

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» августа 2022 г. № 1984

Сведения  
об утвержденных типах средств измерений

| №<br>п/<br>п | Наименование<br>типа                                                                                     | Обозначение<br>типа     | Код<br>характера<br>производства | Рег. Номер | Зав. номер(а) * | Изготовители                                                                                          | Правообладатель                                                                                       | Код<br>идентификации<br>производства | Методика<br>поверки | Интервал<br>между<br>поверками | Заявитель                                                                                         | Юридическое<br>лицо, проводившее<br>испытания | Дата утверждения<br>акта |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| 1            | 2                                                                                                        | 3                       | 4                                | 5          | 6               | 7                                                                                                     | 8                                                                                                     | 9                                    | 10                  | 11                             | 12                                                                                                | 13                                            | 14                       |
| 1.           | Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический                                                         | РГС-12,5                | Е                                | 86384-22   | ЕПП-8           | Общество с ограниченной ответственностью НПО "Спецнефтемонтаж" (ООО НПО "Спецнефтемонтаж"), г. Москва | Общество с ограниченной ответственностью НПО "Спецнефтемонтаж" (ООО НПО "Спецнефтемонтаж"), г. Москва | ОС                                   | ГОСТ 8.346-2000     | 5 лет                          | Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-АИК" (ООО "ЛУКОЙЛ-АИК"), г. Кога-лым             | ФБУ "Тю-менский ЦСМ", г. Тюмень               | 24.11.2021               |
| 2.           | Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО | Обозначение отсутствует | Е                                | 86385-22   | 049ТНЭ          | Общество с ограниченной ответственностью "Транс-нефтьэнерго" (ООО "Транс-нефтьэнерго"), г. Москва     | Общество с ограниченной ответственностью "Агро-торг" (ООО "Агроторг"), г. Санкт-Петербург             | ОС                                   | МП ТНЭ-049-2022     | 4 года                         | Общество с ограниченной ответственностью "Транс-нефтьэнерго" (ООО "Транс-нефтьэнерго"), г. Москва | ООО "Транс-нефтьэнерго", г. Москва            | 15.04.2022               |

|    |                                                                                                                                                                      |                         |   |          |                                    |                                                                                                |                                                                                                                                                                                 |    |                          |        |                                                                                                                   |                                      |            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|----------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|
|    | "Агроторг" в части РЦ "Зеленодольск"                                                                                                                                 |                         |   |          |                                    |                                                                                                |                                                                                                                                                                                 |    |                          |        |                                                                                                                   |                                      |            |
| 3. | Резервуары стальные вертикальные цилиндрические                                                                                                                      | РВС-1000                | Е | 86386-22 | 21, 22                             | Общество с ограниченной ответственностью "МонтажТехСтрой" (ООО "МонтажТехСтрой"), г. Краснодар | Общество с ограниченной ответственностью "Транснефть – Порт Приморск" (ООО "Транснефть – Порт Приморск"), Ленинградская обл., Выборгский р-н, проезд Портовый (Приморская тер.) | ОС | ГОСТ 8.570-2000          | 5 лет  | Общество с ограниченной ответственностью "Экопром-Холдинг" (ООО "Экопром-Холдинг"), Ленинградская обл., г. Выборг | ФГУП "ВНИИМС", г. Москва             | 09.04.2021 |
| 4. | Системы измерений передачи данных                                                                                                                                    | РСС                     | С | 86387-22 | CZ29490MCK, CZ29490MCM, CZ20060H5G | Ericsson AB, Швеция                                                                            | Ericsson AB, Швеция                                                                                                                                                             | ОС | МП5295-026-29420846-2021 | 2 года | Ericsson AB, Швеция                                                                                               | ООО "НТЦ СОТСБИ", г. Санкт-Петербург | 11.05.2022 |
| 5. | Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО "Транснефть" в части АО "Транснефть - Приволга" по НПС Тер- | Обозначение отсутствует | Е | 86388-22 | 045ТНЭ                             | Общество с ограниченной ответственностью "Синтек" (ООО "Синтек"), г. Нижний Новгород           | Акционерное общество "Транснефть-Приволга" (АО "Транснефть-Приволга"), г. Самара                                                                                                | ОС | МП ТНЭ-045-2022          | 4 года | Общество с ограниченной ответственностью "Транснефтьэнерго" (ООО "Транснефтьэнерго"), г. Москва                   | ООО "Транснефтьэнерго", г. Москва    | 28.03.2022 |

|    |                                                   |            |   |          |                                                            |                                                                                                                       |                                                                                                                       |    |                   |        |                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |            |
|----|---------------------------------------------------|------------|---|----------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------|
|    | новка-2                                           |            |   |          |                                                            |                                                                                                                       |                                                                                                                       |    |                   |        |                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |            |
| 6. | Мера плоского угла призматическая                 | 4-24-0     | Е | 86389-22 | 47                                                         | Научно-производственное объединение "Арсенал" (НПО "Арсенал"), Украина                                                | Научно-производственное объединение "Арсенал" (НПО "Арсенал"), Украина                                                | ОС | МП 2511-0001-2022 | 2 года | Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, р. п. Менделеево | ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург | 27.05.2022 |
| 7. | Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические | РГС-100    | Е | 86390-22 | 036, 224-57, 224-58, 224-59, 224-60, 224-61                | Мичуринское районное управление Акционерного общества "Транснефть – Дружба" (МРУ АО "Транснефть – Дружба"), г. Брянск | Мичуринское районное управление Акционерного общества "Транснефть – Дружба" (МРУ АО "Транснефть – Дружба"), г. Брянск | ОС | ГОСТ 8.346-2000   | 5 лет  | Мичуринское районное управление Акционерного общества "Транснефть – Дружба" (МРУ АО "Транснефть – Дружба"), г. Брянск                                                                                                      | ФБУ "Липецкий ЦСМ", г. Липецк                        | 25.04.2022 |
| 8. | Анализаторы газов                                 | "MOD-1022" | С | 86391-22 | 100139; 111157                                             | Фирма "Mod-con Systems LTD", Израиль                                                                                  | Фирма "Mod-con Systems LTD", Израиль                                                                                  | ОС | МП 205-12-2021    | 1 год  | Общество с ограниченной ответственностью "Модкон" (ООО "Модкон"), г. Москва                                                                                                                                                | ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва                             | 03.06.2022 |
| 9. | Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические | РГС-200    | Е | 86392-22 | Е-31, Е-32, Е-33, Е-34, Е-35, Е-36, Е-37, Е-38, Е-39, Е-40 | Завод "Красный молот", г. Грозный (изготовлены в 1962 г.)                                                             | Завод "Красный молот", г. Грозный (изготовлены в 1962 г.)                                                             | ОС | ГОСТ 8.346-2000   | 5 лет  | Акционерное общество "Новокуйбышевская нефтехимическая компания" (АО "ННК"),                                                                                                                                               | ООО фирма "Метролог", г. Казань                      | 03.06.2022 |

|     |                                    |       |   |          |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |    |                  |        |                                                                                                         |                                                      |            |
|-----|------------------------------------|-------|---|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------|
|     |                                    |       |   |          |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |    |                  |        | Самарская обл., г. Новокуйбышевск                                                                       |                                                      |            |
| 10. | Газоанализаторы многокомпонентные  | МАГ-6 | С | 86393-22 | МАГ-6 П-К № 2782, № 2783; МАГ-6 Т № 2784, № 2785; МАГ-6 П-У № 10                                                                 | Акционерное общество "Экологические сенсоры и системы" ("ЭКСИС") (АО "ЭКСИС"), г. Москва, г. Зеленоград; Акционерное общество "Практик-НЦ" (АО "Практик-НЦ"), г. Москва, г. Зеленоград | Акционерное общество "Экологические сенсоры и системы" ("ЭКСИС") (АО "ЭКСИС"), г. Москва, г. Зеленоград | ОС | МП 242-2486-2022 | 1 год  | Акционерное общество "Экологические сенсоры и системы" ("ЭКСИС") (АО "ЭКСИС"), г. Москва, г. Зеленоград | ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург | 15.06.2022 |
| 11. | Трансформаторы тока измерительные  | ТОП-Э | С | 86394-22 | ТОП-Э 30/5 0,5 УХЛЗ зав. № 601000471, ТОП-Э 250/5 0,5S УХЛЗ зав. № 619000450, ТОП-Э 600/5 0,5S УХЛЗ зав. № 623000377             | Общество с ограниченной ответственностью "ЭНРОН ЭНЕРГО" (ООО "ЭНРОН ЭНЕРГО"), г. Москва                                                                                                | Общество с ограниченной ответственностью "ЭНРОН ЭНЕРГО" (ООО "ЭНРОН ЭНЕРГО"), г. Москва                 | ОС | ГОСТ 8.217-2003  | 4 года | Общество с ограниченной ответственностью "ЭНРОН ЭНЕРГО" (ООО "ЭНРОН ЭНЕРГО"), г. Москва                 | ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва                             | 15.06.2022 |
| 12. | Трансформаторы тока измерительные  | ТШП-Э | С | 86395-22 | ТШП-Э 30 100/5 0,5 УХЛЗ зав. № 106000690, ТШП-Э 60 500/5 0,5S УХЛЗ зав. № 209000157, ТШП-Э 120 3000/5 0,5S УХЛЗ зав. № 410000171 | Общество с ограниченной ответственностью "ЭНРОН ЭНЕРГО" (ООО "ЭНРОН ЭНЕРГО"), г. Москва                                                                                                | Общество с ограниченной ответственностью "ЭНРОН ЭНЕРГО" (ООО "ЭНРОН ЭНЕРГО"), г. Москва                 | ОС | ГОСТ 8.217-2003  | 4 года | Общество с ограниченной ответственностью "ЭНРОН ЭНЕРГО" (ООО "ЭНРОН ЭНЕРГО"), г. Москва                 | ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва                             | 15.06.2022 |
| 13. | Станция измерительная беззапросная | ОБИС  | Е | 86396-22 | 001                                                                                                                              | Федеральное государственное унитарное                                                                                                                                                  | Федеральное государственное унитарное                                                                   | ОС | 651-20-064 МП    | 1 год  | Федеральное государственное унитарное пред-                                                             | ФГУП "ВНИИФТР И", Москов-                            | 17.12.2020 |

