типа

наносится на шкалу термометра накаткой или иным методом, обеспечивающим четкое изображение знака и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта – типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки термометра входят:

|                                                                             |        |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|
| термометр манометрический конденсационный показывающий ТКП-60С или ТКП-100С | 1 шт.  |
| руководство по эксплуатации СНИЦ.405 153.003 РЭ                             | 1 экз. |
| паспорт СНИЦ.405 153.003 ПС                                                 | 1 экз. |
| набивка «Графитекс» 101, 4х4, длиной 160 мм                                 | 1 экз. |

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приводятся в руководстве по эксплуатации СНИЦ.405 153.003 РЭ «Термометры манометрические конденсационные показывающие ТКП-60С, ТКП-100С. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам манометрическим конденсационным показывающим ТКП-60С, ТКП-100С**

ГОСТ 16920-93 «Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;

СНИЦ.405 153.003 ТУ «Термометры манометрические конденсационные показывающие ТКП-60С, ТКП-100С».

**Правообладатель**

Акционерное Общество «Сафоновский завод «Теплоконтроль»

(АО «Сафоновский завод «Теплоконтроль»)

ИНН 6726001460

Адрес: 215500, Смоленская обл., г. Сафонов ул. Ленинградская, д. 18

Тел. (48-142) 2-84-13, факс (48-142) 2-84-15

E-mail: info@tcontrol.ru

**Изготовитель**

Акционерное Общество «Сафоновский завод «Теплоконтроль»

(АО «Сафоновский завод «Теплоконтроль»)

ИНН 6726001460

Адрес: 215500 Смоленская обл., г. Сафонов ул. Ленинградская, д. 18

Тел. (48-142) 2-84-13, факс (48-142) 2-84-15

E-mail: info@tcontrol.ru

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Смоленской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Смоленский ЦСМ»)

Адрес: 214014, г. Смоленск, ул. Нахимсона, д. 10

тел/факс (8.481.2) 66-65-01

E-mail: csm @ smolcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30145-11.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» марта 2023 г. № 628

Регистрационный № 81158-20

Лист № 1  
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы беспроводные для измерения вибрации ViBlock

**Назначение средства измерений**

Приборы беспроводные для измерения вибрации ViBlock (далее – приборы) предназначены для измерения среднеквадратического значения (далее – СКЗ) виброскорости, действующей на прибор.

**Описание средства измерений**

Принцип действия приборов основан на преобразовании измеренного значения амплитуды колебаний объекта в цифровое значение виброускорения и преобразования этого значения в виброскорость.

Приборы состоят из заключенного в единый корпус акселерометра и блока электроники. Блок электроники осуществляет интегрирование виброускорения в виброскорость и передачу преобразованного сигнала через интерфейсы Bluetooth LE и LoRa (Long Range).

Питание приборов осуществляется от автономной (заменяемой) батареи.

Общий вид приборов беспроводных для измерения вибрации ViBlock и место пломбирования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид приборов беспроводных для измерения вибрации ViBlock.

### **Программное обеспечение**

Приборы беспроводные для измерения вибрации ViBlock имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО, влияющее на метрологические характеристики, загружается в микропроцессор, находящийся на измерительной плате блока электроники прибора на заводе изготовителя. Встроенное ПО обеспечивает аналого-цифровое преобразование и передачу измеряемых данных от встроенного акселерометра, а также обеспечивает управление процессом передачи данных по цифровому каналу связи.

Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом встроенного ПО.

Для обмена данными между приборами и планшетом (телефоном) используется внешнее ПО, не являющееся метрологически значимым, которое служит для отображения цифровых данных на экране планшета (телефона).

Защита ПО от преднамеренных изменений обеспечивается средствами операционной системы путем установки пароля для входа в файл программы.

Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные признаки                | Значение                    |
|-------------------------------------------|-----------------------------|
| Внешняя часть ПО                          |                             |
| Идентификационное наименование ПО         | Беспроводные датчики DIMRUS |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.2.83 и выше               |
| Цифровой идентификатор ПО                 | отсутствует                 |
| Встроенная часть ПО                       |                             |
| Идентификационное наименование ПО         | viblock.hex                 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.05 и выше                 |
| Цифровой идентификатор ПО                 | отсутствует                 |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики приборов беспроводных для измерения вибрации ViBlock

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                  | Значение          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с                                                                                                                                                                                                                                                   | от 1 до 100       |
| Диапазон рабочих частот измерений виброскорости, Гц:                                                                                                                                                                                                                                         | от 10 до 1000     |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброскорости на базовой частоте 79,6 Гц, %:<br>- в диапазоне измерения от 1 до 5 мм/с включ. и св. 50 до 100 мм/с;<br>- в диапазоне измерения св. 5 до 50 мм/с включ.                                                  | ±10<br>±5         |
| Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброскорости относительно базовой частоты 79,6 Гц в диапазонах частот, %, не более:<br>- св. 20 до 30 Гц включ. и св. 600 до 800 Гц включ.;<br>- от 10 до 20 Гц включ. и св. 800 до 1000 Гц;<br>- св. 30 до 600 Гц включ. | ±20<br>±30<br>±10 |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности                                          | ±1,5              |
| Нормальные условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °C                                                                                                                                                                                                                          | от +15 до +25     |

Таблица 3 - Основные технические характеристики приборов беспроводных для измерения вибрации ViBlock

| Наименование характеристики                              | Значение      |
|----------------------------------------------------------|---------------|
| Условия эксплуатации:<br>диапазон рабочих температур, °C | от -40 до +70 |
| Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более:  | 42×116×62     |
| Масса, кг, не более                                      | 0,3           |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом или методом печати.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                | Обозначение      | Количество | Примечание            |
|---------------------------------------------|------------------|------------|-----------------------|
| Приборы беспроводные для измерения вибрации | ViBlock          | 1 шт.      | -                     |
| Постоянный магнит с элементом крепления     | -                | 1 шт.      |                       |
| Руководство по эксплуатации                 | ВЦ.402243.027 РЭ | 1 экз.     | на отгружаемую партию |
| Паспорт                                     | ВЦ.402243.027 ПС | 1 экз.     | -                     |

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ВЦ.402243.027 РЭ.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам беспроводным для измерения вибрации ViBlock

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

ТУ ВЦ.402243.027 «Приборы беспроводные для измерения вибрации ViBlock. Технические условия (ТУ 26.51.66-102-12025123-2019)».

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью производственно-внедренческая фирма «Вибро-Центр» (ООО ПФ «Вибро-Центр»)

ИНН 5902104208

Юридический адрес: 614500, Пермский край, м. р-н Пермский, с.п. Савинское, д. Ванюки, въезд Шоссейный, д. 2, оф. 2217

Адрес: 614000, г. Пермь, ул. Пермская, д. 70, оф. 401

Телефон: 8 (342) 212-84-74

E-mail: vibrocenter@vibrocenter.ru

Web-сайт: www.vibrocenter.ru

## Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437 55 77

Факс: +7 (495) 437 56 66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц №30004-13.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «23» марта 2023 г. № 628**

Регистрационный № 56937-14

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Спектрометры рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные БРА-135F**

**Назначение средства измерений**

Спектрометры рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные БРА-135F (далее спектрометры), предназначены для измерения содержания химических элементов в твердых, жидких и порошкообразных образцах в диапазоне от фтора ( $Z=9$ ) до урана ( $Z=92$ ).

**Описание средства измерений**

Принцип действия спектрометра основан на возбуждении флуоресцентного излучения атомов исследуемого образца. Флуоресцентное излучение образца регистрируется полупроводниковым SDD детектором с охлаждением на эффекте Пельтье, где кванты различной энергии преобразуются в электрические импульсы, амплитуды которых пропорциональны энергии этих квантов. С помощью аналого-цифрового преобразователя последовательность электрических импульсов различных амплитуд преобразуется в энергетический спектр.

Спектрометр представляет собой стационарный прибор, состоящий из блока аналитического и системы вакуумной, входящей в базовую комплектацию.

Спектрометр снабжен камерой образцов и автоматизированным диском подачи анализируемых образцов в зону облучения первичным рентгеновским излучением. В диск могут быть одновременно установлены до 15 анализируемых образцов. При необходимости диск подачи образцов может быть удален, что позволяет установить в камеру анализируемый образец неправильной формы.

Определение легких элементов от фтора ( $Z=9$ ) до хлора ( $Z=17$ ) производится с применением вакуумирования камеры вакуумной. Продувка камеры образцов при определении легких элементов каким-либо инертным газом не осуществляется.

Спектрометр БРА-135F снабжен пятью автоматизированными фильтрами первичного рентгеновского излучения, что позволяет формировать оптимальный состав рентгеновского излучения.

Спектрометр БРА-135F снабжен автоматической заслонкой, перекрывающей первичный пучок рентгеновского излучения, что обеспечивает безопасность персонала при установке образцов в камеру образцов.

Управление спектрометром, обработка спектра и вычисление содержания химических элементов в образцах производится с использованием программного комплекса «КЭДА-Е», предустановленного в блоке управления и сбора данных, который в свою очередь входит в состав блока аналитического. Для управления используются внешние компьютерный монитор, манипулятор «Мышь» и клавиатура.

Спектрометр БРА-135F выпускается в двух корпусных исполнениях - в корпусе из пластмассы и в корпусе из листовой стали. Внешний вид спектрометра в корпусе из пластмассы с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа представлен на рисунках 1, 2.

Внешний вид спектрометра в корпусе из листовой стали с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа представлен на рисунках 3, 4.



Рисунок 1 - Внешний вид спектрометра рентгенофлуоресцентного энергодисперсионного БРА-135F в корпусе из пластмассы

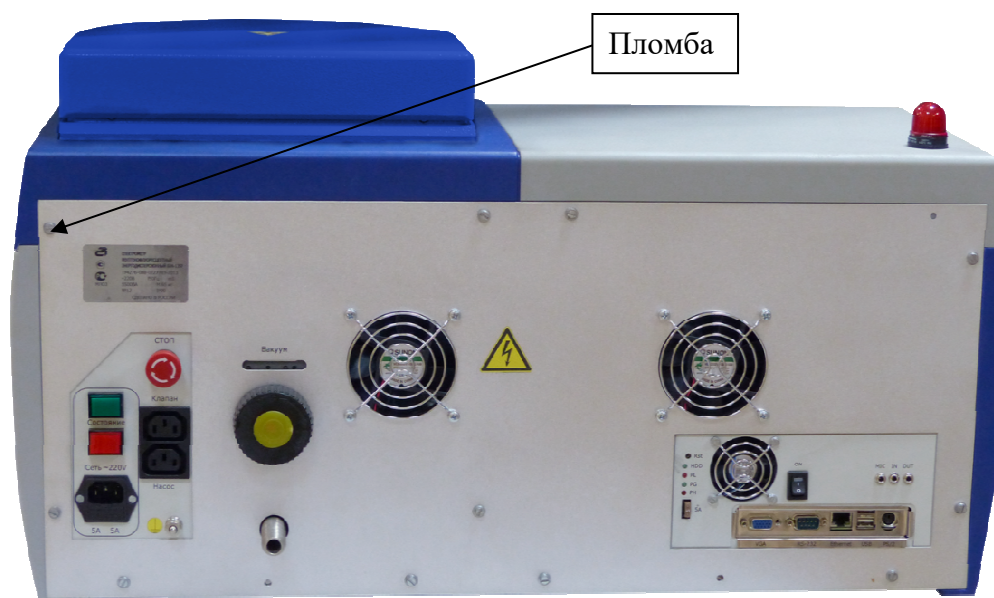


Рисунок 2 - Задняя панель спектрометра рентгенофлуоресцентного энергодисперсионного БРА-135F в корпусе из пластмассы с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа

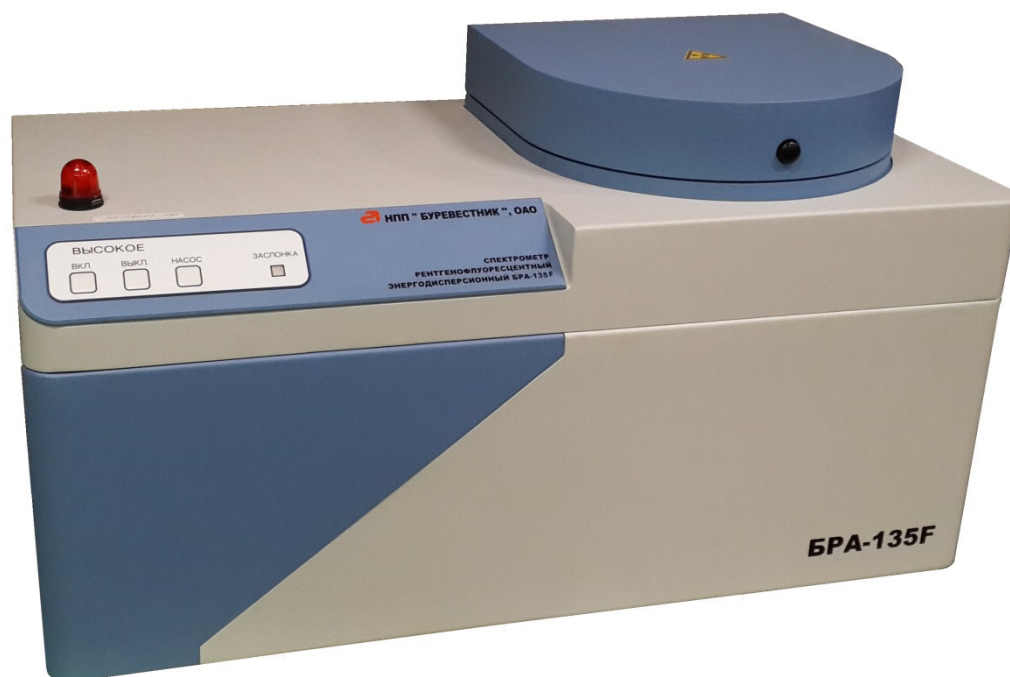


Рисунок 3 - Внешний вид спектрометра рентгенофлуоресцентного энергодисперсионного БРА-135F в корпусе из листовой стали