|     |                                                              |            |   |          |                                                                      |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |    |                 |        |                                                                                                                                                                                 |                                                                     |            |
|-----|--------------------------------------------------------------|------------|---|----------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
|     | опорная                                                      |            |   |          |                                                                      | предприятие "Всероссийский научно исследовательский институт физико технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево | предприятие "Всероссийский научно исследовательский институт физико технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево |    |                 |        | приятие "Всероссийский научно исследовательский институт физико технических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево | ская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево                        |            |
| 14. | Станция измерительная беззапросная опорная модернизированная | ОБИС-М     | Е | 86397-22 | 08278163                                                             | Акционерное общество "Научно производственная корпорация "Системы прецизионного приборостроения" (АО "НПК "СПП"), г. Москва                                                         | Акционерное общество "Научно производственная корпорация "Системы прецизионного приборостроения" (АО "НПК "СПП"), г. Москва                                                         | ОС | 651-20-065 МП   | 1 год  | Акционерное общество "Научно производственная корпорация "Системы прецизионного приборостроения" (АО "НПК "СПП"), г. Москва                                                     | ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево | 14.12.2020 |
| 15. | Трансформаторы тока                                          | ТПФМ-10    | Е | 86398-22 | 58609, 56314, 56408, 56313, 56303, 56284, 56311, 28387, 15626, 16854 | Винницкий электроремонтный завод, Украина (изготовлены в 1957-1960 гг.)                                                                                                             | Винницкий электроремонтный завод, Украина                                                                                                                                           | ОС | ГОСТ 8.217-2003 | 4 года | Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва                                                                     | ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва                                     | 10.06.2022 |
| 16. | Резервуар стальной вертикаль-                                | РВСП-10000 | Е | 86399-22 | 10                                                                   | Акционерное общество "Транснефть-                                                                                                                                                   | Акционерное общество "Транснефть-                                                                                                                                                   |    | ГОСТ 8.570-2000 | 5 лет  | Акционерное общество "Транснефть-                                                                                                                                               | ФБУ "Тюменский ЦСМ",                                                | 14.10.2021 |

|     |                                                                                     |         |   |          |                                                                                             |                                                                                                                                             |                                                                                                                                             |    |                           |       |                                                                                                                                     |                                                          |            |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------|
|     | ный цилин-<br>дрический                                                             |         |   |          |                                                                                             | Сибирь",<br>Урайское<br>управление<br>магистральных<br>нефтепроводов<br>(АО "Транс-<br>нефть-<br>Сибирь",<br>Урайское<br>УМН),<br>г. Тюмень | Сибирь",<br>Урайское<br>управление<br>магистральных<br>нефтепроводов<br>(АО "Транс-<br>нефть-<br>Сибирь",<br>Урайское<br>УМН),<br>г. Тюмень |    |                           |       | Сибирь", Урай-<br>ское управление<br>магистральных<br>нефтепроводов<br>(АО "Транс-<br>нефть-Сибирь",<br>Урайское УМН),<br>г. Тюмень | г. Тюмень                                                |            |
| 17. | Резервуары<br>стальные<br>горизон-<br>тальные                                       | РГС     | С | 86400-22 | РГСНП -4(2+2)/2<br>зав.№ 22030,<br>РГСНК -55/1 зав.№<br>22015, РГСНДК-<br>100/1 зав.№ 21031 | Закрытое ак-<br>ционерное<br>общество "Ал-<br>тайСпецИзде-<br>лия" (ЗАО<br>"АлтайСпе-<br>цИздалия"),<br>г. Барнаул                          | Закрытое ак-<br>ционерное<br>общество "Ал-<br>тайСпецИзде-<br>лия" (ЗАО<br>"АлтайСпе-<br>цИздалия"),<br>г. Барнаул                          | ОС | МП 455-<br>2021           | 5 лет | Закрытое акцио-<br>нерное общество<br>"АлтайСпецИз-<br>делия" (ЗАО<br>"АлтайСпецИз-<br>делия"),<br>г. Барнаул                       | ФБУ "Том-<br>ский ЦСМ",<br>Томский<br>ЦСМ"),<br>г. Томск | 29.03.2022 |
| 18. | Измерители<br>радиоактив-<br>ности и<br>уровня<br>накопленной<br>дозы радиа-<br>ции | Quantum | С | 86401-22 | 006-02057, 006-<br>02059, 006-02061                                                         | Общество с<br>ограниченной<br>ответственно-<br>стью "СОЭКС-<br>ГЛОБАЛ"<br>(ООО "СО-<br>ЭКС-<br>ГЛОБАЛ"),<br>г. Москва                       | Общество с<br>ограниченной<br>ответственно-<br>стью "СОЭКС-<br>ГЛОБАЛ"<br>(ООО "СО-<br>ЭКС-<br>ГЛОБАЛ"),<br>г. Москва                       | ОС | РТ-МП-<br>478-03-<br>2022 | 1 год | Общество с<br>ограниченной<br>ответственно-<br>стью "СОЭКС-<br>ГЛОБАЛ" (ООО<br>"СОЭКС-<br>ГЛОБАЛ"),<br>г. Москва                    | ФБУ "Ро-<br>стест-<br>Москва",<br>г. Москва              | 21.06.2022 |

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» августа 2022 г. № 1984

Регистрационный № 86384-22

Лист № 1  
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5

**Назначение средства измерений**

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 (далее – РГС) предназначен для измерения объема жидкости.

**Описание средства измерений**

Принцип действия основан на зависимости объема жидкости, находящейся в резервуаре от уровня его наполнения.

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 представляет собой подземный закрытый горизонтальный цилиндрический сосуд со сферическими днищами, оснащенный люками и патрубками.

Место расположения резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5, заводской номер ЕПП-8: ООО «ЛУКОЙЛ-АИК», Когалымское месторождение, ЦППН.

Пломбирование резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 не предусмотрено. Знак поверки наносится в градуировочной таблице на месте подписи поверителя. Заводской номер указан на информационной табличке и в паспорте резервуара.

Вид РГС на месте установки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Место установки РГС

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                               | Значение |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Номинальная вместимость, м <sup>3</sup>                                                   | 12,5     |
| Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости объемным методом, % | ±0,25    |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                   | Значение                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающего воздуха, °С<br>– атмосферное давление, кПа | от -50 до +50<br>от 84,0 до 106,7 |
| Расчетный срок службы, лет                                                                    | 20                                |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                     | Обозначение | Количество |
|--------------------------------------------------|-------------|------------|
| Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический | РГС-12,5    | 1 экз.     |
| Паспорт                                          |             | 1 экз.     |

## Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 9 паспорта.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному горизонтальному цилиндрическому РГС-12,5

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

## Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью НПО «Спецнефтемонтаж»  
(ООО НПО «Спецнефтемонтаж»)  
ИНН 7705225408  
Адрес: 115054, г. Москва, ул. Большая Пионерская, д. 28

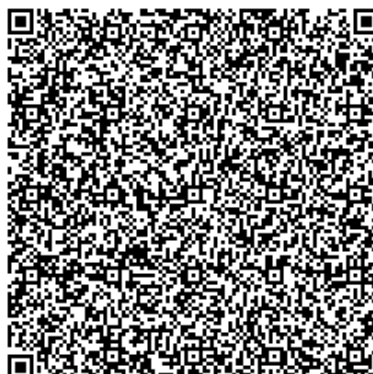
## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью НПО «Спецнефтемонтаж»  
(ООО НПО «Спецнефтемонтаж»)  
ИНН 7705225408  
Адрес: 115054, г. Москва, ул. Большая Пионерская, д. 28

## Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе»  
(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)  
Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88  
Телефон: (3452) 20-62-95  
Факс: (3452) 28-00-84  
Web-сайт: <https://тцсм.рф>  
E-mail: [mail@csм72.ru](mailto:mail@csм72.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «10» августа 2022 г. № 1984**

Регистрационный № 86385-22

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Агроторг» в части РЦ «Зеленодольск»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Агроторг» в части РЦ «Зеленодольск» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, потребляемой отдельными технологическими объектами, а также сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой multifunctional, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 - 5.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя программное обеспечение (ПО) «Энфорс», сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа СТБ-01, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала и энергосбытовой компании (АРМ).

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. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности без учета коэффициента трансформации. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Данные хранятся в сервере БД. Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

Данные по группам точек поставки в организации-участники ОРЭ и РРЭ, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и другим заинтересованным организациям, передаются с ИВК в виде XML-файлов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, в том числе с использованием ЭЦП субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с уровня ИВК настоящей системы либо с АРМ энергосбытовой компании.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС/GPS, получаемых от ГЛОНАСС/GPS-приемника.

Сличение шкалы времени счетчиков и шкалы времени сервера ИВК АИИС КУЭ происходит при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера более чем на  $\pm 1$  с. (настраиваемый параметр, может быть изменен в порядке текущей эксплуатации).

Журналы событий счетчиков и сервера ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

АИИС КУЭ присвоен заводской номер 049ТНЭ, он указывается типографским способом на формуляре АИИС КУЭ.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Энфорс». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)          | Значение             |              |
|----------------------------------------------|----------------------|--------------|
| Идентификационное наименование ПО            | «Энфорс»             |              |
| Наименование программного модуля ПО          | collector_energy.exe | bp_admin.exe |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО    | не ниже 6.0.76.1     |              |
| Цифровой идентификатор ПО                    | 5AD547D3             | 0E020D5C     |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | CRC32                |              |

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

| Номер ИК | Наименование объекта                           | Состав измерительного канала                           |                                                          |                                                                                                 |
|----------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                | ТТ                                                     | Счетчик                                                  | УССБ/Сервер                                                                                     |
| 1        | 2                                              | 3                                                      | 5                                                        | 6                                                                                               |
| 1        | БКТП-1 10/0,4 кВ<br>РУ-0,4кВ 1 СШ Панель 2 QF1 | ТТИ<br>2000/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 28139-12         | Меркурий 230 ART-03<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-18 | УССБ:<br>СТВ-01<br>Рег. № 49933-12<br><br>сервер АИИС<br>КУЭ:<br>Lenovo<br>ThinkSystem<br>SR530 |
| 2        | БКТП-1 10/0,4 кВ<br>РУ-0,4кВ 2 СШ Панель 5 QF1 | Т-0,66 М У3<br>1500/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 71031-18 | Меркурий 230 ART-03<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-18 |                                                                                                 |
| 3        | БКТП-2 10/0,4 кВ<br>РУ-0,4кВ 1 СШ Панель 5 QF1 | ТТИ<br>2000/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 28139-12         | Меркурий 230 ART-03<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-18 |                                                                                                 |
| 4        | БКТП-2 10/0,4 кВ<br>РУ-0,4кВ 1 СШ Панель 3 QF2 | Т-0,66 У3<br>150/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 71031-18    | Меркурий 230 ART-03<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-18 |                                                                                                 |
| 5        | БКТП-2 10/0,4 кВ<br>РУ-0,4кВ 2 СШ Панель 2 QF1 | Т-0,66 М У3<br>2000/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 71031-18 | Меркурий 230 ART-03<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-18 |                                                                                                 |
| 6        | БКТП-2 10/0,4 кВ<br>РУ-0,4кВ 2 СШ Панель 4 QF2 | Т-0,66 У3<br>2000/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 71031-18   | Меркурий 230 ART-03<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-18 |                                                                                                 |
| 7        | БКТП-3 10/0,4 кВ                               | Т-0,66 У3                                              | Меркурий 230 ART-03                                      | УССБ:                                                                                           |

| Номер<br>п/п | Наименование объекта                            | Состав измерительного канала                        |                                                          |                                                                                        |
|--------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                 | ТТ                                                  | Счетчик                                                  | УССБ/Сервер                                                                            |
| 1            | 2                                               | 3                                                   | 5                                                        | 6                                                                                      |
|              | РУ-0,4кВ 1 СШ Панель 1 QF 3                     | 250/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 71031-18              | Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-18                        | СТВ-01<br>Рег. № 49933-12<br><br>сервер АИИС<br>КУЭ:<br>Lenovo<br>ThinkSystem<br>SR530 |
| 8            | БКТП-3 10/0,4 кВ<br>РУ-0,4кВ 1 СШ Панель 2 QF 2 | T-0,66 У3<br>100/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 71031-18 | Меркурий 230 ART-03<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-18 |                                                                                        |
| 9            | БКТП-3 10/0,4 кВ<br>РУ-0,4кВ 1 СШ Панель 3 QF 1 | TTH-125<br>3000/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 58465-14  | Меркурий 230 ART-03<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-18 |                                                                                        |
| 10           | БКТП-3 10/0,4 кВ<br>РУ-0,4кВ 2 СШ Панель 4 QF 3 | T-0,66 У3<br>250/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 71031-18 | Меркурий 230 ART-03<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-18 |                                                                                        |
| 11           | БКТП-3 10/0,4 кВ<br>РУ-0,4кВ 2 СШ Панель 5 QF 2 | T-0,66 У3<br>100/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 71031-18 | Меркурий 230 ART-03<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-18 |                                                                                        |
| 12           | БКТП-3 10/0,4 кВ<br>РУ-0,4кВ 2 СШ Панель 6 QF 1 | TTH-125<br>3000/5<br>Кл.т. 0,5S<br>Рег. № 58465-14  | Меркурий 230 ART-03<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-18 |                                                                                        |

Примечания:

1. Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена Сервера синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения, используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО)
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

| Номер ИК | Вид электроэнергии     | Границы основной погрешности, ( $\pm\delta$ ), % | Границы погрешности в рабочих условиях, ( $\pm\delta$ ), % |
|----------|------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1-12     | Активная<br>Реактивная | 1,1<br>1,4                                       | 2,1<br>3,2                                                 |

Примечания:

- 1) Границы погрешности указаны для  $\cos\varphi=0,5$  инд,  $I = 100 \% I_{ном}$  при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от минус 5 °С до плюс 40 °С в рабочих условиях и при температуре окружающего воздуха от плюс 21 °С до плюс 25 °С в нормальных условиях.
- 2) Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- 3) В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности  $P = 0,95$ .

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Значение                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество измерительных каналов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12                                                                                      |
| Нормальные условия:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{ном}$<br>- ток, % от $I_{ном}$<br>- коэффициент мощности $\cos\varphi$<br>-температура окружающей среды для ТТ, °С<br>-температура окружающей среды для счетчиков, °С                                                                                                                                                                                                                     | от 99 до 101<br>от 100 до 120<br>0,9<br>от +15 до +25<br>от +21 до +25                  |
| Условия эксплуатации:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{ном}$<br>- ток, % от $I_{ном}$<br>- коэффициент мощности $\cos\varphi$<br>-температура окружающей среды для ТТ, °С<br>-температура окружающей среды для счетчиков, °С                                                                                                                                                                                                                   | от 90 до 110<br>от 2 до 120<br>от 0,5 инд. до 0,8 емк.<br>от -40 до +50<br>от -5 до +40 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:<br>Счетчики:<br>Меркурий 230<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более<br>УССВ:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более<br>Сервер АИИС КУЭ:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч | 150000<br>2<br>10000<br>2<br>70000<br>1                                                 |
| Глубина хранения информации<br>Счетчики:<br>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее<br>- при отключении питания, лет, не менее<br>Сервер:<br>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее                                                                                                                                                                                     | 114<br>40<br>3,5                                                                        |
| Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $\pm 5$                                                                                 |

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика;
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование;
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- пароли электросчетчика;
- пароли сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений.

Цикличность:

- измерений приращений электроэнергии на интервалах 30 минут (функция автоматизирована);
- сбора результатов измерений – не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Агроторг» в части РЦ «Зеленодольск» типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                                       | Обозначение              | Количество, шт. |
|----------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Трансформатор тока                                 | ТТИ                      | 6               |
| Трансформатор тока                                 | Т-0,66 М УЗ              | 6               |
| Трансформатор тока                                 | Т-0,66 УЗ                | 18              |
| Трансформатор тока                                 | ТТН                      | 6               |
| Счетчики электрической энергии многофункциональные | Меркурий 230             | 12              |
| Сервер синхронизации времени                       | СТВ-01                   | 1               |
| Сервер БД АИИС КУЭ                                 | Lenovo ThinkSystem SR530 | 1               |
| Программное обеспечение                            | ПК «Энфорс»              | 1               |
| Формуляр                                           | ТНЭ.ФО.049               | 1               |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Агроторг» в части РЦ «Зеленодольск», аттестованном ООО «Транснефтьэнерго», аттестат аккредитации № RA.RU.311308 от 29.10.2015 г.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

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

### Правообладатель

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

ИНН 7825706086

Юридический адрес: 191025, Россия, г.Санкт-Петербург, Невский проспект, 90/92;

Тел.: +7 (812) 123-10-87

Факс: +7 (812) 327-84-81

E-mail: RefAgrotorg@rshb.ru

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефтьэнерго»

(ООО «Транснефтьэнерго»)

ИНН 7703552167

Адрес: 123112, г. Москва, набережная Пресненская, дом 4, строение 2, помещение 07.17.1

Телефон: +7 (499) 799-86-88

Факс: +7 (499) 799-86-91

E-mail: info@tne.transneft.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефтьэнерго»

(ООО «Транснефтьэнерго»)

ИНН 7703552167

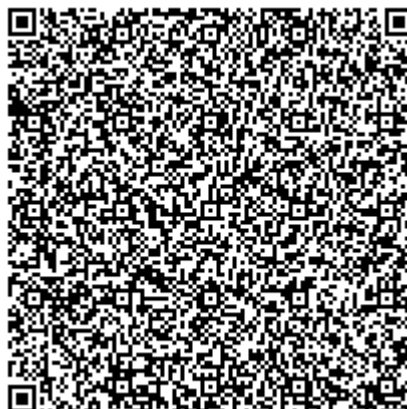
Адрес: 123112, г. Москва, набережная Пресненская, дом 4, строение 2, пом. 07.17.1

Телефон: +7 (499) 799-86-88

Факс: +7 (499) 799-86-91

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311308.