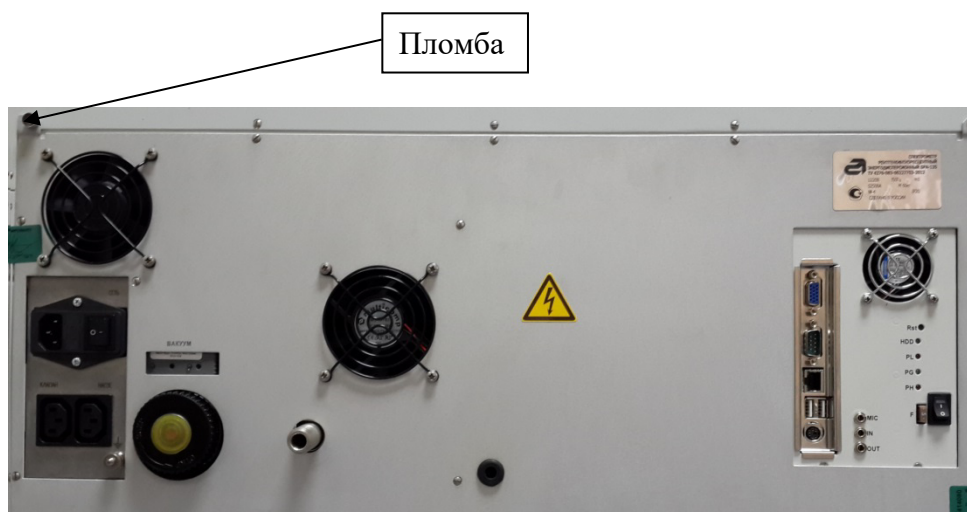


Рисунок 4 - Задняя панель спектрометра рентгенофлуоресцентного энергодисперсионного БРА-135F в корпусе из листовой стали с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа  
Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Программное обеспечение

Спектрометры оснащены автономным программным обеспечением «Программный комплекс «КЭДА-Е», предназначенным для управления спектрометром, сбора, обработки и хранения полученных данных.

Программный комплекс «КЭДА-Е» установлен на встроенный в спектрометр промышленный компьютер. Защита программного обеспечения от несанкционированных изменений обеспечивается расчетом цифровых идентификаторов по команде пользователя с выводом их на дисплей компьютера.

Идентификационные данные ПО спектрометра приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО спектрометра

| Идентификационные данные (признаки)           | Значение           |
|-----------------------------------------------|--------------------|
| Идентификационное наименование ПО             | «КЭДА-Е»           |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО     | 2.0.1.13<br>и выше |
| Цифровой идентификатор ПО                     | 0x5612824C         |
| Другие идентификационные данные, если имеются | CRC32              |

Программное обеспечение является полностью метрологически значимым, поскольку определяет процесс управления спектрометром и алгоритм проведения измерений на нем.

Уровень защиты ПО - «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                    | Значение                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Диапазон определяемых элементов                                                                                                                                                | от фтора (Z=9)<br>до урана (Z=92) |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения скорости счета на линии FeK $\alpha$ , % *)                                                                   | $\pm 0,2$                         |
| Скорость счета на линии FeK $\alpha$ в режиме работы РТ $U_{\text{тр}}=19\text{кВ}$ , $I_{\text{РТ}}=200\text{мкА}$ , $\text{с}^{-1}$ , не менее *)                            | $1,0 \cdot 10^3$                  |
| Изменение показаний спектрометра по скорости счета на линии FeK $\alpha$ при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне от 10 до 35 °С, %, не более *) | $\pm 1,0$                         |
| Изменение показаний спектрометра по скорости счета на линии FeK $\alpha$ при изменении напряжении сети на $\pm 10\%$ , %, не более *)                                          | $\pm 0,5$                         |
| Нормальные условия измерений:<br>- диапазон температуры окружающего воздуха, °С<br>- диапазон атмосферного давления, кПа<br>-                                                  | от + 15 до + 25<br>от 84 до 107   |
| *) метрологические характеристики определены для контрольного образца КО №211 Fe, входящего в комплект поставки спектрометра                                                   |                                   |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                      | Значение                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Время непрерывной работы, ч, не менее                                            | 16                         |
| Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 $\pm$ 1) Гц, В          | 220 $\pm$ 22               |
| Мощность, потребляемая спектрометром, В·А, не более                              | 500                        |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>- блок аналитический<br>- система вакуумная | 700x410x400<br>300x300x150 |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики                                                                                                                              | Значение                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>- блок аналитический<br>- система вакуумная                                                                         | 700x410x400<br>300x300x150                           |
| Масса спектрометра, кг, не более:<br>- блок аналитический<br>- система вакуумная                                                                         | 65<br>10                                             |
| Полный средний срок службы, лет                                                                                                                          | 10                                                   |
| Наработка до отказа, ч, не менее                                                                                                                         | 20000                                                |
| Условия эксплуатации:<br>- диапазон температуры окружающего воздуха, °С<br>- диапазон атмосферного давления, кПа<br>- относительная влажность воздуха, % | от + 10 до + 35<br>от 84 до 107<br>до 80 при + 25 °С |

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта методом компьютерной печати и на планку фирменную спектрометра методом лазерного гравирования.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность спектрометра

| Наименование составных частей                                                                                                                                 | Количество                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Блок аналитический                                                                                                                                            | 1 шт.                             |
| Система вакуумная                                                                                                                                             | 1 шт.                             |
| Программный комплекс «КЭДА-Е»                                                                                                                                 | на USB-флеш-накопителе -<br>1 шт. |
| Комплект запасных частей, инструмента, принадлежностей и сменных частей в соответствии с ведомостью ЗИП, включая контрольные образцы для поверки спектрометра | 1 комплект.                       |
| Ведомость эксплуатационных документов                                                                                                                         | 1 экземпляр                       |
| Комплект эксплуатационных документов (включая методику поверки) согласно ведомости эксплуатационных документов                                                | 1 комплект                        |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам рентгенофлуоресцентным энергодисперсионным БРА-135F**

Технические условия ТУ 4276-088-00227703-2013.

**Правообладатель**

Акционерное общество «Инновационный центр «Буревестник» (АО ИЦ «Буревестник»)  
ИНН 7814687586

Юридический адрес: 197350, г. Санкт-Петербург, ул. Летчика Паршина, д. 3, стр. 1

Тел.: + 7 (812) 615-12-39, + 7 (812) 458-89-95, факс: +(812) 606-10-11

Web-сайт: [www. bourestnik.ru](http://www.bourestnik.ru)

E-mail: [bourestnik@bourestnik.spb.ru](mailto:bourestnik@bourestnik.spb.ru)

**Изготовитель**

Акционерное общество «Инновационный центр «Буревестник» (АО ИЦ «Буревестник»)  
ИНН 7814687586

Юридический адрес: 197350, г. Санкт-Петербург, ул. Летчика Паршина, д. 3, стр. 1

Тел.: + 7 (812) 615-12-39, + 7 (812) 458-89-95, факс: +(812) 606-10-11

Web-сайт: [www. bourestnik.ru](http://www.bourestnik.ru)

E-mail: [bourestnik@bourestnik.spb.ru](mailto:bourestnik@bourestnik.spb.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц №30001-10.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «23» марта 2023 г. № 628**

Регистрационный № 80146-20

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Устройства сбора и передачи данных CODA11**

**Назначение средства измерений**

Устройства сбора и передачи данных CODA11 (далее – CODA11) предназначены для синхронизации времени, а также для сбора и передачи данных между центром сбора информации (далее – ЦСИ) и территориально удаленными приборами учета электроэнергии (далее – счетчиками), подключенными по цифровым интерфейсам.

**Описание средства измерений**

Принцип действия CODA11 основан на получении, хранении и передаче данных со счетчиков, подключенных к CODA11 по цифровым интерфейсам связи.

CODA11 представляет собой шлюз коммуникационный, который предназначен для передачи данных с приборов учёта передаваемой (принимаемой) активной и реактивной энергии и мощности присоединений 0,22 кВ и выше и в электроустановках потребителей, функционирующих на оптовом и розничном рынках электроэнергии.

CODA11 применяются в составе комплексов и систем автоматизации технологических процессов в электроэнергетике и других отраслях промышленности: автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУ ТП), системах сбора и передачи информации (ССПИ), автоматизированных информационно-измерительных системах коммерческого и технического учета электроэнергии (АИИС КУЭ/ТУЭ) и других системах в качестве шлюза коммуникационного.

CODA11 являются многофункциональными, восстанавливаемыми, ремонтпригодными изделиями, предназначенными для непрерывной круглосуточной эксплуатации без обслуживающего персонала в стационарных условиях в закрытых помещениях либо в шкафах наружной установки.

CODA11 обеспечивают:

- организацию связи с ЦСИ (автоматическим рабочим местом оператора, сервером сбора данных) по интерфейсам связи RF, RS-485, GSM и Ethernet;
- организацию связи со счетчиками по интерфейсам связи RF, RS-485, GSM и Ethernet, PLC;
- автоматическое обнаружение счетчиков электроэнергии в сетях RF и/или PLC и ведение журнала обнаруженных счетчиков в энергонезависимой памяти;
- ретрансляцию и маршрутизацию данных в сетях RF и/или PLC;
- автоматический сбор и хранение журналов событий, обнаруженных в сетях счетчиков RF и/или PLC;
- автоматический сбор и хранение журналов суточных и месячных показаний счетчиков;
- ведение системного времени и синхронизацию системного времени от ЦСИ с формированием событий;

- автоматический сбор данных о текущем времени счетчиков, ведение журнала отклонений времени счетчиков;
- синхронизацию времени счетчиков от системного времени коммуникатора;
- непрерывную диагностику и самодиагностику;
- информационную безопасность, защиту от несанкционированного доступа.

Встроенные часы являются энергонезависимыми. При пропадании напряжения электрического питания основного источника питания встроенные часы автоматически переходят на питание от встроенной литиевой батареи.

Заводской номер наносится на лицевую панель CODA11 любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид CODA11, схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки, места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Помимо пломб обслуживающей организации, отсек для внешних соединений снабжён датчиками вскрытия крышки отсека. Факт и время вскрытия крышки отсека фиксируются в журнале событий.

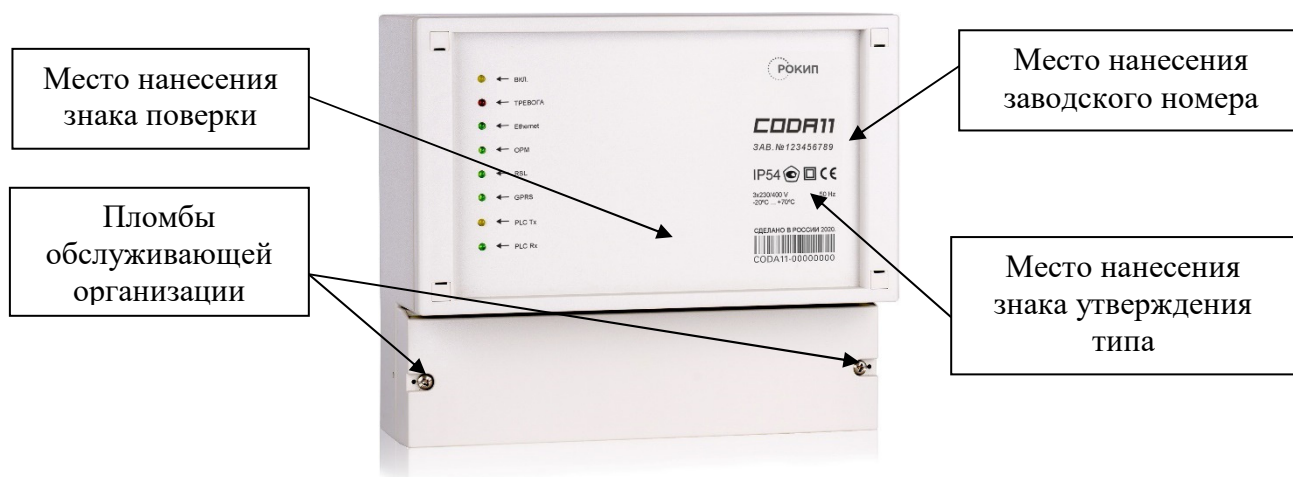


Рисунок 1 – Общий вид CODA11, схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки, места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

CODA11 имеют встроенное и прикладное программные обеспечения (далее – ПО).

Встроенное ПО осуществляет выполнение системных функций CODA11. Встроенное ПО не может быть считано без применения специальных программно-технических устройств. Встроенное ПО является метрологически значимым.