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-1000

#### Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-1000 предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

#### Описание средства измерений

Тип резервуаров – вертикальные стальные цилиндрические, номинальной вместимостью 1000 м<sup>3</sup>.

Принцип действия резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-1000 основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальной сосуда, состоящие из цилиндрической стенки, днища и крыши.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров наносятся аэрографическим способом на цилиндрические стенки резервуаров и типографским способом в паспортах.

Резервуары РВС-1000 с заводскими номерами 21, 22 расположены на территории резервуарного парка Общества с ограниченной ответственностью «Транснефть – Порт Приморск» (ООО «Транснефть – Порт Приморск») по адресу: Россия, Ленинградская область, Выборгский район, проезд Портовый (Приморская тер.), дом 7.

Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-1000 представлен на рисунке 1.

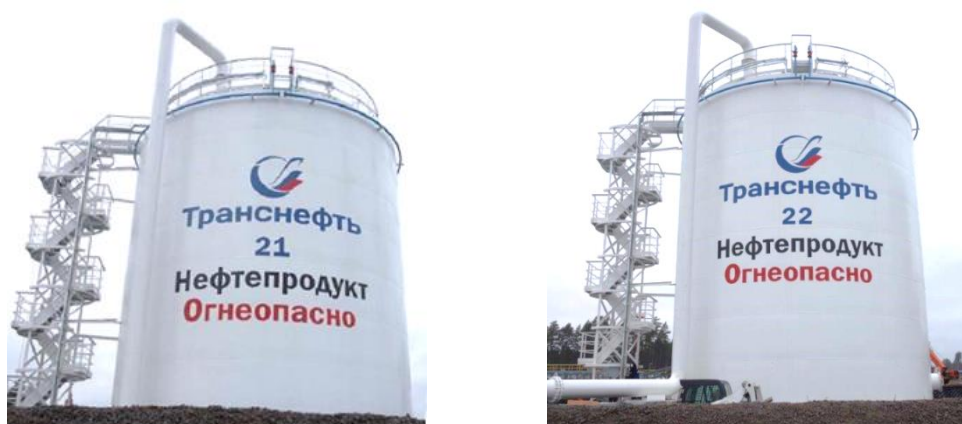


Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВС-1000

Пломбирование резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-1000 не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                | Значение |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Номинальная вместимость, м <sup>3</sup>                                                                    | 1000     |
| Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), % | ±0,2     |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                  | Значение       |
|--------------------------------------------------------------|----------------|
| Условия эксплуатации:<br>Температура окружающего воздуха, °С | от -36 до +50  |
| Атмосферное давление, кПа                                    | от 84 до 106,7 |
| Средний срок службы, лет, не менее                           | 30             |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                   | Обозначение | Количество |
|------------------------------------------------|-------------|------------|
| Резервуар вертикальный стальной цилиндрический | РВС-1000    | 1 шт.      |
| Паспорт                                        | -           | 1 экз.     |
| Градуировочная таблица                         | -           | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1 паспорта.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам вертикальным стальным цилиндрическим РВС-1000

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Порт Приморск»  
(ООО «Транснефть – Порт Приморск») ИНН 4704045809

Адрес: Ленинградская обл., Выборгский р-н, пр-д Портовый (Приморская тер.), д. 7

### Изготовитель

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

ИНН 2312175169

Адрес: 350075, г. Краснодар, ул. им. Стасова, д. 182/1, пом. 19

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

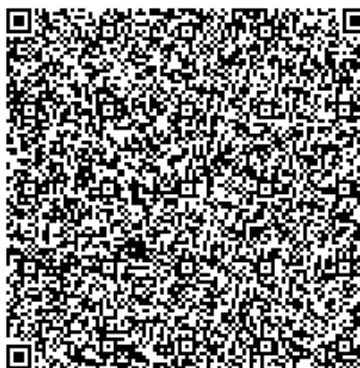
119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66;

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

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

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



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «10» августа 2022 г. № 1984**

Регистрационный № 86387-22

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы измерений передачи данных РСС**

**Назначение средства измерений**

Системы измерений передачи данных РСС (далее – СИПД) предназначены для измерений объемов (количества) информации при передаче данных, с целью получения исходных данных при учете объема оказанных услуг электросвязи операторами связи.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИПД основан на формировании учетных файлов каждого сеанса передачи/приема данных с последующим учетом трафика по каждому международному идентификатору мобильного абонента и IP адресу в учетном файле.

СИПД является виртуальной (функциональной) системой комплекса оборудования с измерительными функциями Ericsson Cloud Core solution в составе: модуль управления мобильностью Packet Core Controller (PCC) (версия ПО 1; 2; 3); шлюз взаимодействия с сетями, использующими технологию с коммутацией пакетов Packet Core Gateway (PCG) (версия ПО 1; 2; 3), производства Ericsson AB, Швеция, предназначенного для применения на сети связи общего пользования в качестве модуля управления мобильностью (MME), обслуживающего шлюза (S-GW), шлюза взаимодействия с сетями, использующими технологию с коммутацией пакетов (PDN GW), оборудования коммутации сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта LTE.

СИПД РСС выполняет следующие функции: измерение количества (объема) информации при приеме/передачи данных; сбор и хранение исходных данных (учетной информации); передачу учетной информации в автоматические системы расчетов.

СИПД не имеет выделенных блоков, плат или самостоятельных программ, а использует возможности и функции аппаратуры и программного обеспечения названного оборудования.

Конструктивно оборудование с измерительными функциями шлюза РСС выполнено по модульному принципу: плата-кассета-кассетный модуль-статив, размещаемые в шкафу, двери которого блокируются от несанкционированного доступа замком. Оборудование не имеет узлов регулировки, способных повлиять на измерительную информацию. Данный тип конструкции оборудования с измерительными функциями Ericsson Cloud Core solution в составе: модуль управления мобильностью Packet Core Controller (PCC) (версия ПО 1; 2; 3); шлюз взаимодействия с сетями, использующими технологию с коммутацией пакетов Packet Core Gateway (PCG) (версия ПО 1; 2; 3) исключает возможность бесконтрольной выемки плат, кассет, кассетных модулей и обеспечивает ограничение несанкционированного доступа к процессору и устройствам хранения.

Внешний вид оборудования представлен на рисунках 1 – 3.



Рисунок 1 - Внешний вид автозала с установленными статами оборудования



Рисунок 2 - Внешний вид оборудования с открытой дверью. Выделено место нанесения серийного номера



Рисунок 3 - Место блокировки от не-санкционированного доступа к статам с оборудованием

Конструкцией предусмотрено наличие серийных номеров, обеспечивающих идентификацию каждого экземпляра средств измерений. Идентификация СИ осуществляется по серийному номеру комплекса оборудования РСС, нанесенному на корпус оборудования в месте, доступном для просмотра, в виде наклейки.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) встроенное, версии 1, управляет функционированием оборудования.

Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий, в соответствии с пунктом 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014.

ПО оборудования и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений, обусловленных действиями пользователя.

Конструкция оборудования исключает возможность несанкционированного влияния на ПО (метрологически значимую часть ПО) и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                                                             |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | РСС                                                                  |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1                                                                    |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 65803b67d6766cca373ac9d853975b41bcaf83<br>8dfd35701a67bf6c31394ec712 |
| Другие идентификационные данные           | CXC 174 902/1                                                        |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

| Характеристика                                                                                                                | Значение |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения объемов (количества) информации в диапазоне от 10 байт до 10 Мбайт, байт | $\pm 10$ |
| Вероятность неправильного представления исходных данных для тарификации, не более                                             | 0,0001   |

### Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию оборудования, в состав которого входит СИПД, типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                | Обозначение              | Количество |
|-----------------------------|--------------------------|------------|
| СИПД в составе оборудования | -                        | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации | 5295-026-29420846-2021РЭ | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методы измерений» документа «Системы измерений передачи данных РСС. Руководство по эксплуатации. 5295-026-29420846-2021РЭ»

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерений передачи данных РСС

ГОСТ Р 8.873-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для технических систем и устройств с измерительными функциями, осуществляющих измерения объемов (количества) цифровой информации (данных), передаваемых по каналам интернет и телефонии;

Стандарт предприятия 5295-026-29420846-2021СП.

### Правообладатель

Ericsson AB, Швеция

Адрес: SE-164 80 Stockholm, Sweden

Web-сайт: <https://www.ericsson.com/en/contact>

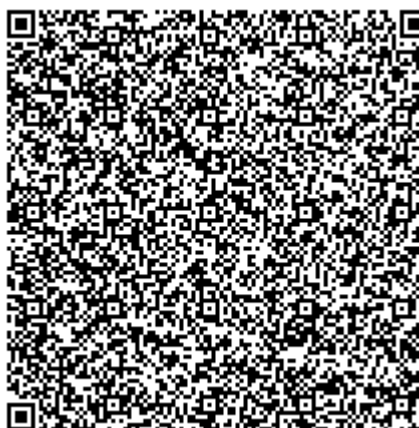
E-mail: [info@ericsson.com](mailto:info@ericsson.com)

**Изготовитель**

Ericsson AB, Швеция  
Адрес: SE-164 80 Stockholm, Sweden  
Web-сайт: <https://www.ericsson.com/en/contact>  
E-mail: [info@ericsson.com](mailto:info@ericsson.com)

**Испытательный центр:**

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ СОТСБИ» (ООО «НТЦ СОТСБИ»)  
Адрес: 191028, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Пестеля, д. 7, литер А, помещение 14Н  
офис А  
Тел. (812) 273-78-27; факс (812) 273-78-27, доб. 217  
Web-сайт: <http://www.sotsbi.ru>  
E-mail: [info@sotsbi.ru](mailto:info@sotsbi.ru)  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
№ RA.RU.312112.



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «10» августа 2022 г. № 1984**

Регистрационный № 86388-22

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть - Приволга» по НПС Терновка-2

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть - Приволга» по НПС Терновка-2 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (Счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (УСПД) со встроенным приемником точного времени и каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер АИИС КУЭ, сервер опроса, сервер приложений, сервер резервного копирования, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), серверы синхронизации времени ССВ-1Г (УССВ), программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Данные хранятся в сервере БД. Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных счетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера БД. ИВК является единым центром сбора и обработки данных всех АИИС КУЭ организаций системы ПАО «Транснефть».

Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов и сторонних организаций по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

Данные по группам точек поставки передаются с уровня ИВК в виде xml-файлов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, в том числе с использованием ЭЦП субъекта рынка.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание единого календарного времени на всех уровнях системы (счетчиков, УСПД и ИВК). Задача синхронизации времени решается использованием службы единого координированного времени UTC. Для его трансляции используется спутниковая система глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS. Синхронизация часов ИВК АИИС КУЭ с единым координированным временем обеспечивается двумя серверами синхронизации времени ССВ-1Г (Рег. № 39485-08). ССВ-1Г непрерывно обрабатывает данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC спутниковой навигационной системы. Информация о точном времени распространяется устройством в сети TCP/IP согласно протоколу NTP (Network Time Protocol). ССВ-1Г формирует сетевые пакеты, содержащие оцифрованную метку всемирного координированного времени, полученного по сигналам спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС, с учетом задержки на прием пакета и выдачу ответного отклика. Сервер синхронизации времени обеспечивает постоянное и непрерывное обновление данных на сервере ИВК. Резервный сервер синхронизации ИВК используется при выходе из строя основного сервера.

Коррекция внутренних часов УСПД осуществляется по сигналу точного времени ГЛОНАСС/GPS-модуля, встроенного в УСПД. В случае неисправности ГЛОНАСС/GPS-модуля имеется возможность коррекции внутренних часов УСПД от уровня ИВК ПАО «Транснефть».

Сличение часов счетчиков с часами УСПД происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и УСПД более чем на  $\pm 1$  с.

Журналы событий счетчиков, УСПД и сервера ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

АИИС КУЭ присвоен заводской номер 045ТНЭ, он указывается типографским способом на паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные признаки                      | Значение                                    |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО               | ПК «Энергосфера»<br>Библиотека pso_metr.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | 1.1.1.1                                     |
| Цифровой идентификатор ПО                       | СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B            |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5                                         |

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

### Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2-4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

| Номер и наименование ИК |                                                                          | ТТ                                                        | ТН                                                                | Счетчик                                           | УСПД                         | Сервер синхронизации времени/Сервер БД |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| 1                       | ЗРУ-10 кВ<br>НПС<br>Терновка-2, ,<br>1 с.ш. 10 кВ,<br>яч.4, Ввод №1      | ТЛО-10<br>Ктт = 800/5<br>Кл. т. = 0,5S<br>Рег. № 25433-11 | НАЛИ-НТЗ-10<br>Ктт = 10000/100<br>Кл. т. = 0,5<br>Рег. № 59814-15 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 | ЭКОМ-3000<br>Рег. № 17049-19 | ССВ-1Г Рег. № 39485-08/<br>НР ProLiant |
| 2                       | ЗРУ-10 кВ<br>НПС<br>Терновка-2,<br>2 с.ш. 10 кВ,<br>яч.14, Ввод №2       | ТЛО-10<br>Ктт = 800/5<br>Кл. т. = 0,5S<br>Рег. № 25433-11 | НАЛИ-НТЗ-10<br>Ктт = 10000/100<br>Кл. т. = 0,5<br>Рег. № 59814-15 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 |                              |                                        |
| 3                       | ЗРУ-10 кВ<br>НПС<br>Терновка-2,<br>3 с.ш. 10 кВ,<br>яч.21, Ввод №3       | ТЛО-10<br>Ктт = 800/5<br>Кл. т. = 0,5S<br>Рег. № 25433-11 | НАЛИ-НТЗ-10<br>Ктт = 10000/100<br>Кл. т. = 0,5<br>Рег. № 59814-15 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 |                              |                                        |
| 4                       | ЗРУ-10 кВ<br>НПС<br>Терновка-2,<br>4 с.ш. 10 кВ,<br>яч.33, Ввод №4       | ТЛО-10<br>Ктт = 800/5<br>Кл. т. = 0,5S<br>Рег. № 25433-11 | НАЛИ-НТЗ-10<br>Ктт = 10000/100<br>Кл. т. = 0,5<br>Рег. № 59814-15 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 |                              |                                        |
| 5                       | ЗРУ-10 кВ<br>НПС<br>Терновка-2,<br>3 с.ш. 10 кВ,<br>яч.24<br>(Гагаринец) | ТЛО-10<br>Ктт = 20/5<br>Кл. т. = 0,5S<br>Рег. № 25433-11  | НАЛИ-НТЗ-10<br>Ктт = 10000/100<br>Кл. т. = 0,5<br>Рег. № 59814-15 | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 36697-17 |                              |                                        |

#### Примечания

1 Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена серверов синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов. Допускается замена сервера БД при условии охранения цифрового идентификатора ПО.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на АО «Транснефть - Приволга» порядке, все изменения вносятся в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Таблица 5 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                                 |                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Номера ИК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Вид электроэнергии | Границы основной погрешности ( $\pm\delta$ ), % | Границы погрешности в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), % |
| 1-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Активная           | 1,24                                            | 1,44                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Реактивная         | 1,87                                            | 2,23                                                      |
| Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    | $\pm 5$                                         |                                                           |
| <p>Примечания</p> <p>1 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 17° С до плюс 30° С, при <math>\cos \varphi=0,8</math> инд <math>I=0,2 \cdot I_{\text{ном}}</math></p> <p>2 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95</p> |                    |                                                 |                                                           |

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Значение                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество измерительных каналов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5                                                                                                                                                |
| Нормальные условия:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{ном}$<br>- ток, % от $I_{ном}$<br>- частота, Гц<br>- коэффициент мощности $\cos\varphi$<br>- температура окружающей среды, °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | от 99 до 101<br>от 100 до 120<br>от 49,85 до 50,15<br>0,9<br>от +21 до +25                                                                       |
| Условия эксплуатации:<br>параметры сети:<br>- напряжение, % от $U_{ном}$<br>- ток, % от $I_{ном}$<br>- коэффициент мощности<br>- частота, Гц<br>- температура окружающей среды для ТТ, ТН°C<br>- температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C<br>- температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C                                                                                                                                                                        | от 90 до 110<br>от 2 до 120<br>от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub><br>от 49,6 до 50,4<br>от +17 до +30<br>от +17 до +30<br>от +17 до +30 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:<br>Счетчики:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:<br>для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч<br>УСПД:<br>- среднее время наработки на отказ не менее, ч<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч<br>Сервер:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч                                                           | 220000<br>2<br>100000<br>2<br>70000<br>1                                                                                                         |
| Глубина хранения информации<br>Счетчики:<br>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее<br>- при отключении питания, лет, не менее<br>УСПД:<br>- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее<br>- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее<br>Сервер:<br>- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее | 114<br>45<br>45<br>10<br>3,5                                                                                                                     |

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счетчика;
  - УСПД;
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть - Приволга» по НПС Терновка-2 типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                                      | Тип/Обозначение        | Количество, шт./Экз. |
|---------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| Трансформатор тока                                | ТЛО-10                 | 14                   |
| Трансформатор напряжения                          | НАЛИ-НТЗ-10            | 4                    |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | СЭТ-4ТМ.03М            | 5                    |
| Устройство сбора и передачи данных                | ЭКОМ-3000              | 1                    |
| Сервер синхронизации времени                      | ССВ-1Г                 | 2                    |
| Программное обеспечение                           | ПК «Энергосфера»       | 1                    |
| Сервер                                            | HP ProLiant            | 2                    |
| Формуляр                                          | ВКПЕ.421457.387.600.ФО | 1                    |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть - Приволга» по НПС Терновка-2, аттестованном ООО «Транснефтьэнерго», аттестат об аккредитации № RA.RU.311308.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

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

### Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть-Приволга» (АО «Транснефть-Приволга»)

ИНН 6317024749

Юридический адрес: 443020, Россия, г. Самара, ул. Ленинская, д. 100;

Тел.: +7 (846) 250-02-41

Факс: +7 (846) 999-84-46

E-mail: privolga@sam.transneft.ru

### Изготовитель

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

ИНН 5261066968

Адрес: 603105, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д.77А, П8

Телефон: +7(83130) 67-200

Факс: +7(83130) 67-201

E-mail: info@sintek-nn.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефтьэнерго»

(ООО «Транснефтьэнерго»)

ИНН 7703552167

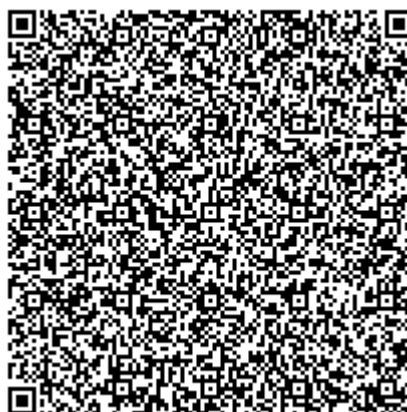
Адрес: 123112, г. Москва, набережная Пресненская, дом 4, строение 2, пом.07.17.1

Телефон: +7(499) 799-86-88

Факс: +7(499) 799-86-91

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
№ RA.RU.311308.