Прикладное ПО – программа CWC, предоставляющая интерфейс для конфигурирования CODA11, просмотра текущих данных, получаемых и их обработки.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО CODA11 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные                           | Значение |
|----------------------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ПО                  | CODA11   |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 3.4.14.0 |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -        |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                               | Значение |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| Допускаемый ход часов (без коррекции от источника точного времени), с/сут | $\pm 3$  |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                 | Значение                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота, Гц                                                                      | от 180 до 265,4<br>от 49 до 51 |
| Потребляемая мощность, ВА, не более                                                                                                                         | 30                             |
| Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более:                                                                                                   | 220×215×95                     |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                         | 1,5                            |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>– температура окружающего воздуха, °С<br>– относительная влажность окружающего воздуха при температуре +40 °С, %, не более | от -40 до +60<br>93            |
| Среднее время восстановления работоспособности, ч, не более                                                                                                 | 1                              |
| Среднее время наработки на отказ, ч                                                                                                                         | 250000                         |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                                    | 20                             |

## Знак утверждения типа

наносится на панель CODA11 любым технологическим способом, а также на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                              | Обозначение | Количество |
|-------------------------------------------|-------------|------------|
| Устройство сбора и передачи данных CODA11 | -           | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации               | -           | 1 экз.     |
| Формуляр                                  | -           | 1 экз.     |
| Методика поверки                          | -           | 1 экз.     |

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание функций CODA11» руководства по эксплуатации.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ТУ 26.20.30-003-44180167-2020 «Устройства сбора и передачи данных CODA11. Технические условия».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»)  
ИНН 7714460197  
Адрес: 141727, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. 25-го съезда, д. 2  
Юридический адрес: 127055, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Тверской,  
ул. Бутырский Вал, д. 68/70, стр. 1, помещ. 3/1/3  
Телефон: +7 (495) 228 70 38  
E-mail: Info@rokip.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр в области метрологии»  
Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, помещ. I, ком. 35,36  
Телефон: +7 (495) 278-02-48  
E-mail: info@ic-rm.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

**в части вносимых изменений**

Общество с ограниченной ответственностью  
«Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)  
Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва,  
вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1,  
ком. 14-17  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «23» марта 2023 г. № 628**

Регистрационный № 87581-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Счетчики электрической энергии однофазные SM409**

**Назначение средства измерений**

Счетчики электрической энергии однофазные SM409 (далее – счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений в соответствии с требованиями ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, измерений активной, реактивной и полной электрической мощности, измерений параметров сети: среднеквадратических значений напряжения и силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), частоты переменного тока, а также измерений показателей качества электрической энергии: отрицательного и положительного отклонений напряжения в соответствии с классом «S» согласно ГОСТ 30804.4.30-2013, отклонения основной частоты напряжения электропитания от номинального значения по дифференцированным во времени тарифам в однофазных сетях переменного тока частотой 50 Гц.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков основан на измерении входных сигналов напряжения и силы переменного тока с помощью аналого-цифровых преобразователей и их перемножении с последующей обработкой с помощью цифрового сигнального процессора. В качестве измерительного элемента переменного тока используется шунт.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса и двух крышек зажимов. В корпусе расположены печатные платы, жидкокристаллический индикатор, светодиодный индикатор LED, измерительные элементы, верхние и нижние зажимы. Верхняя и нижняя крышки зажимов при опломбировании предотвращают доступ к зажимным винтам силовых цепей.

В профиле нагрузки счетчики позволяют хранить данные об энергопотреблении и измеренных параметрах сети, а также передавать измеренные или вычисленные параметры сети при использовании в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии.

Корпус счетчиков выполнен неразъемным. Основание и крышка счетчиков фиксируются расплавляемыми при изготовлении элементами. В корпусе имеется фиксатор для крепления на DIN-рейку.

Счетчики регистрируют события и сохраняют их в памяти с фиксацией даты и времени. Каждое событие классифицируется по принадлежности к группе и регистрируется в своем журнале событий.

Все параметры для ведения дифференцированных тарифов задаются программно.

Заводской номер наносится на лицевую панель корпуса счетчиков любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – навесная пломба с нанесением знака поверки.

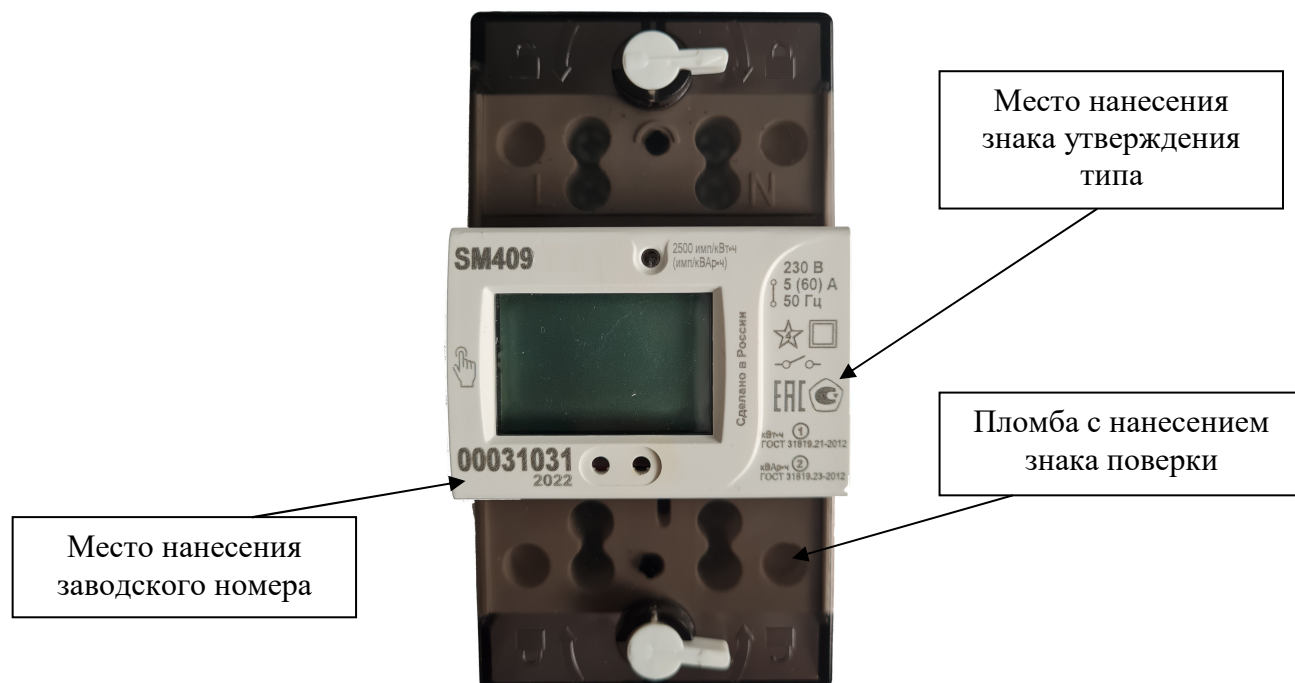


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) счетчиков структурно разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически незначимая часть содержит в себе прикладную и коммуникационную составляющую.

Возможны изменения только в прикладной и коммуникационной составляющих метрологически незначимой части ПО, при этом метрологически значимая часть остается неизменной. Предусмотрено разграничение прав доступа для перепрограммирования и настройки счетчиков в соответствии с уровнями доступа при помощи ввода паролей.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные                           | Значение |
|----------------------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ПО                  | MECO     |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | V010433  |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -        |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                               | Значение                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номинальное напряжение $U_{\text{ном}}$ , В                                                                                                                                                               | 230                                                                                                                                                            |
| Установленный рабочий диапазон напряжения, В                                                                                                                                                              | от $0,7 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,3 \cdot U_{\text{ном}}$                                                                                                    |
| Диапазон измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока, В                                                                                                                           | от $0,7 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,3 \cdot U_{\text{ном}}$                                                                                                    |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока, %                                                                                      | $\pm 2$                                                                                                                                                        |
| Базовый ток $I_6$ , А                                                                                                                                                                                     | 5                                                                                                                                                              |
| Максимальный ток $I_{\text{макс}}$ , А                                                                                                                                                                    | 60                                                                                                                                                             |
| Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока в фазе $I_{\phi}$ /нейтрали $I_n$ , А                                                                                              | от $0,05 \cdot I_6$ до $I_{\text{макс}}$                                                                                                                       |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока в фазе $I_{\phi}$ , %                                                                         | $\pm 2$                                                                                                                                                        |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока в нейтрали $I_n$ , %                                                                          | $\pm 2$                                                                                                                                                        |
| Номинальная частота сети переменного тока $f_{\text{ном}}$ , Гц                                                                                                                                           | 50                                                                                                                                                             |
| Диапазон измерений частоты переменного тока $f$ , Гц                                                                                                                                                      | от 47,5 до 52,5                                                                                                                                                |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц                                                                                                                         | $\pm 0,05$                                                                                                                                                     |
| Класс точности при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21                                                                                                                              | 1                                                                                                                                                              |
| Класс точности при измерении реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23                                                                                                                            | 1; 2                                                                                                                                                           |
| Диапазон измерений коэффициента электрической мощности $\cos \varphi$                                                                                                                                     | от -1 до +1                                                                                                                                                    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента электрической мощности $\cos \varphi$                                                                                                   | $\pm 0,04$                                                                                                                                                     |
| Диапазон измерений активной электрической мощности, Вт                                                                                                                                                    | $0,7 \cdot U_{\text{ном}} \leq U_{\text{ном}} \leq 1,3 \cdot U_{\text{ном}}$<br>$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$<br>$-1 \leq \cos \varphi \leq +1$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности, %                                                                                                                | $\pm 1$                                                                                                                                                        |
| Диапазон измерений реактивной электрической мощности, вар                                                                                                                                                 | $0,7 \cdot U_{\text{ном}} \leq U_{\text{ном}} \leq 1,3 \cdot U_{\text{ном}}$<br>$0,05 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$<br>$-1 \leq \sin \varphi \leq +1$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %:<br>– для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23<br>– для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23 | $\pm 1$<br>$\pm 2$                                                                                                                                             |
| Диапазон измерений полной электрической мощности, В·А                                                                                                                                                     | $0,7 \cdot U_{\text{ном}} \leq U_{\text{ном}} \leq 1,3 \cdot U_{\text{ном}}$<br>$0,005 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$                                  |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений полной электрической мощности, %                                                                                                                  | $\pm 3$                                                                                                                                                        |
| Диапазон измерений положительного отклонения напряжения $\delta U_{(+)}$ , %                                                                                                                              | от 0 до 30                                                                                                                                                     |

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                      | Значение                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений положительного отклонения напряжения, $\delta U_{(+)}$ , %                                                                                                  | $\pm 1$                                                     |
| Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения $\delta U_{(-)}$ , %                                                                                                                                     | от 0 до 30                                                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отрицательного отклонения напряжения, $\delta U_{(-)}$ , %                                                                                                  | $\pm 1$                                                     |
| Диапазон измерений отклонения частоты напряжения электропитания $\Delta f$ от номинального значения, Гц                                                                                                          | от -2,5 до +2,5                                             |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения частоты напряжения электропитания $\Delta f$ от номинального значения, Гц                                                                        | $\pm 0,05$                                                  |
| Стартовый ток (чувствительность), А, не более:<br>– для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21<br>– для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23<br>– для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23 | $0,004 \cdot I_b$<br>$0,004 \cdot I_b$<br>$0,005 \cdot I_b$ |
| Ход внутренних часов, с/сут, не более                                                                                                                                                                            | $\pm 5$                                                     |
| Постоянная счетчика по активной электрической энергии, имп/(кВт·ч)                                                                                                                                               | 2500                                                        |
| Постоянная счетчика по реактивной электрической энергии, имп/(квар·ч)                                                                                                                                            | 2500                                                        |
| Нормальные условия измерений:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность, %                                                                                                              | от +15 до +25<br>от 30 до 80                                |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                         | Значение                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Диапазон показаний разности токов между фазой и нейтралью (небаланс токов), А                                                                                                       | от $0,15 \cdot I_b$ до $I_{\text{макс}}$ |
| Активная электрическая мощность, потребляемая цепью напряжения, Вт, не более                                                                                                        | 2                                        |
| Полная электрическая мощность, потребляемая цепью тока, В·А, не более                                                                                                               | 0,3                                      |
| Общее количество знаков индикатора                                                                                                                                                  | 7                                        |
| Число тарифов, не более                                                                                                                                                             | 4                                        |
| Количество сезонов, не более                                                                                                                                                        | 12                                       |
| Интервалы усреднения профилей нагрузки, мин                                                                                                                                         | 1, 5, 10, 15, 30, 60                     |
| Глубина хранения профилей нагрузки, сут, не менее                                                                                                                                   | 180                                      |
| Длительность хранения информации при отключении питания в энергонезависимой памяти, лет, не более                                                                                   | 30                                       |
| Степень защиты корпуса счетчиков по ГОСТ 14254-2015                                                                                                                                 | IP51                                     |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более                                                                                                                              | 125×67×66                                |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                                 | 0,5                                      |
| Рабочие условия измерений:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность (при температуре окружающей среды +30 °С), %, не более<br>– атмосферное давление, кПа | от -40 до +70<br>98<br>от 84,0 до 106,7  |
| Средняя наработка до отказа, ч                                                                                                                                                      | 320000                                   |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                                                            | 30                                       |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель счетчика любым технологическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                                                                                                                                                           | Обозначение                   | Количество             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Счетчик электрической энергии однофазный SM409                                                                                                                                                                                         | -                             | 1 шт.                  |
| Паспорт                                                                                                                                                                                                                                | ПС 26.51.63-004-44180167-2022 | 1 экз.                 |
| Руководство по эксплуатации                                                                                                                                                                                                            | РЭ 26.51.63-004-44180167-2022 | 1 экз. <sup>1,2)</sup> |
| Методика поверки                                                                                                                                                                                                                       | -                             | 1 экз. <sup>1)</sup>   |
| Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                | МЕСО                          | 1 шт. <sup>1,2)</sup>  |
| Упаковочная тара                                                                                                                                                                                                                       | -                             | 1 шт.                  |
| <sup>1)</sup> Допускается комплектование и передача руководства по эксплуатации и документа на методику поверки на электронном носителе совместно с программным обеспечением, поставляется один CD-диск на партию счетчиков в 10 штук. |                               |                        |
| <sup>2)</sup> Доступны на сайте изготовителя.                                                                                                                                                                                          |                               |                        |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Функционирование счетчика» руководства по эксплуатации РЭ 26.51.63-004-44180167-2022.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц»;

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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ТУ 26.51.63-004-44180167-2022 «Счетчики электрической энергии однофазные SM409. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»)

ИНН 7714460197

Юридический адрес: 127055, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Тверской, ул. Бутырский Вал, д. 68/70, стр. 1, помещ. 3/1/3

**Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»)

ИНН 7714460197

Юридический адрес: 127055, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Тверской, ул. Бутырский Вал, д. 68/70, стр. 1, помещ. 3/1/3

Адрес места осуществления деятельности: 141727, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. 25-го съезда, д. 2.

Телефон: +7 (495) 228 70 38

E-mail: info@rokip.ru

Общество с ограниченной ответственностью конструкторское бюро «Зикслинк»

(ООО КБ «Зикслинк»)

ИНН 4007017931

Адрес юридического лица: 249192, Калужская обл., р-н Жуковский, г. Жуков, ул. Юбилейная, д. 8А

Адрес места осуществления деятельности: 249192, Калужская обл., р-н Жуковский, г. Жуков, ул. Юбилейная, д. 8А

**Испытательный центр**

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

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

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «23» марта 2023 г. № 628**

Регистрационный № 79429-20

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Счетчики электрической энергии трехфазные ST40х**

**Назначение средства измерений**

Счетчики электрической энергии трехфазные ST40х (далее также – счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной (или только активной) электрической энергии прямого и обратного (или только прямого) направлений по дифференцированным во времени тарифам, параметров сети, отклонения частоты переменного тока, а также отрицательного и положительного отклонений напряжения переменного тока в трехфазных сетях переменного тока промышленной частоты.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков основан на вычислении действующих значений силы и напряжения переменного тока, активной и реактивной энергии, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, коэффициента реактивной мощности, частоты сети переменного тока, отклонения частоты сети переменного тока, а также отрицательного и положительного отклонений напряжения переменного тока по измеренным мгновенным значениям входных сигналов силы и напряжения переменного тока.

Счетчики имеют в своем составе измерительное устройство, микроконтроллер, энергонезависимое flash-устройство, хранящее информацию о данных, и встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет активной и реактивной электроэнергии по тарифным зонам суток, телеметрические выходы для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии или для поверки, встроенный источник питания, жидкокристаллический индикатор (далее также – ЖКИ) для просмотра информации, кнопка меню, входы телесигнализации, дополнительную цепь питания и датчики вскрытия/закрытия крышки зажимов и корпуса счетчика.

Счетчики могут применяться в системах автоматизированных систем комплексного учета энергоресурсов (АСКУЭР), использующих информационную модель обмена данными на базе протокола СПОДЭС, разработанную на основе IEC 62056 (DLMS/COSEM).

Счетчики выпускаются для внутренней и наружной установки в зависимости от исполнения корпуса. Корпус счетчиков выпускается в следующих исполнениях: щитовое, SPLIT, корпус для DIN-рейки. Счетчики для внутренней установки должны размещаться в помещениях или шкафах, обеспечивающих климатические условия применения и защиту от влияния окружающей среды. Счетчики в исполнении SPLIT устанавливаются на опору.

В счетчиках предусмотрена функция физической (аппаратной) блокировки срабатывания встроенного коммутационного аппарата (реле), в виде кнопки, для частичного или полного ограничения режима потребления электрической энергии, количество циклов включения (отключения) реле записывается в журнал событий.

В зависимости от модификации, счетчики могут иметь следующие интерфейсы связи: оптический порт, RS-485, PLC (S-FSK или G3-PLC), GSM/GPRS, радиоинтерфейс (RF 433 МГц, 868 МГц, 2400 МГц). В зависимости от условий заказа возможны различные варианты совмещения интерфейсов связи. Также в счетчиках предусмотрено наличие пломбируемого отсека для установки дополнительной батареи.

Счетчики обеспечивают регистрацию следующих характеристик:

- положительного и отрицательного отклонений напряжения переменного тока (класс S по ГОСТ 30804.4.30-2013);
- отклонения частоты переменного тока от номинального значения  $\Delta f$  (класс S по ГОСТ 30804.4.30-2013);
- коэффициента реактивной мощности  $\text{tg}\varphi$ ;
- среднеквадратических значений силы переменного тока в нулевом проводе;
- небаланса токов в фазном и нулевом проводах;
- длительности провала напряжения;
- длительности перенапряжения;
- остаточного напряжения;
- максимального значения перенапряжения.

Счетчики обеспечивают учет и формирование (в том числе запись и хранение результатов измерений) следующей информации:

- профиля нагрузки (усредненная на интервале активная и реактивная мощность) прямого и обратного направлений с программируемым временем интегрирования (для активной и реактивной мощности), в диапазоне от 1 до 60 мин (из ряда 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 30, 60 минут), для 30-ти минутных интервалов времени, глубина хранения не менее 90 суток, для 60-ти минутных интервалов времени, глубина хранения не менее 180 суток;
- значений активной и реактивной электрической энергии с нарастающим итогом суммарно и раздельно по запрограммированным тарифным зонам фиксированных на начало и(или) конец суток, глубина хранения не менее 180 суток.

Длительность сохранения информации (измерительных данных, параметров настройки, программ) при отключенном питании не менее 20 лет.

Счетчики обеспечивают настройку следующих параметров:

- состав и последовательность вывода сообщений и измеряемых параметров на встроенный и (или) выносной дисплей;
- дату начала расчетного периода;
- параметры срабатывания встроенных коммутационных аппаратов (реле);
- паролей доступа к параметрам;
- изменение ключей шифрования;
- управление встроенным коммутационным аппаратом (реле).

Счетчики регистрируют следующие события:

- воздействие сверхнормативного магнитного поля;
- срабатывание электронных пломб вскрытия корпуса и клеммной крышки;
- попытки несанкционированного доступа к прибору учета, в том числе к программному обеспечению, параметрам настройки и обрабатываемой информации и данных;
- попытки несанкционированного обращения к памяти счетчика через любой доступный в данной модификации интерфейс;
- обнаружение состояния неработоспособности вследствие аппаратного или программного сбоя при самодиагностике;
- сбой, перерыв питания внутреннего источника питания;
- состояние внутреннего источника питания;
- перезагрузка после обрыва питания;

- изменение параметров настройки;
  - смена программного обеспечения, дату и инициатора;
  - коррекцию времени;
  - выход за заданные пределы значений напряжения и частоты;
  - превышение пределов потребляемых мощностей;
  - превышение значений показателей качества электроэнергии;
  - превышение коэффициента реактивной мощности  $\text{tg}\varphi$ ;
  - превышение заданных пределов температуры внутри корпуса счетчика;
  - превышение заданного предела разности фазного и нейтрального токов (дифференциальный ток);
  - изменение направления энергии;
  - включение/отключение реле, причину и источник.
- Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254 - IP54, IP64, IP65.
- Структура условного обозначения счетчиков приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Структурная схема обозначения счетчиков

| Пример структуры условного обозначения счетчиков                                                      | Варианты и расшифровка символов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | Тип счетчиков                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | Интерфейсы связи:<br>1 – счетчик с модемом PLC;<br>2 – счетчик с модемом GSM/GPRS;<br>5 – счетчик с интерфейсом RS-485;<br>7 – счетчик с модемом RF;<br>8 – счетчик с модемами RF+PLC.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | Способы включения счетчика, а также обозначение исполнения корпуса счетчика:<br>D – непосредственное включение счетчика в щитовом исполнении корпуса;<br>C – трансформаторное включение счетчика в щитовом исполнении корпуса;<br>DS – непосредственное включение счетчика в исполнении корпуса SPLIT;<br>DD – непосредственное включение счетчика в исполнении корпуса для DIN-рейки;<br>CD – трансформаторное включение счетчика в исполнении корпуса для DIN-рейки. |
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | Номинальный (базовый), максимальный токи <sup>1)</sup> :<br>15 – $I_{\text{ном}} = 1; 5 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 1,2; 1,5; 2,0; 6,0; 7,5; 10 \text{ A}$ ;<br>19 – $I_6 = 5; 10 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 60 \text{ A}$ ;<br>20 – $I_6 = 5; 10 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 80 \text{ A}$ ;<br>22 – $I_6 = 5; 10 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 100 \text{ A}$ .                                                                                       |

| Пример структуры условного обозначения счетчиков                                                      | Варианты и расшифровка символов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | <p>A – измерение активной энергии;<br/> 3 – класс точности по ГОСТ 31819.22-2012 при измерении активной электрической энергии 0,5S;<br/> 4 – класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной электрической энергии 1;<br/> 5 – класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной электрической энергии 2;<br/> 1 – измерение A+;<br/> 3 – измерение A+, A- и  A .</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | <p>R – измерение реактивной энергии;<br/> 4 – класс точности по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной электрической энергии 1;<br/> 5 – класс точности по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной электрической энергии 2;<br/> 5 – измерение R+, R-, R1, R2, R3, R4;<br/> 6 – измерение R1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscm1 | <p>Расшифровка интерфейсов связи:<br/> G2 – PLC S-FSK (PLAN+) модем;<br/> G3 – G3-PLC модем;<br/> 2G – сотовый 2G (GPRS) модем;<br/> 3G – сотовый 3G (UMTS) модем;<br/> 4G – сотовый 4G (LTE) модем;<br/> R1 – один порт интерфейса связи RS-485;<br/> R2 – два порта интерфейса связи RS-485;<br/> O – оптический порт;<br/> RF433 – радиointерфейс 433 МГц;<br/> RF868 – радиointерфейс 868 МГц;<br/> RF2400 – радиointерфейс 2400 МГц;<br/> M – оптический порт и проводной M-Bus;<br/> S – коммутационный аппарат (реле);<br/> V – выход питания 230 В для внешнего модема;<br/> W – беспроводная шина M-Bus;<br/> C – интерфейс «токовая петля»;<br/> X<sub>1</sub> – количество тарифных входов 230 В;<br/> X<sub>2</sub> – количество дискретных выходов;<br/> X<sub>3</sub> – количество импульсных выходов;<br/> X<sub>4</sub> – количество сигнальных реле;<br/> X<sub>5</sub> – количество дискретных входов.</p> |

| Пример структуры условного обозначения счетчиков                                                                            | Варианты и расшифровка символов                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ST40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> - <u>wscm1</u>               | Дополнительные функции:<br>w – наличие встроенной батареи (для отображения данных без питания сети);<br>s – ионистор для резервного копирования RTC;<br>c – поддержка информационного блока для клиентов;<br>m – многофункциональный учет.<br>l – подсветка дисплея |
| <sup>1)</sup> В случае указания ряда значений выбранное значение будет указано в маркировке, нанесенной на корпус счетчика. |                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Заводской номер наносится на лицевую панель счетчиков любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба с нанесением знака поверки.

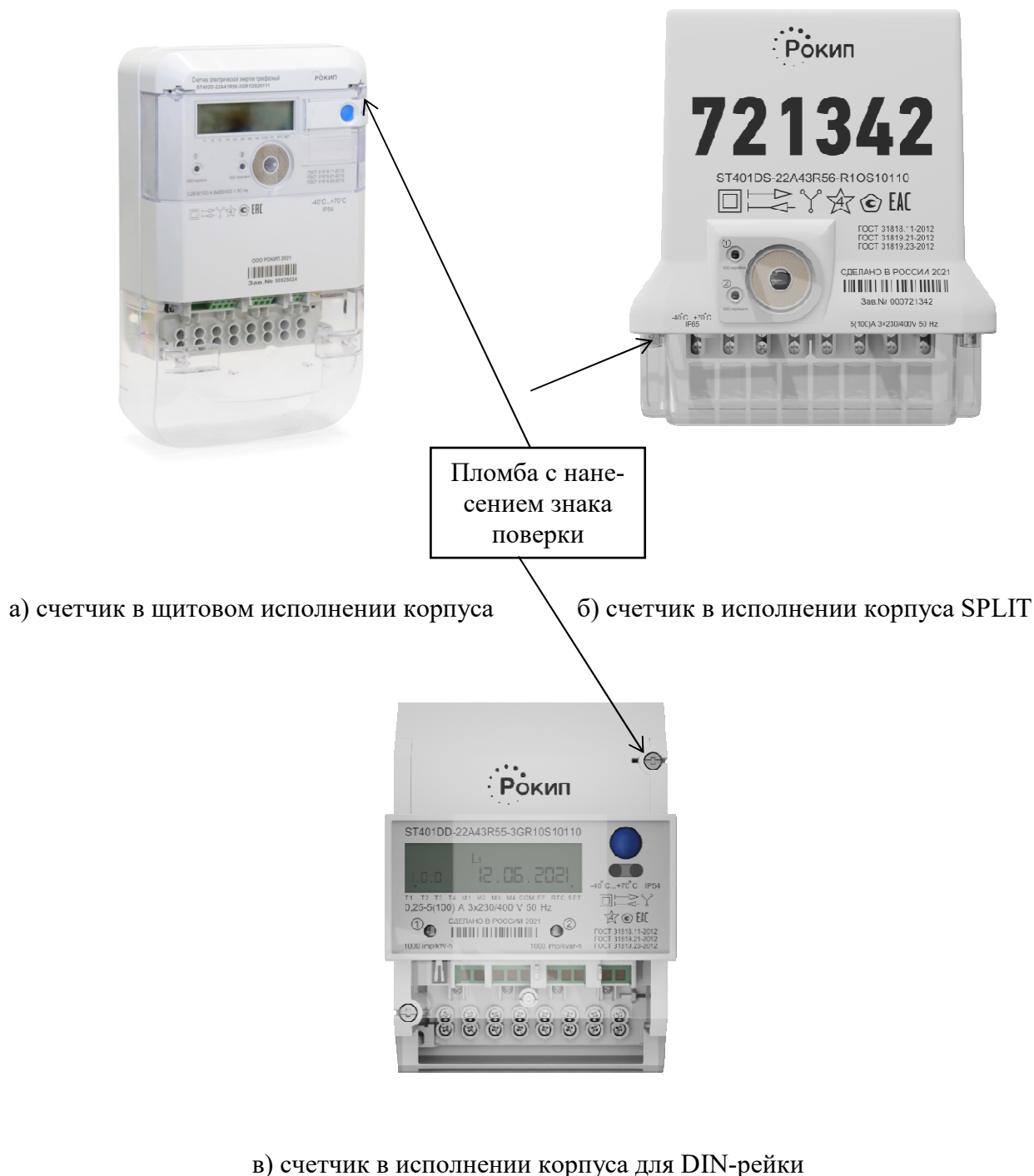


Рисунок 1 - Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее также – ПО) производит обработку информации, поступающей от аппаратной части счетчика, формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти, отображает измеренные значения на ЖКИ, а также формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсам связи.