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Мера плоского угла призматическая 4-24-0

#### **Назначение средства измерений**

Мера плоского угла призматическая 4-24-0 (далее – призма) предназначена для измерений плоского угла и применения в качестве вторичного эталона единицы плоского угла при передаче единицы плоского угла рабочим эталонам 1-го разряда и средствам измерения плоского угла в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Росстандарта № 2482 от 26 ноября 2018 г.

#### **Описание средства измерений**

Призма представляет собой многозначную угловую меру, в основании которой лежит правильный многогранник, имеющий форму прямой призмы с 24 боковыми гранями, которые являются измерительными поверхностями, попарно образующими рабочие углы.

Рабочие углы призмы заданы между перпендикулярами к измерительным поверхностям призмы в плоскостях измерения.

На верхней поверхности призмы нанесены номинальные значения углов в градусах от первой грани в направлении противоположном ходу часовой стрелки.

Общий вид призмы представлен на рисунке 1.

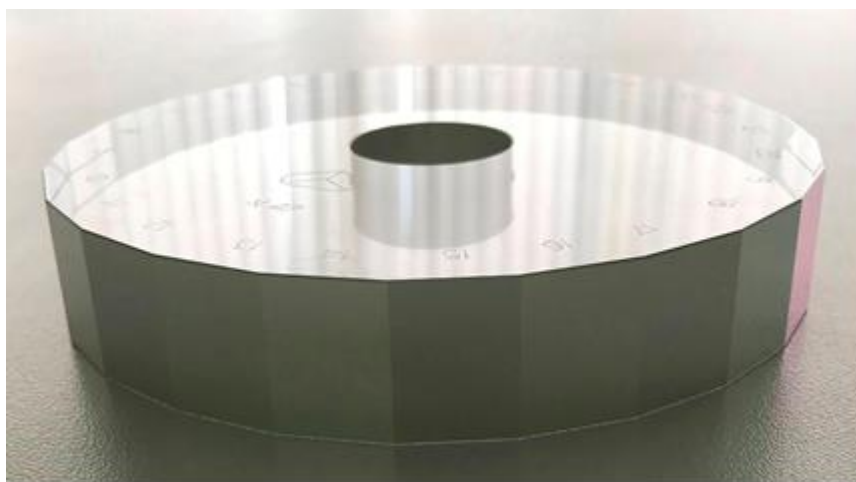


Рисунок 1 – Общий вид меры плоского угла призматической 4-24-0

Нанесение знака поверки на призму не предусмотрено. Место нанесение заводского номера приведено на рисунке 2. Заводской номер наносится в виде цифрового обозначения способом гравировки. Пломбирование призмы не предусмотрено.

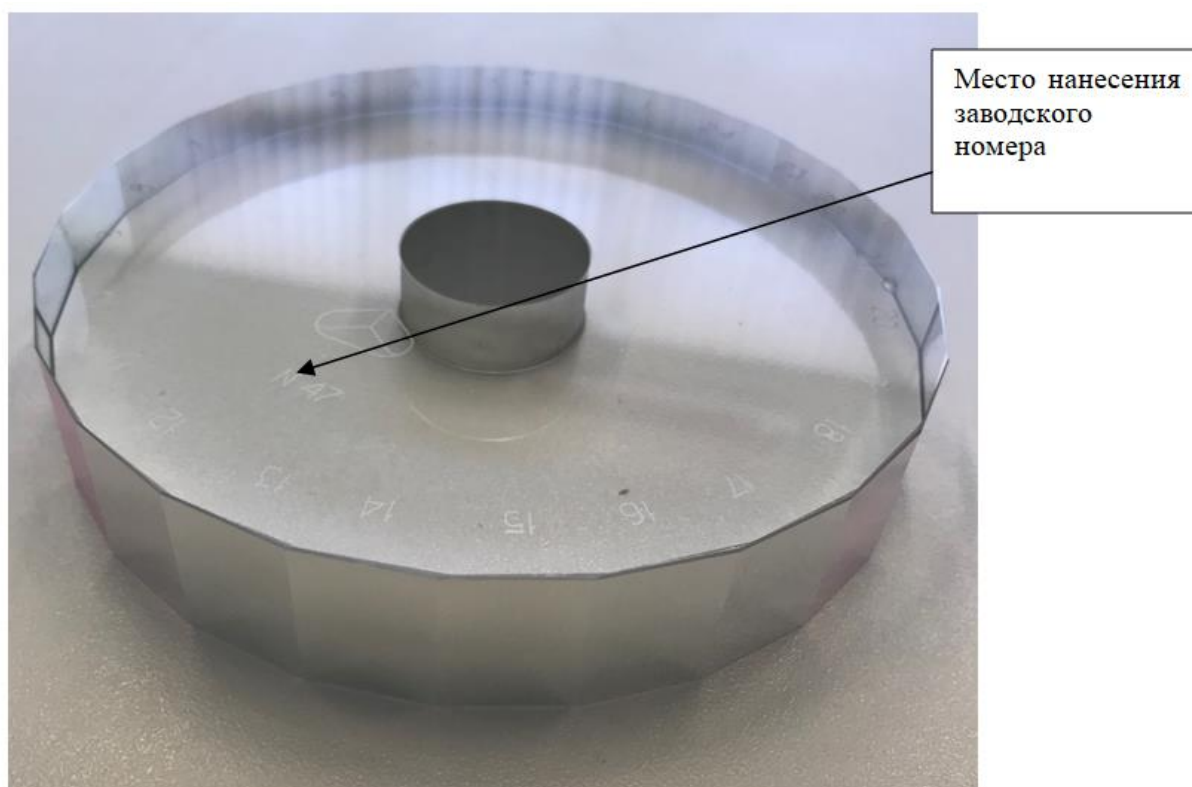


Рисунок 2 – Маркировка меры плоского угла призматической 4-24-0

К данному типу средств измерений относится мера угла призматическая 4-24-0 зав. № 47.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики призмы приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                         | Значение      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Диапазон измерений углов                                                                            | от 0° до 360° |
| Среднее квадратическое отклонение результатов сличений с первичным эталоном, не более               | 0,05"         |
| Номинальное значение межгранных углов                                                               | 15°           |
| Допускаемое отклонение рабочих углов от номинального значения                                       | ±5"           |
| Допускаемое отклонение от плоскостности измерительных поверхностей призмы, мкм, не более            | 0,05          |
| Допускаемое отклонение о перпендикулярности измерительных поверхностей к базовой поверхности призмы | ±15"          |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                              | Значение                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Условия эксплуатации:<br>- рабочая температура, °С<br>- допускаемое изменение температуры в помещении в течение 1 ч, не более, °С<br>- атмосферное давление, кПа<br>- относительная влажность воздуха, % | 20±3<br><br>0,5<br>101±4<br>60±15 |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>- диаметр,<br>- высота                                                                                                                                              | 140<br>25                         |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                                                      | 1,5                               |
| Количество измерительных поверхностей (боковых граней) призмы                                                                                                                                            | 24                                |
| Диаметр центрального отверстия, мм                                                                                                                                                                       | 32Н7                              |
| Класс точности по ГОСТ 2875-88                                                                                                                                                                           | 0                                 |
| Наработка до отказа, ч, не менее                                                                                                                                                                         | 9000                              |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                                                                                 | 10                                |

#### Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность призмы

| Наименование                      | Обозначение | Кол-во |
|-----------------------------------|-------------|--------|
| Мера плоского угла призматическая | 4-24-0      | 1 шт.  |
| Транспортировочный футляр         | -           | 1 шт.  |
| Паспорт                           | -           | 1 шт.  |
| Руководство по эксплуатации       | -           | 1 шт.  |

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Использование призмы многогранной по назначению» руководства по эксплуатации.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мере плоского угла призматической 4-24-0

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

ГОСТ 2875-88 Меры плоского угла призматические. Общие технические условия.

#### Правообладатель

Научно-производственное объединение «Арсенал» (НПО «Арсенал»), Украина

Юридический адрес: 01010, Украина, г. Киев, ул. Московская, д. 8

Телефон: (+38 044) 253-00-62

Телефон/факс: (+38 044) 288-94-29

E-mail: info@arsenalcdb.com.ua

Web-сайт: www.arsenalcdb.com.ua

**Изготовитель**

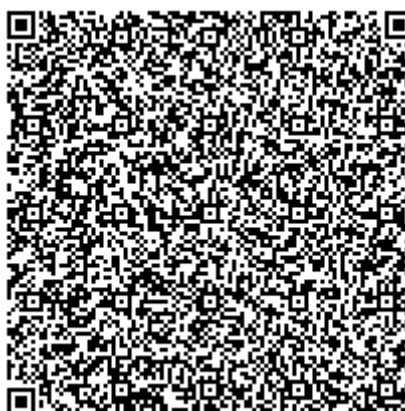
Научно-производственное объединение «Арсенал» (НПО «Арсенал»), Украина  
Юридический адрес: 01010, Украина, г. Киев, ул. Московская, д. 8  
Телефон: (+38 044) 253-00-62  
Телефон/факс: (+38 044) 288-94-29  
E-mail: [info@arsenalcdb.com.ua](mailto:info@arsenalcdb.com.ua)  
Web-сайт: [www.arsenalcdb.com.ua](http://www.arsenalcdb.com.ua)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19  
Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
№ RA.RU.311541.