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные                           | Значение |
|----------------------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ПО                  | МЕСО     |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | V030433  |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -        |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Значение                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Класс точности:<br>- при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21<br>- при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.22<br>- при измерении реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23                                                                                                  | 1; 2<br><br>0,5S<br><br>1; 2                                                                                                                                                                              |
| Номинальное фазное/линейное напряжение $U_{ф.ном}/U_{л.ном}$ , В                                                                                                                                                                                                                                                            | 3×230/400                                                                                                                                                                                                 |
| Базовый ток $I_б$ , А                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5; 10                                                                                                                                                                                                     |
| Номинальный ток $I_{ном}$ , А                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1; 5                                                                                                                                                                                                      |
| Номинальная частота сети $f_{ном}$ , Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 50                                                                                                                                                                                                        |
| Максимальный ток $I_{макс}$ , А:<br>- для счетчиков трансформаторного включения<br>- для счетчиков непосредственного включения                                                                                                                                                                                              | 1,2; 1,5; 2,0; 6,0; 7,5; 10<br>60; 80; 100                                                                                                                                                                |
| Стартовый ток (чувствительность), не более<br>- для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21<br>- для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.21<br>- для счетчиков класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22<br>- для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23<br>- для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23 | $0,004 \cdot I_б$ ; $0,002 \cdot I_{ном}$<br>$0,005 \cdot I_б$ ; $0,003 \cdot I_{ном}$<br>$0,001 \cdot I_{ном}$<br>$0,004 \cdot I_б$ ; $0,002 \cdot I_{ном}$<br>$0,005 \cdot I_б$ ; $0,003 \cdot I_{ном}$ |
| Формула (метод) расчета счетчиком реактивной мощности                                                                                                                                                                                                                                                                       | $Q = U \cdot I \cdot \sin\varphi$                                                                                                                                                                         |
| Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, В                                                                                                                                                                                                                                     | от $0,7 \cdot U_{ф.ном}$ до $1,3 \cdot U_{ф.ном}$                                                                                                                                                         |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, %                                                                                                                                                                                                | ±1                                                                                                                                                                                                        |

| Наименование характеристики                                                                                                    | Значение                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон измерений среднеквадратических значений линейного напряжения переменного тока, В                                      | от $0,7 \cdot U_{\text{л.ном}}$ до $1,3 \cdot U_{\text{л.ном}}$                                                                                                     |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений линейного напряжения переменного тока, % | $\pm 1$                                                                                                                                                             |
| Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(-)}$ , %                                  | от 0 до 30                                                                                                                                                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отрицательного отклонения напряжения переменного тока, %               | $\pm 0,1$                                                                                                                                                           |
| Диапазон измерений положительного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(+)}$ , %                                  | от 0 до 30                                                                                                                                                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений положительного отклонения напряжения переменного тока, %               | $\pm 0,1$                                                                                                                                                           |
| Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А                                                      | от $0,005 \cdot I_{\text{ном(б)}}$ до $I_{\text{макс}}$                                                                                                             |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, %:                |                                                                                                                                                                     |
| - для счетчиков непосредственного включения                                                                                    | $\pm 1,0$                                                                                                                                                           |
| - для счетчиков трансформаторного включения                                                                                    | $\pm 0,5$                                                                                                                                                           |
| Диапазон измерений частоты переменного тока $f$ , Гц                                                                           | от 47,5 до 52,5                                                                                                                                                     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц                                              | $\pm 0,05$                                                                                                                                                          |
| Диапазон измерений отклонения частоты переменного тока от номинального значения $\Delta f$ , Гц                                | от -2,5 до +2,5                                                                                                                                                     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения частоты от номинального значения, Гц                           | $\pm 0,01$                                                                                                                                                          |
| Диапазон измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$                                                                        | от -1 до +1                                                                                                                                                         |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$ , %                                  | $\pm 0,01$                                                                                                                                                          |
| Коэффициент реактивной мощности $\text{tg} \varphi$                                                                            | от -10 до -0,05 и<br>от +0,05 до +10                                                                                                                                |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента реактивной мощности $\text{tg} \varphi$ , %                  | $\pm 0,01$                                                                                                                                                          |
| Диапазон измерений активной фазной и суммарной электрической мощности, Вт                                                      | $0,7 \cdot U_{\text{ф.ном}} \leq U \leq 1,3 \cdot U_{\text{ф.ном}}$<br>$0,005 \cdot I_{\text{ном(б)}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$<br>$-1 \leq \cos \varphi \leq 1$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной фазной и суммарной электрической мощности, %:                 |                                                                                                                                                                     |
| - для счетчиков непосредственного включения                                                                                    | $\pm 1,0$                                                                                                                                                           |
| - для счетчиков трансформаторного включения                                                                                    | $\pm 0,5$                                                                                                                                                           |
| Диапазон измерений реактивной фазной и суммарной электрической мощности, вар                                                   | $0,7 \cdot U_{\text{ф.ном}} \leq U \leq 1,3 \cdot U_{\text{ф.ном}}$<br>$0,005 \cdot I_{\text{ном(б)}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$<br>$-1 \leq \sin \varphi \leq 1$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной фазной и суммарной электрической мощности, %:               |                                                                                                                                                                     |
| - для счетчиков непосредственного включения                                                                                    | $\pm 1,0$                                                                                                                                                           |
| - для счетчиков трансформаторного включения                                                                                    | $\pm 0,5$                                                                                                                                                           |

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                  | Значение                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон измерений полной фазной и суммарной мощности, В·А                                                                                                                                   | $0,7 \cdot U_{ф.ном} \leq U \leq 1,3 \cdot U_{ф.ном}$<br>$0,005 \cdot I_{ном(б)} \leq I \leq I_{макс}$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений фазной и суммарной полной мощности, %:<br>- для счетчиков непосредственного включения<br>- для счетчиков трансформаторного включения | $\pm 1,0$<br>$\pm 0,5$                                                                                 |
| Допускаемый ход встроенных часов (без коррекции от источника точного времени), с/сут                                                                                                         | $\pm 0,5$                                                                                              |
| Нормальные условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %                                                                                          | от +20 до +25<br>от 30 до 80                                                                           |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                       | Значение             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Значения постоянной счетчика для активной электрической энергии имп./(кВт·ч) и для реактивной электрической энергии имп./(квар·ч) | 1000; 10000          |
| Количество десятичных знаков отсчетного устройства, не менее                                                                      | 8                    |
| Разрешающая способность счетного механизма отсчетного устройства, кВт·ч, не менее                                                 | 0,01                 |
| Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока при базовом токе, В·А, не более                                                   | 0,3                  |
| Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения при номинальном значении напряжения, В·А (Вт), не более          | 10 (2)               |
| Длительность хранения информации при отключении питания, лет, не менее                                                            | 20                   |
| Максимальный ток реле при выполнении операции отключения/включения (без приваривания контактов реле), не менее                    | $1,1 \cdot I_{макс}$ |
| Число тарифов, не менее                                                                                                           | 8                    |
| Число временных зон, не менее                                                                                                     | 48                   |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало месяца, мес, не менее                                                   | 36                   |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало суток, сут, не менее                                                    | 180                  |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало интервала 60 мин, сут, не менее                                         | 180                  |
| Глубина хранения значений электрической энергии, потребленной за интервал 60 мин, сут, не менее                                   | 180                  |
| Интервал усреднения мощности для фиксации профиля нагрузки, мин                                                                   | от 1 до 60           |
| Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 60 мин, сут, не менее                                                  | 123                  |
| Количество записей в журнале событий, не менее                                                                                    | 500                  |
| Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012, не менее                                         | 1                    |

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                 | Значение                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Скорость обмена информацией по интерфейсам, бит/с                                                                                                                                                                                                           | 9600                                   |
| Самодиагностика счетчика                                                                                                                                                                                                                                    | Есть                                   |
| Рабочие условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °C<br>- относительная влажность (при температуре окружающей среды + 30 °C), %, не более:<br>- исполнения корпусов счетчиков щитовое и для DIN-рейки<br>- исполнение счетчиков в корпусе SPLIT | от -40 до +70<br><br>98<br>100         |
| Габаритные размеры счетчиков (длина×ширина×высота), мм, не более<br>- счетчики в щитовом исполнении корпуса<br>- счетчики в исполнении корпуса SPLIT<br>- счетчики в исполнении корпуса для DIN-рейки                                                       | 179×81×302<br>225×89×203<br>108×87×140 |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                                                                                                         | 2,0                                    |
| Срок службы счетчика, лет                                                                                                                                                                                                                                   | 30                                     |
| Средняя наработка на отказ, ч                                                                                                                                                                                                                               | 320000                                 |

### Знак утверждения типа

наносится на панель счетчика любым технологическим способом, а также на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                         | Обозначение                   | Количество |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|
| Счётчик электрической энергии трехфазный ST40х                       | —                             | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации                                          | РЭ 26.51.63-002-44180167-2020 | 1 экз.     |
| Паспорт                                                              | ПС 26.51.63-002-44180167-2020 | 1 экз.     |
| Дистанционный ЖКИ <sup>1)</sup>                                      | —                             | 1 шт.      |
| Кронштейн для крепления на опоре <sup>1)</sup>                       | —                             | 1 шт.      |
| Упаковка                                                             | —                             | 1 шт.      |
| <sup>1)</sup> Поставляется для счетчиков в исполнении корпуса SPLIT. |                               |            |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии трехфазным ST40х

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.22-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;

ТУ 26.51.63-002-44180167-2020 «Счетчики электрической энергии трехфазные ST40х. Технические условия».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»)

ИНН 7714460197

Адрес: 141727, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. 25-го съезда, д. 2

Юридический адрес: 127055, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Тверской, ул. Бутырский Вал, д. 68/70, стр. 1, помещ. 3/1/3

Телефон: +7 (495) 228 70 38

E-mail: rokip.moscow@gmail.com

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, помещ. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «23» марта 2023 г. № 628**

Регистрационный № 79430-20

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Счетчики электрической энергии однофазные SM40х**

**Назначение средства измерений**

Счетчики электрической энергии однофазные SM40х (далее также – счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной (или только активной) электрической энергии прямого и обратного (или только прямого) направлений по дифференцированным во времени тарифам, параметров сети, отклонения частоты переменного тока, а также отрицательного и положительного отклонений напряжения переменного тока в однофазных сетях переменного тока промышленной частоты.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков основан на вычислении действующих значений силы и напряжения переменного тока, активной и реактивной энергии, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, коэффициента реактивной мощности, частоты сети переменного тока, отклонения частоты сети переменного тока, а также отрицательного и положительного отклонений напряжения переменного тока по измеренным мгновенным значениям входных сигналов силы и напряжения переменного тока.

Счетчики имеют в своем составе измерительное устройство, микроконтроллер, энергонезависимое flash-устройство, хранящее информацию о данных, и встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет активной и реактивной электроэнергии по тарифным зонам суток, телеметрические выходы для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии или для поверки, встроенный источник питания, жидкокристаллический индикатор (далее также – ЖКИ) для просмотра информации, кнопка меню, входы телесигнализации, дополнительную цепь питания и датчики вскрытия/закрытия крышки зажимов и корпуса счетчика.

Счетчики могут применяться в системах автоматизированных систем комплексного учета энергоресурсов (АСКУЭР), использующих информационную модель обмена данными на базе протокола СПОДЭС, разработанную на основе IEC 62056 (DLMS/COSEM).

Счетчики выпускаются для внутренней и наружной установки в зависимости от исполнения корпуса. Корпус счетчиков выпускается в следующих исполнениях: щитовое, SPLIT, корпус для DIN-рейки. Счетчики для внутренней установки должны размещаться в помещениях или шкафах, обеспечивающих климатические условия применения и защиту от влияния окружающей среды. Счетчики в исполнении SPLIT устанавливаются на опору.

В счетчиках предусмотрена функция физической (аппаратной) блокировки срабатывания встроенного коммутационного аппарата (реле), в виде кнопки, для частичного или полного ограничения режима потребления электрической энергии, количество циклов включения (отключения) реле записывается в журнал событий.

В зависимости от модификации, счетчики могут иметь следующие интерфейсы связи: оптический порт, RS-485, PLC (S-FSK или G3-PLC), GSM/GPRS, радиointерфейс (RF 433 МГц, 868 МГц, 2400 МГц). В зависимости от условий поставки возможны различные варианты совмещения интерфейсов связи. Также в счетчиках предусмотрено наличие пломбируемого отсека для установки дополнительной батареи.

Счетчики обеспечивают регистрацию следующих характеристик:

- положительного и отрицательного отклонений напряжения переменного тока (класс S по ГОСТ 30804.4.30-2013);
- отклонения частоты переменного тока от номинального значения  $\Delta f$  (класс S по ГОСТ 30804.4.30-2013);
- коэффициента реактивной мощности  $\text{tg}\varphi$ ;
- среднеквадратических значений силы переменного тока в нулевом проводе;
- небаланса токов в фазном и нулевом проводах;
- длительности провала напряжения;
- длительности перенапряжения;
- остаточного напряжения;
- максимального значения перенапряжения.

Счетчики обеспечивают учет и формирование (в том числе запись и хранение результатов измерений) следующей информации:

- профиля нагрузки (усредненная на интервале активная и реактивная мощность) прямого и обратного направлений с программируемым временем интегрирования (для активной и реактивной мощности), в диапазоне от 1 до 60 мин (из ряда 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 30, 60 минут), для 30-ти минутных интервалов времени, глубина хранения не менее 90 суток, для 60-ти минутных интервалов времени, глубина хранения не менее 180 суток;
- значений активной и реактивной электрической энергии с нарастающим итогом суммарно и раздельно по запрограммированным тарифным зонам фиксированных на начало и(или) конец суток, глубина хранения не менее 180 суток.

Длительность сохранения информации (измерительных данных, параметров настройки, программ) при отключенном питании не менее 20 лет.

Счетчики обеспечивают настройку следующих параметров:

- состав и последовательность вывода сообщений и измеряемых параметров на встроенный и (или) выносной дисплей;
- дату начала расчетного периода;
- параметры срабатывания встроенных коммутационных аппаратов (реле);
- паролей доступа к параметрам;
- изменение ключей шифрования;
- управление встроенным коммутационным аппаратом (реле).

Счетчики регистрируют следующие события:

- воздействие сверхнормативного магнитного поля;
- срабатывание электронных пломб вскрытия корпуса и клеммной крышки;
- попытки несанкционированного доступа к прибору учета, в том числе к программному обеспечению, параметрам настройки и обрабатываемой информации и данных;
- попытки несанкционированного обращения к памяти счетчика через любой доступный в данной модификации интерфейс;
- обнаружение состояния неработоспособности вследствие аппаратного или программного сбоя при самодиагностике;
- сбой, перерыв питания внутреннего источника питания;
- состояние внутреннего источника питания;
- перезагрузка после обрыва питания;

- изменение параметров настройки;
  - смена программного обеспечения, дату и инициатора;
  - коррекцию времени;
  - выход за заданные пределы значений напряжения и частоты;
  - превышение пределов потребляемых мощностей;
  - превышение значений показателей качества электроэнергии;
  - превышение коэффициента реактивной мощности  $\text{tg}\varphi$ ;
  - превышение заданных пределов температуры внутри корпуса счетчика;
  - превышение заданного предела разности фазного и нейтрального токов (дифференциальный ток);
  - изменение направления энергии;
  - включение/отключение реле, причину и источник.
- Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254 - IP54, IP64, IP65.
- Структура условного обозначения счетчиков приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Структурная схема обозначения счетчиков

| Пример структуры условного обозначения счетчиков                                                               | Варианты и расшифровка символов                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml          | Тип счетчиков                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SM40x <u>D</u> -22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml | Интерфейсы связи:<br>1 – счетчик с модемом PLC;<br>2 – счетчик с модемом GSM/GPRS;<br>5 – счетчик с интерфейсом RS-485;<br>7 – счетчик с модемом RF;<br>8 – счетчик с модемами RF+ PLC.                                                                                                                       |
| SM40x <u>D</u> -22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml | Способы включения счетчика, а также обозначение исполнения корпуса счетчика:<br>D – непосредственное включение счетчика в щитовом исполнении корпуса;<br>DS – непосредственное включение счетчика в исполнении корпуса SPLIT;<br>DD – непосредственное включение счетчика в исполнении корпусе для DIN-рейки; |
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml          | Базовые и максимальные токи <sup>1)</sup> :<br>19 – $I_6 = 5; 10 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 60 \text{ A}$ ;<br>20 – $I_6 = 5; 10 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 80 \text{ A}$ ;<br>22 – $I_6 = 5; 10 \text{ A}$ , $I_{\text{макс}} = 100 \text{ A}$ .                                                   |
| SM40xD-22A <u>5</u> 1R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml | A – измерение активной энергии:<br>4 – класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной электрической энергии 1;<br>5 – класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной электрической энергии 2;<br>1 – измерение A+;<br>3 – измерение A+, A- и  A .                                   |

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml                              | <p>R – измерение реактивной энергии;<br/> 3 – класс точности по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной электрической энергии 1;<br/> 4 – класс точности по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной электрической энергии 2;<br/> 5 – измерение R+, R-, R1, R2, R3, R4;<br/> 6 – измерение R1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml                              | <p>Расшифровка интерфейсов связи:<br/> G2 – PLC S-FSK (PLAN+) модем;<br/> G3 – G3-PLC модем;<br/> 2G – сотовый 2G (GPRS) модем;<br/> 3G – сотовый 3G (UMTS) модем;<br/> 4G – сотовый 4G (LTE) модем;<br/> R1 – один порт интерфейса связи RS-485;<br/> R2 – два порта интерфейса связи RS-485;<br/> O – оптический порт;<br/> RF433 – радиointерфейс 433 МГц;<br/> RF868 – радиointерфейс 868 МГц;<br/> RF2400 – радиointерфейс 2400 МГц;<br/> M – оптический порт и проводной M-Bus;<br/> S – коммутационный аппарат (реле);<br/> V – выход питания 230 В для внешнего модема;<br/> W – беспроводная шина M-Bus;<br/> C – интерфейс «токовая петля»;<br/> X<sub>1</sub> – количество тарифных входов 230 В;<br/> X<sub>2</sub> – количество дискретных выходов;<br/> X<sub>3</sub> – количество импульсных выходов;<br/> X<sub>4</sub> – количество сигнальных реле;<br/> X<sub>5</sub> – количество дискретных входов.</p> |
| SM40xD-22A51R56-G3MSX <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>3</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> -wscml                              | <p>Дополнительные функции:<br/> w – возможность отображения данных на дисплее и коммуникации через оптический порт без напряжения сети (наличие батареи);<br/> s – ионистор;<br/> c – поддержка информационного блока для клиентов;<br/> m – многофункциональный учет.<br/> l – подсветка дисплея</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><sup>1)</sup> В случае указания ряда значений выбранное значение будет указано в маркировке, нанесенной на корпус счетчика.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Заводской номер наносится на лицевую панель счетчиков любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба с нанесением знака поверки.

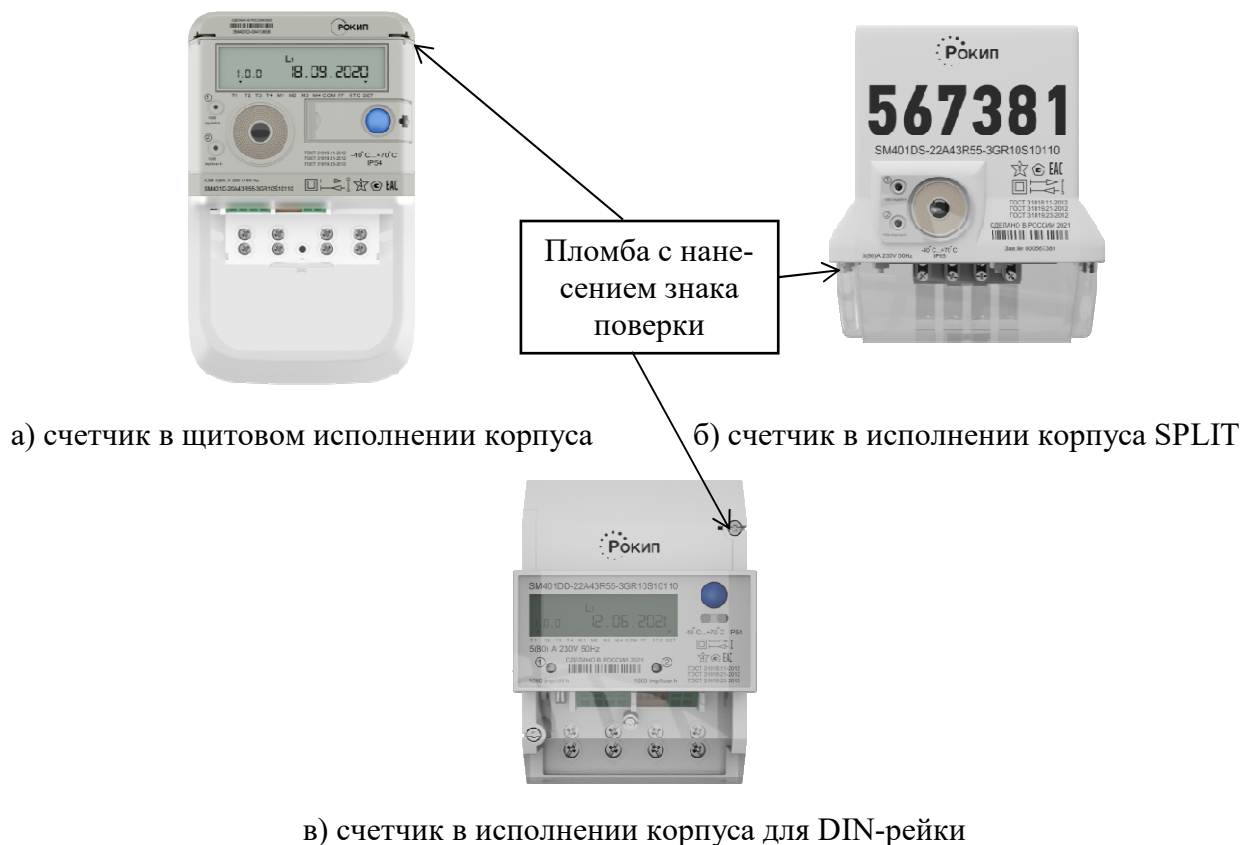


Рисунок 1 - Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее также – ПО) производит обработку информации, поступающей от аппаратной части счетчика, формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти, отображает измеренные значения на ЖКИ, а также формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсам связи.