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-100

#### Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-100 предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также их приема, хранения и отпуска.

#### Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические номинальной вместимостью 100 м<sup>3</sup>.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС представляют собой горизонтальные стальные сосуды цилиндрической формы подземного исполнения с коническими днищами, оборудованные люками и приемно-раздаточными патрубками для заполнения и опорожнения резервуаров.

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС расположены на территории НПС «Малиновка» МРУ АО «Транснефть – Дружба», 392509, Тамбовская область, Тамбовский район, п. Дружба.

Заводские номера резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-100 нанесены печатным способом в паспорт и аэрографическим способом на металлическую табличку.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке и в градуировочную таблицу.

Эскиз резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-100 представлен на рисунке 1.

Фотографии горловин и заводских номеров резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-100 представлены на рисунках 2-7.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

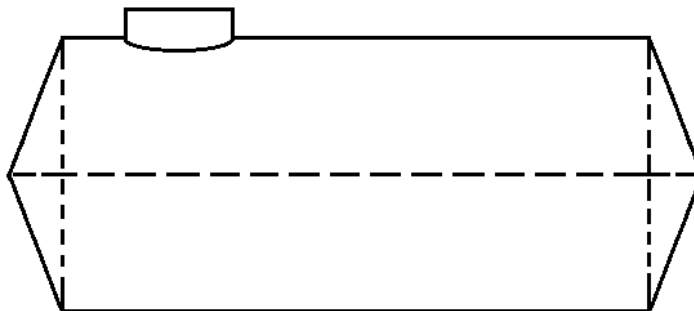


Рисунок 1 – Эскиз резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-100



Рисунок 2 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-100, заводской номер 036



Рисунок 3 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-100, заводской номер 224-57



Рисунок 4 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-100, заводской номер 224-58



Рисунок 5 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-100, заводской номер 224-59



Рисунок 6 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-100, заводской номер 224-60



Рисунок 7 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-100, заводской номер 224-61

Пломбирование резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-100 не предусмотрено.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                               | Значение |        |        |        |        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Заводской номер                                                                           | 036      | 224-57 | 224-58 | 224-59 | 224-60 | 224-61 |
| Номинальная вместимость, м <sup>3</sup>                                                   | 100      |        |        |        |        |        |
| Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), % | ±0,25    |        |        |        |        |        |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                               | Значение                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Условия эксплуатации:<br>Температура окружающего воздуха, °С<br>Атмосферное давление, кПа | от -50 до +50<br>от 84,0 до 106,7 |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                        | 30                                |
| Вероятность безотказной работы                                                            | 0,95                              |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                     | Обозначение | Количество |
|--------------------------------------------------|-------------|------------|
| Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический | РГС-100     | 1 шт.      |
| Паспорт                                          | -           | 1 экз.     |
| Градуировочная таблица                           | -           | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 3 паспорта.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным горизонтальным цилиндрическим РГС-100

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

### Правообладатель

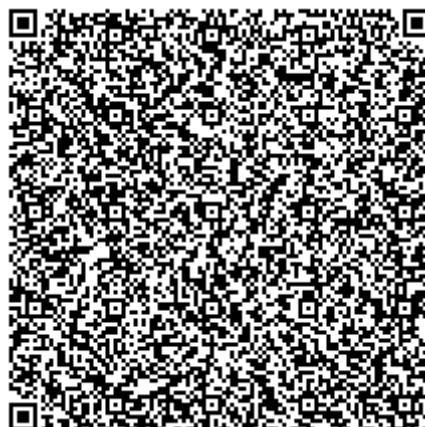
Мичуринское районное управление Акционерного общества «Транснефть – Дружба»  
(МРУ АО «Транснефть – Дружба»)  
ИНН 3235002178  
Адрес: 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Марата, д. 162 «Б»  
Юридический адрес: 241020, г. Брянск, ул. Уральская, д. 113  
Телефон/факс: +7 (47545) 5-35-45  
Web-сайт: [www.druzhba.transneft.ru](http://www.druzhba.transneft.ru)  
E-mail: [office@brn.transneft.ru](mailto:office@brn.transneft.ru)

**Изготовитель**

Мичуринское районное управление Акционерного общества «Транснефть – Дружба»  
(МРУ АО «Транснефть – Дружба»)  
ИНН 3235002178  
Адрес: 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Марата, д. 162 «Б»  
Юридический адрес: 241020, г. Брянск, ул. Уральская, д. 113  
Телефон/факс: +7 (47545) 5-35-45  
Web-сайт: [www.druzhba.transneft.ru](http://www.druzhba.transneft.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Липецкой области» (ФБУ «Липецкий ЦСМ»)  
Адрес: 398017, г. Липецк, ул. И.Г. Гришина, д. 9а  
Телефон: +7 (4742) 56-74-44  
Web-сайт: [www.lcsm.ru](http://www.lcsm.ru)  
E-mail: [lcsm@lcsm.ru](mailto:lcsm@lcsm.ru)  
Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311563.



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» августа 2022 г. № 1984

Регистрационный № 86391-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы газов «MOD-1022»**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы газов «MOD-1022» (далее – анализаторы) предназначены для непрерывного контроля содержания углеводородов ( $C_1$ - $C_6$ ), оксида углерода (CO), диоксида углерода ( $CO_2$ ) в газовых средах.

**Описание средства измерений**

Принцип действия анализаторов «MOD-1022» основан на методе абсорбционной спектроскопии в видимой области спектра, заключающемся в избирательном поглощении излучения, проходящего через газовую ячейку с пробой газа. Длина волны и количество поглощенного света зависят от состава и содержания компонентов в анализируемом газе. Изменение интенсивности излучения представляют в виде спектра поглощения анализируемого газа.

При поступлении анализируемого газа в ячейку световое излучение, подаваемое широкополосным источником света, поглощается компонентами пробы пропорционально их содержанию. Анализатор MOD-1022 регистрирует спектры поглощения газа и сравнивает их с предварительно загруженными калибровочными спектрами. Обработка спектра, выполняемая с помощью программного обеспечения, позволяет вычислять концентрацию газа в режиме реального времени и выводить результаты с помощью протокола MODBUS через интерфейс RS-485.

Анализаторы представляют собой поточные приборы. Конструктивно анализаторы «MOD-1022» состоят из спектрометра, проточной кюветы, одноэлементного фотодетектора и электронной аппаратуры. Спектрометр использует перестраиваемый интерферометр Фабри-Перо, осуществляющий сканирование длины волны с высокой пропускной способностью.

Анализаторы «MOD-1022» выпускают в следующих модификациях:

- MOD-1022 N – для определения содержания компонентов природного газа;
- MOD-1022 P – для анализа технологического газа;
- MOD-1022 E – для анализа газовых смесей при производстве этилена;
- MOD-1022 F – для анализа топливного газа;
- MOD-1022 B – для анализа биогаза.

Анализаторы «MOD-1022» изготавливают в двух исполнениях: без взрывозащищенного корпуса (вид взрывозащиты n) и во взрывозащищенном корпусе (вид взрывозащиты d).

Общий вид анализаторов «MOD-1022» представлен на рисунках 1-2.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Заводские номера наносят краской на металлическую пластину (шильдик) на лицевую часть корпуса анализатора. Знак поверки наносят на свидетельство о поверке.



Рисунок 1 - Общий вид анализатора газов «MOD-1022», исполнение «вид взрывозащиты п».



Рисунок 2 - Общий вид анализатора газов «MOD-1022» исполнение «вид взрывозащиты d».

### Программное обеспечение

Управление работой анализаторов «MOD-1022» проводится с помощью управляющей программы MOD 1022-TFSScan, установленной на внешнем ПК. Соединение осуществляется через Ethernet или через интерфейс RS-485.