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные                           | Значение |
|----------------------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ПО                  | МЕСО     |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | V010433  |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -        |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                        | Значение                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Класс точности:<br>- при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21<br>- при измерении реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23                                                                                                            | 1; 2<br>1; 2                                                                     |
| Номинальное напряжение $U_{\text{ном}}$ , В                                                                                                                                                                                                                        | 230                                                                              |
| Базовый ток $I_б$ , А                                                                                                                                                                                                                                              | 5; 10                                                                            |
| Номинальная частота сети $f_{\text{ном}}$ , Гц                                                                                                                                                                                                                     | 50                                                                               |
| Максимальный ток $I_{\text{макс}}$ , А                                                                                                                                                                                                                             | 60; 80; 100                                                                      |
| Стартовый ток (чувствительность), не более<br>- для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21<br>- для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.21<br>- для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23<br>- для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23 | $0,004 \cdot I_б$<br>$0,005 \cdot I_б$<br>$0,004 \cdot I_б$<br>$0,005 \cdot I_б$ |
| Формула (метод) расчета счетчиком реактивной мощности                                                                                                                                                                                                              | $Q = U \cdot I \cdot \sin \varphi$                                               |
| Диапазон измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока, В                                                                                                                                                                                    | от $0,7 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,3 \cdot U_{\text{ном}}$                      |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока, %                                                                                                                                               | $\pm 1$                                                                          |
| Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(-)}$ , %                                                                                                                                                                      | от 0 до 30                                                                       |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отрицательного отклонения напряжения переменного тока, %                                                                                                                                                   | $\pm 0,1$                                                                        |
| Диапазон измерений положительного отклонения напряжения переменного тока $\delta U_{(+)}$ , %                                                                                                                                                                      | от 0 до 30                                                                       |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений положительного отклонения напряжения переменного тока, %                                                                                                                                                   | $\pm 0,1$                                                                        |
| Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А                                                                                                                                                                                          | от $0,005 \cdot I_б$ до $I_{\text{макс}}$                                        |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, %                                                                                                                                                     | $\pm 1,0$                                                                        |
| Диапазон измерений частоты переменного тока $f$ , Гц                                                                                                                                                                                                               | от 47,5 до 52,5                                                                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц                                                                                                                                                                                  | $\pm 0,05$                                                                       |
| Диапазон измерений отклонения частоты переменного тока от номинального значения $\Delta f$ , Гц                                                                                                                                                                    | от -2,5 до +2,5                                                                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения частоты от номинального значения, Гц                                                                                                                                                               | $\pm 0,01$                                                                       |
| Диапазон измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$                                                                                                                                                                                                            | от -1 до +1                                                                      |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$ , %                                                                                                                                                                      | $\pm 0,01$                                                                       |
| Коэффициент реактивной мощности $\text{tg} \varphi$                                                                                                                                                                                                                | от -10 до -0,05 и<br>от +0,05 до +10                                             |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента реактивной мощности $\operatorname{tg}\varphi$ , % | $\pm 0,01$                                                                                                                                       |
| Диапазон измерений активной электрической мощности, Вт                                                               | $0,7 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,3 \cdot U_{\text{ном}}$<br>$0,005 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$<br>$-1 \leq \cos\varphi \leq 1$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности, %                           | $\pm 1,0$                                                                                                                                        |
| Диапазон измерений реактивной электрической мощности, вар                                                            | $0,7 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,3 \cdot U_{\text{ном}}$<br>$0,005 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$<br>$-1 \leq \sin\varphi \leq 1$ |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %                         | $\pm 1,0$                                                                                                                                        |
| Диапазон измерений полной мощности, В·А                                                                              | $0,7 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,3 \cdot U_{\text{ном}}$<br>$0,005 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$                                 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений полной мощности, %                                           | $\pm 1,0$                                                                                                                                        |
| Допускаемый ход встроенных часов (без коррекции от источника точного времени), с/сут                                 | $\pm 0,5$                                                                                                                                        |
| Нормальные условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %                  | от +20 до +25<br>от 30 до 80                                                                                                                     |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                       | Значение                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Значения постоянной счетчика для активной электрической энергии имп./(кВт·ч) и для реактивной электрической энергии имп./(квар·ч) | 1000; 10000                 |
| Количество десятичных знаков отсчетного устройства, не менее                                                                      | 8                           |
| Разрешающая способность счетного механизма отсчетного устройства, кВт·ч, не менее                                                 | 0,01                        |
| Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока при базовом токе, В·А, не более                                                   | 0,3                         |
| Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения при номинальном значении напряжения, В·А (Вт), не более          | 10 (2)                      |
| Длительность хранения информации при отключении питания, лет, не менее                                                            | 20                          |
| Максимальный ток реле при выполнении операции отключения/включения (без приваривания контактов реле), не менее                    | $1,1 \cdot I_{\text{макс}}$ |
| Число тарифов, не менее                                                                                                           | 8                           |
| Число временных зон, не менее                                                                                                     | 48                          |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало месяца, мес, не менее                                                   | 36                          |
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало суток, сут, не менее                                                    | 180                         |

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                  | Значение                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Глубина хранения значений электрической энергии на начало интервала 60 мин, сут, не менее                                                                                                                                                                    | 180                                   |
| Глубина хранения значений электрической энергии, потребленной за интервал 60 мин, сут, не менее                                                                                                                                                              | 180                                   |
| Интервал усреднения мощности для фиксации профиля нагрузки, мин                                                                                                                                                                                              | от 1 до 60                            |
| Глубина хранения профиля нагрузки при интервале усреднения 60 мин, сут, не менее                                                                                                                                                                             | 123                                   |
| Количество записей в журнале событий, не менее                                                                                                                                                                                                               | 500                                   |
| Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012, не менее                                                                                                                                                                    | 1                                     |
| Скорость обмена информацией по интерфейсам, бит/с                                                                                                                                                                                                            | 9600                                  |
| Самодиагностика счетчика                                                                                                                                                                                                                                     | Есть                                  |
| Рабочие условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °C<br>- относительная влажность (при температуре окружающей среды + 30 °C) , %, не более:<br>- исполнения корпусов счетчиков щитовое и для DIN-рейки<br>- исполнение счетчиков в корпусе SPLIT | от -40 до +70<br><br><br>98<br>100    |
| Габаритные размеры счетчиков (длина×ширина×высота), мм, не более<br>- счетчики в щитовом исполнении корпуса<br>- счетчики в исполнении корпуса SPLIT<br>- счетчики в исполнении корпуса для DIN-рейки                                                        | 132×81×217<br>156×80×202<br>125×75×90 |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                                                                                                          | 2,0                                   |
| Срок службы счетчика, лет                                                                                                                                                                                                                                    | 30                                    |
| Средняя наработка на отказ, ч                                                                                                                                                                                                                                | 320000                                |

### Знак утверждения типа

наносится на панель счетчика любым технологическим способом, а также на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                         | Обозначение                   | Количество |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|
| Счётчик электрической энергии однофазный SM40х                       | —                             | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации                                          | РЭ 26.51.63-001-44180167-2020 | 1 экз.     |
| Паспорт                                                              | ПС 26.51.63-001-44180167-2020 | 1 экз.     |
| Дистанционный ЖКИ <sup>1)</sup>                                      | —                             | 1 шт.      |
| Кронштейн для крепления на опоре <sup>1)</sup>                       | —                             | 1 шт.      |
| Упаковка                                                             | —                             | 1 шт.      |
| <sup>1)</sup> Поставляется для счетчиков в исполнении корпуса SPLIT. |                               |            |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным SM40x**

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;

ТУ 26.51.63-001-44180167-2020 «Счетчики электрической энергии однофазные SM40x. Технические условия».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РОКИП» (ООО «РОКИП»)

ИНН 7714460197

Адрес: 141727, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. 25-го съезда, д. 2

Юридический адрес: 127055, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Тверской, ул. Бутырский Вал, д. 68/70, стр. 1, помещ. 3/1/3

Телефон: +7 (495) 228 70 38

E-mail: rokip.moscow@gmail.com

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, помещ. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» марта 2023 г. № 628

Регистрационный № 47036-11

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Счетчики газа бытовые СГ-1 вариант 11 серия 16**

**Назначение средства измерений**

Счетчики газа бытовые СГ-1 вариант 11 серия 16 предназначены для измерения объема газовой фазы сжиженного углеводородного газа по ГОСТ 20448-90 и природного газа по ГОСТ 5542-2014 при учете потребления газа индивидуальными потребителями.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков газа СГ-1 вариант 11 серия 16 (далее – счетчики) основан на счете импульсов, вырабатываемых струйным генератором, частота колебаний которого пропорциональна расходу, прошедшему через генератор.

Счетчики состоят из струйного генератора, пьезоэлектрического пневмопреобразователя, электронного блока и встроенной литиевой батареи питания.

Счетчики имеют отчетное устройство на жидкокристаллическом индикаторе.

Счетчики имеют два варианта исполнения: 16.10 и 16.11.

Счетчик газа СГ-1 вариант 11 серия 16.10 (рисунок 1) имеет линзу для увеличения знаков на индикаторе.

Счетчик газа СГ-1 вариант 11 серия 16.11 (рисунок 2) имеет увеличенный размер индикатора, сохраняет информацию о накопленном объеме измеренного газа в энергонезависимой памяти микроконтроллера счетчика и имеет индикацию разряда батареи.



Рисунок 1 – Внешний вид счетчика газа СГ-1 вариант 11 серия 16.10



Рисунок 2 – Внешний вид счетчика газа СГ-1 вариант 11 серия 16.11

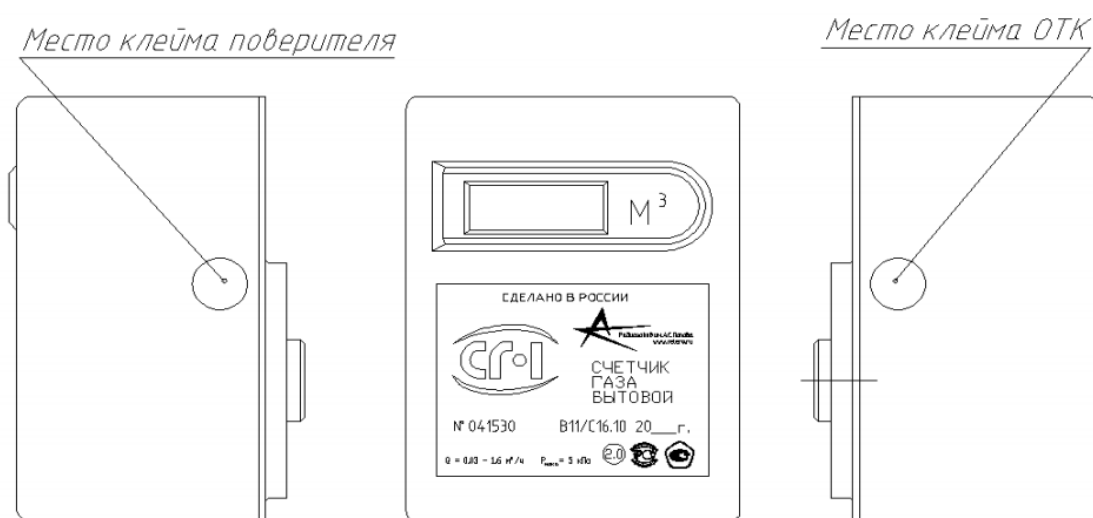


Рисунок 3 – Схема пломбирования вид счетчиков газа СГ-1 вариант 11 серия 16

Счетчики пломбируются саморазрушающимися этикетками контроля доступа (гарантийными защитными пломбами) с нанесением на них штампа «ОТК» и поверительного клейма.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на этикетку счетчиков и в паспорт типографским способом.

### Программное обеспечение

Конструкция счетчиков и особенности эксплуатации обеспечивают полное ограничение доступа к метрологически значимой части программного обеспечения и измерительной информации (наличие механической защиты и отсутствие программно-аппаратных связей). Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных измерений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Программа подсчитывает входные импульсы от аппаратной части счетчика газа, оценивает частоту их следования и, по достижению определенного значения, переводит объем измеренного газа в семисегментные коды встроенного индикатора для отображения на отсчетном устройстве. Если частота входных импульсов выходит за разрешенные границы, то подсчет входных импульсов не производится.

Одновременно программное обеспечение через определенные промежутки времени, обновляет показания индикатора для защиты показаний от непредсказуемых физических воздействий на индикатор.

Для проверки целостности программного обеспечения, изготовитель может пользоваться контрольной суммой, загруженного программного обеспечения, отраженной в файле описания на данный продукт.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение                       |             |
|-------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|
| Исполнение                                      | 16.10                          | 16.11       |
| Идентификационное наименование ПО               | gas_meter_01BEM_SG1.a43        | 1111611.txt |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | VERC.1.0<br>XXXXXX<br>(модуль) | 1.0.0       |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)   | 38D97A6B                       | CEA6A6A8    |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | —                              | CRC32       |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                    | Значение                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Диапазон измеряемых расходов, м³/ч<br>- сжиженный газ<br>- природный газ                                                                                                                       | от 0,03 до 1,6<br>от 0,045 до 1,6 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика, %:<br>- от $Q_{\min}$ до 0,2 $Q_{\max}$<br>- от 0,2 $Q_{\max}$ до $Q_{\max}$                                                           | ±3,0<br>±2,0                      |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от стандартной в пределах рабочего диапазона температур на каждые 10 °С, % | ± 0,5                             |
| Класс точности по ГОСТ 8.401-80                                                                                                                                                                | 2                                 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                      | Значение                        |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|
| Измеряемая среда                                 | сжиженный газ,<br>природный газ |
| Диаметр условного прохода, мм                    | 15                              |
| Наименьшая цена деления отчетного устройства, м³ | 0,01                            |
| Емкость отсчетного устройства, м³, не менее      | 9999,99                         |
| Масса, кг, не более                              | 1,3                             |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики                                                                                                                                       | Значение                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Габаритные размеры без тройника, мм, не более:<br>- длина<br>- высота<br>- ширина                                                                                 | 77<br>105<br>68                                            |
| Габаритные размеры тройника, мм, не более:<br>- длина<br>- высота<br>- ширина                                                                                     | 110<br>62<br>23                                            |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность окружающей среды, %, не более<br>- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) | от -10 до +40<br>80<br>от 84,0 до 106,7<br>(от 630 до 800) |
| Параметры электропитания:<br>- напряжение питания, В<br>- источник питания                                                                                        | 3,6<br>батарея                                             |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                                                                                                | 12                                                         |

#### Знак утверждения типа

наносится на этикетку, размещенную на корпусе счетчика газа, и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                     | Обозначение           | Количество |          |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|----------|
|                                                                                  |                       | 11.16.10   | 11.16.11 |
| Счетчик газа СГ-1                                                                | ЯШИУ.407279.010       | 1          | —        |
| Счетчик газа СГ-1                                                                | ЯШИУ.407279.015       | —          | 1        |
| Комплект монтажных частей                                                        | ЯШИУ.305651.006       | 1          | 1        |
| Крышка                                                                           | ЯШИУ.713323.002       | 2          | 2        |
| Крышка                                                                           | ЯШИУ.745513.006       | 1          | 1        |
| Тройник                                                                          | ЯШИУ.752249.002       | 1          | 1        |
| Прокладка                                                                        | ЯШИУ.754152.004       | 1          | 1        |
| Прокладка                                                                        | ЯШИУ.754154.007       | 1          | 1        |
| Болт                                                                             | ЯШИУ.758121.007       | 2          | 2        |
| Гайка                                                                            | ЯШИУ.758431.002       | 4          | 4        |
| Болт М6-6g×16.58.019(S10)<br>ГОСТ 7798-70                                        | —                     | 2          | 2        |
| Шайба 6Т 65Г 019<br>ГОСТ 6402-70                                                 | —                     | 4          | 4        |
| Паспорт                                                                          | ЯШИУ.407369.001-11 ПС | 1          | 1        |
| Руководство по эксплуатации*                                                     | ЯШИУ.407369.001 РЭ    | 1          | 1        |
| Методика поверки*                                                                | ЯШИУ.407279.001 И2    | 1          | 1        |
| Примечание – * Поставляется по отдельному договору эксплуатирующим организациям. |                       |            |          |

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к счетчикам газа бытовым СГ-1  
вариант 11 серия 16**

Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2825;

ЯШИУ.407369.001 ТУ Счетчик газа бытовой СГ-1. Технические условия.

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-производственное объединение «Радиозавод имени А.С.Попова» (АО «НПО «Радиозавод им. А.С.Попова»)

ИНН 5508000095

Юридический адрес: 127287, г. Москва, ул. Хуторская 2-я, д. 29, стр. 4

Место осуществления деятельности: 644009, г. Омск, ул. 10 лет Октября, д. 195

Тел.: (3812) 66-65-14

Web-сайт: <http://www.relero.ru/>

E-mail: [info@relero.ru](mailto:info@relero.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Тел.: (843) 272-70-62, (843) 272-11-24

Факс.: (843) 272-00-32, (843) 272-11-24

Web-сайт: <http://vniir.org>

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30006-09.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «23» марта 2023 г. № 628**

Регистрационный № 71508-18

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплексы аппаратно-программные «ТРАФИК-СКАНЕР-П»**

**Назначение средства измерений**

Комплексы аппаратно-программные «ТРАФИК-СКАНЕР-П» (далее комплексы) предназначены для измерений текущего времени (интервалов времени), синхронизированного с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU).

**Описание средства измерений**

Комплекс обеспечивает фиксацию времени и изображения транспортных средств (ТС), при нахождении их в зоне контроля, распознавание государственных регистрационных знаков (ГРЗ) транспортных средств, находящихся в зоне видимости комплекса, оцифровку шкалы времени по сигналам спутниковых навигационных систем, синхронизацию времени фотофиксации и записи текущего момента времени в сохраняемые фотовидеокадры с дальнейшей передачей на удаленный сервер обработки нарушений правил дорожного движения.

Функционально комплекс состоит из центрального модуля, который является основным элементом комплекса, распознающих и обзорных видеокамер, ИК прожекторов. Комплекс имеет два варианта исполнения: «Локальный» и «ЦОД».

Конструктивно центральный модуль варианта исполнения «Локальный» представляет собой пыле-влагозащищенный подогреваемый корпус в котором размещается сервер с предустановленным программным обеспечением (ПО) TrafficScannerP для сбора и локальной обработки информационных потоков от камер, сетевой коммутатор, GLONASS/ GPS приемник, 3G/4G модем связи (опционально). Центральный модуль варианта исполнения «ЦОД» представляет собой пыле-влагозащищенный подогреваемый корпус, в котором размещается сетевой коммутатор и блоки питания, опционально - маршрутизатор. Сервер варианта исполнения «ЦОД» размещается в специализированном центре обработки данных. В этом варианте для синхронизации времени используется внешний NTP-сервер.

Видеокамеры обзорные обеспечивают контроль дорожной ситуации и фото-видео фиксацию ТС.

Видеокамеры распознающие устанавливаются совместно с ИК-прожекторами на высоте 5-10 метров по ходу движения и на расстоянии от 20 до 80 метров до зоны распознавания и предназначены для фиксации ГРЗ ТС.

Комплексы предназначены для работы при стационарном расположении.

Внешний вид центрального модуля комплексов в вариантах исполнения «Локальный» и «ЦОД» приведен на рисунке 1, место пломбирования комплексов приведено на рисунке 2, сервер варианта исполнения «ЦОД» с местами нанесения знака утверждения типа и пломбировки представлен на рисунке 3, внешний вид распознающей/обзорной видеокамеры с установленным ИК-прожектором на рисунке 4.



Рисунок 1 - Внешний вид центрального модуля:  
вариант исполнения «Локальный» и «ЦОД»



Рисунок 2 - Место пломбирования комплексов

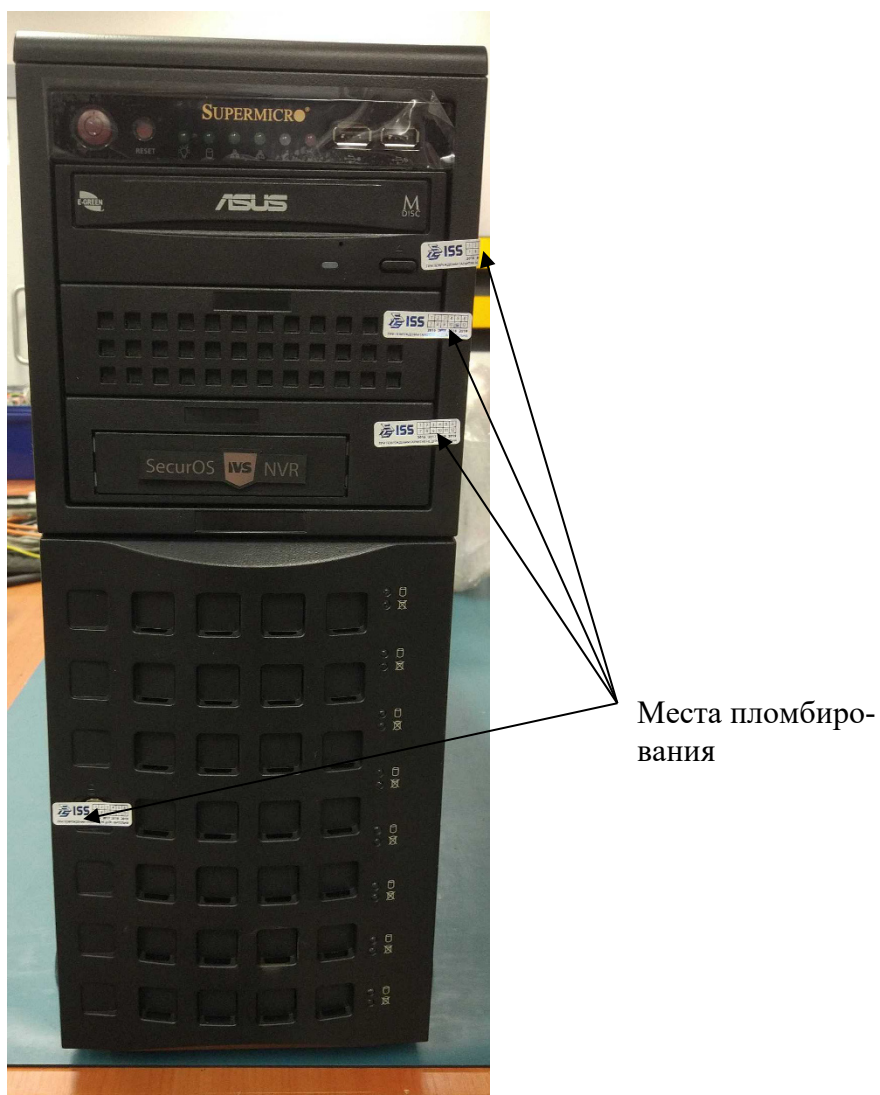


Рисунок 3 - Внешний вид сервера SecurOS-IVS-NVR-AUTO-PRO-6 Комплекса в варианте исполнения «ЦОД» с местами пломбирования сервера



Рисунок 4 - Внешний вид обзорной/распознающей камеры SecurOS IVS AutoCam-IP Full с установленным ИК- прожектором DL252-850-15

## Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) обеспечивает определение координат комплекса и текущего времени, расчета интервалов времени.

В функции, выполняемые встроенным в комплексы программным обеспечением (ПО), входит:

- а) предварительная настройка модулей фотофиксации перед работой;
- б) управление видеокамерой, получение видеоизображения зоны контроля;
- в) контроль работы комплекса (функции самотестирования и обнаружения сбоев);
- г) формирование файлов с информацией о нарушении ПДД;
- д) временное хранение полученных в результате работы комплекса данных;
- е) передача собранных данных на внешние устройства.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

| Идентификационные данные (признаки)    | Значение        |
|----------------------------------------|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО      | TrafficScannerP |
| Номер версии (идентификационный номер) | 9.1.128. и выше |

Уровень защиты ПО комплексов и сохраняемых данных от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                | Значение характеристики |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Диапазон измерений интервалов времени от 5 с до 24 ч                                                       | от 5 с до 24 ч          |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки текущего времени комплекса к шкале времени UTC (SU), с | $\pm 1$                 |

Таблица 2 - Технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                   | Значение характеристики                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Время установления рабочего режима, мин, не более:<br>в летнее время<br>в зимнее время                                                                                                                        | 5<br>40                                  |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °C<br>- относительная влажность при температуре 25 °C, %, не более<br>- атмосферное давление, кПа                                                    | от -40 до +50<br>90<br>от 60 до 106,7    |
| Степень защиты по ГОСТ 14254-2015                                                                                                                                                                             | IP55                                     |
| Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 $\pm$ 1) Гц, В                                                                                                                                       | от 187 до 268                            |
| Потребляемая мощность комплекса, В·А, не более<br>- вариант исполнения «Локальный»<br>- вариант исполнения «ЦОД»                                                                                              | 650<br>650                               |
| Габаритные размеры составных частей комплексов<br>(длина×ширина×высота), мм, не более:<br>- центральный модуль SecurOS IVS-PROBOX<br>- видеокамера SecurOS IVS AutoCam-IP Full<br>- ИК-прожектор DL252-850-15 | 660×420×260<br>514×176×160<br>172×145×61 |

| Наименование характеристики                     | Значение характеристики |
|-------------------------------------------------|-------------------------|
| - сервер ЦОД SecurOS-IVS-NVR-AUTO-PRO-6         | 437×178×648             |
| Масса составных частей комплексов, кг, не более |                         |
| - центральный модуль SecurOS IVS-PROBOX         | 38                      |
| - видеочамера SecurOS IVS AutoCam-IP Full       | 4,7                     |
| - ИК-прожектор DL252-850-15                     | 1,6                     |
| - сервер ЦОД SecurOS-IVS-NVR-AUTO-PRO-6         | 35                      |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус центрального модуля комплекса с помощью этикетки, выполненной типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки комплексов приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Комплект поставки комплексов

| №   | Наименование                                                                                                                                                   | Количество | Примечание |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| 1   | Комплекс аппаратно-программный «ТРАФИК-СКАНЕР-П» вариант исполнения «Локальный» в составе:                                                                     |            |            |
| 1.1 | Центральный модуль SecurOS IVS-PROBOX                                                                                                                          | 1          |            |
| 1.2 | Видеокамера обзорная SecurOS IVS AutoCam-IP Full                                                                                                               | 1-4        | по заказу  |
| 1.3 | Видеокамера распознающая SecurOS IVS AutoCam-IP Full                                                                                                           | 1-4        | по заказу  |
| 1.4 | ИК прожектор DL252-850-15                                                                                                                                      | 2          |            |
| 2   | Комплекс аппаратно-программный «ТРАФИК-СКАНЕР-П» вариант исполнения «ЦОД» в составе:                                                                           |            |            |
| 2.1 | Центральный модуль SecurOS IVS-PROBOX                                                                                                                          | 1          |            |
| 2.2 | Видеокамера обзорная SecurOS IVS AutoCam-IP Full                                                                                                               | 1-12       | по заказу  |
| 2.3 | Видеокамера распознающая SecurOS IVS AutoCam-IP Full                                                                                                           | 1-12       | по заказу  |
| 2.4 | ИК прожектор DL252-850-15                                                                                                                                      | 2          |            |
| 2.5 | Сервер ЦОД SecurOS-IVS-NVR-AUTO-PRO-6                                                                                                                          | 1          |            |
| 3   | Комплекс аппаратно-программный «ТРАФИК-СКАНЕР-П»<br>Руководство по эксплуатации 4278-008- 63796276-2017РЭ<br>Комплексы аппаратно-программные «ТРАФИК-СКАНЕР-П» | 1          | 1          |
| 4   | Комплекс аппаратно-программный «ТРАФИК-СКАНЕР-П»<br>Формуляр 4278-008- 63796276-2017ФО                                                                         | 1          | 1          |
| 5   | Комплекс аппаратно-программный «ТРАФИК-СКАНЕР-П» Методика поверки 4278-0087-63796276-2017 МП                                                                   | 1          | 1          |
| 6   | Комплект расходных материалов                                                                                                                                  | 1          | 1          |

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам аппаратно-программным «ТРАФИК-СКАНЕР-П»**

ГОСТ 8.129-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерения времени и частоты;

ГОСТ Р 57144-2016 «Специальные технические средства, работающие в автоматическом режиме и имеющие функции фото- и киносъемки, видеозаписи, для обеспечения контроля за дорожным движением. Общие технические требования»;

Технические условия «Комплекс аппаратно-программный «ТРАФИК-СКАНЕР-П» 4278-008- 63796276-2017ТУ.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИСС-Интегратор»

(ООО «ИСС-Интегратор»)

ИНН 7743760773

Юридический адрес: 123423, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Хорошево-Мневники, ул. Мневники, д. 17, эт./помещ. 1/1

Тел./факс: +7 (495) 766-60-95

Web-сайт: [www.iss-integrator.ru](http://www.iss-integrator.ru)

E-mail: [info@iss-integrator.ru](mailto:info@iss-integrator.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, р.п. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корп. 11

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Тел./факс: (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.