Анализаторы газов «MOD-1022» имеют встроенное программное обеспечение, предназначенное для передачи измерительной информации на внешние устройства, для хранения калибровочных и других настроек.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения "высокий" в соответствии с Р 50.2.077-2014 (конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию). Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики анализаторов.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение         |
|-------------------------------------------|------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | MOD 1022-TFSScan |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже V3.5     |

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики анализаторов «MOD-1022» приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                  | Значение |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Относительное среднее квадратическое отклонение результатов измерений по этану (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ), не более, % | 0,5      |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                     | Значение    |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| Напряжение переменного тока, В                                  | 220±10%     |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                             | 350         |
| Габаритные размеры, мм, не более:                               |             |
| - исполнение «вид взрывозащиты d»                               |             |
| - высота                                                        | 480         |
| - ширина                                                        | 650         |
| - длина                                                         | 870         |
| -исполнение «вид взрывозащиты n»                                |             |
| - высота                                                        | 260         |
| - ширина                                                        | 165         |
| - длина                                                         | 440         |
| Масса, кг, не более:                                            |             |
| - исполнение «вид взрывозащиты d»                               | 85          |
| - исполнение «вид взрывозащиты n»                               | 14          |
| Время выхода на режим, не более, мин                            | 60          |
| Условия эксплуатации:                                           |             |
| - температура окружающей среды, °C                              | от 0 до +50 |
| - относительная влажность окружающей среды (без конденсации), % | от 5 до 95  |
| - температура анализируемого газа, °C                           | от 0 до +50 |

| Наименование характеристики                                                                                | Значение                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| - относительная влажность анализируемого газа (без конденсации), %                                         | от 5 до 95                             |
| Наработка на отказ, ч, не менее                                                                            | 24000                                  |
| Средний срок службы, лет                                                                                   | 10                                     |
| Маркировка взрывозащиты:<br>- для исполнения «вид взрывозащиты n»<br>- для исполнения «вид взрывозащиты d» | 2Ex nA IIC T4 Gc<br>1Ex d IIB+H2 T4 Gb |
| Входное давление, кПа                                                                                      | от 0 до 340                            |
| Скорость потока, л/мин                                                                                     | от 0 до 15                             |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую часть корпуса анализатора способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность средства измерения

| Наименование                      | Обозначение                                               | Количество |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------|
| Анализатор газов *                | MOD-1022                                                  | 1 шт.      |
| Модификации                       | MOD-1022N, MOD-1022P,<br>MOD-1022E, MOD-1022F, MOD-1022 B | По заказу  |
| Персональный компьютер            | -                                                         | 1 шт.      |
| Система пробоотбора (по заказу)   | -                                                         | 1 шт.      |
| Комплект программного обеспечения | MOD 1022- TFSScan                                         | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации       | MOD-1022 N/P/E/F/B                                        | 1 экз.     |
| *Исполнение согласно заказу       |                                                           |            |

### Сведения о методиках (методах) измерений

применение средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам газов MOD-1022

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Государственная поверочная схема (ГПС) для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;  
Техническая документация фирмы «Modcon Systems LTD», Израиль.

### Правообладатель

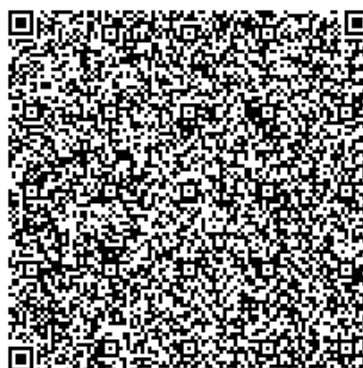
фирма «Modcon Systems LTD», Израиль  
Адрес: Akko, Bornstein str. 10, Israel 2422232.  
Тел.: (972) 4-9553955  
E-mail: modcon@modcon.co.il  
Web-сайт: www.modcon-systems.com

**Изготовитель**

фирма « Modcon Systems LTD», Израиль  
Адрес: Akko, Bornstein str. 10, Israel 2422232.  
Тел.: (972) 4- 9553955  
E-mail: modcon@modcon.co.il  
Web-сайт: www.modcon-systems.com

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «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 об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-200

#### Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-200 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему, указанному в градуировочных таблицах резервуаров.

Резервуары представляют собой стальные горизонтальные конструкции цилиндрической формы со сферическими днищами наземного исполнения.

Резервуары оборудованы дыхательным клапаном, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводской номер нанесен на информационную табличку аэрографическим способом.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Резервуары зав.№№ Е-31, Е-32, Е-33, Е-34, Е-35, Е-36, Е-37, Е-38, Е-39, Е-40 расположены на территории АО «ННК» по адресу: Самарская область, г. Новокуйбышевск.

Общий вид резервуаров представлен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-200



Рисунок 2 – Место нанесения заводских номеров резервуаров РГС-200



Рисунок 3 – Фото горловины и замерного люка резервуаров РГС-200

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                   | Значение                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Тип резервуаров                                                                               | РГС-200                           |
| Номинальная вместимость, м <sup>3</sup>                                                       | 200                               |
| Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуаров, %          | ±0,25                             |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °C<br>- атмосферное давление, кПа | от -50 до +50<br>от 84,0 до 106,7 |

## Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                      | Обозначение | Количество |
|---------------------------------------------------|-------------|------------|
| Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические | РГС-200     | 10 шт.     |
| Паспорта на резервуары                            | -           | 10 экз.    |
| Градуировочные таблицы                            | -           | 10 экз.    |

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в разделе 9 паспорта.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. №256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости».

## Правообладатель

Завод «Красный молот» (изготовлены в 1962 г.)  
Адрес: г. Грозный

## Изготовитель

Завод «Красный молот» (изготовлены в 1962 г.)  
Адрес: г. Грозный

## Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»  
(ООО фирма «Метролог»)

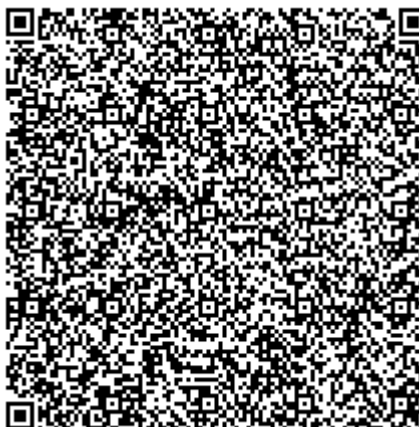
Юридический адрес: 420029, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Адрес местонахождения: 420043, г.Казань, ул. Вишневского, д. 26а, кабинет №19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
№ RA.RU.312275.



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы многокомпонентные МАГ-6

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы многокомпонентные МАГ-6 (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли кислорода, диоксида углерода, метана, массовой концентрации оксида углерода, аммиака, сероводорода, диоксида серы, диоксида азота.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов:

- оптический инфракрасный (по измерительным каналам объемной доли метана и диоксида углерода), основанный на измерении поглощения инфракрасного излучения на двух длинах волн, соответствующей полосе поглощения определяемого компонента и вне ее;
- электрохимический (по измерительным каналам объемной доли кислорода, массовой концентрации оксида углерода, аммиака, сероводорода, диоксида серы, диоксида азота), основанный на эффекте возникновения разности потенциалов на электродах сенсора вследствие электрохимической реакции между молекулами определяемого компонента и электролитом.

Способ отбора пробы – диффузионный или принудительный, с помощью встроенного побудителя расхода или за счет избыточного давления в точке отбора пробы.

Газоанализаторы представляют собой многоканальные автоматические приборы непрерывного действия.

Перечень выпускаемых модификаций и конструктивных исполнений газоанализаторов приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Модификации и конструктивные исполнения газоанализаторов

| Модификация | Исполнение  | Описание измерительного преобразователя                 | Тип дисплея                | Маркировка взрывозащиты |
|-------------|-------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| МАГ-6 П     | МАГ-6 П-К-В | принудительный, внутренний                              | монохромный ЖК             | 1Ex ib IIC T6 Gb X      |
|             | МАГ-6 П-К   | принудительный, внутренний                              | монохромный ЖК             | -                       |
|             | МАГ-6 П-Т-В | принудительный или диффузионный, внутренний или внешний | цветной сенсорный ЖК (TFT) | 1Ex ib IIC T6 Gb X      |
|             | МАГ-6 П-Т   | принудительный или диффузионный, внутренний или внешний | цветной сенсорный ЖК (TFT) | -                       |

| Модификация | Исполнение  | Описание измерительно-го преобразователя                                                 | Тип дисплея                 | Маркировка взрывозащиты                                        |
|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| МАГ-6 П     | МАГ-6 П-Д-В | диффузионный, внут-ренний                                                                | монохромный ЖК              | 1Ex ib IIC T6 Gb X                                             |
|             | МАГ-6 П-Д   | диффузионный, внут-ренний                                                                | монохромный ЖК              | -                                                              |
|             | МАГ-6 П-Э   | принудительный или диффузионный, внут-ренний или внешний                                 | монохромный ЖК              | -                                                              |
|             | МАГ-6 П-У   | принудительный, внут-ренний                                                              | цветной сен-сорный ЖК (TFT) | -                                                              |
| МАГ-6 С     | МАГ-6 С-П   | диффузионный, внут-ренний                                                                | светодиодный                | -                                                              |
|             | МАГ-6 С-Х   | принудительный или диффузионный, внут-ренний или внешний из-мерительный преобразо-ватель | светодиодный                | -                                                              |
|             | МАГ-6 С-Х-В | принудительный или диффузионный внешний измерительный преобра-зователь                   | светодиодный                | Преобразователь 1Ex ib IIC T6 Gb X Барьер БИ-2П [Ex ib Gb] IIC |
| МАГ-6 Щ     | МАГ-6 Щ-Х   | принудительный или диффузионный внешний измерительный преобра-зователь                   | светодиодный                | -                                                              |
|             | МАГ-6 Щ-Х-В | принудительный или диффузионный внешний измерительный преобра-зователь                   | светодиодный                | Преобразователь 1Ex ib IIC T6 Gb X Барьер БИ-2П [Ex ib Gb] IIC |
| МАГ-6 Т     | МАГ-6 Т-Х   | принудительный или диффузионный, внут-ренний или внешний из-мерительный преобразо-ватель | цветной сен-сорный ЖК (TFT) | -                                                              |

| Модификация | Исполнение  | Описание измерительно-го преобразователя                              | Тип дисплея                | Маркировка взрывозащиты                                           |
|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| МАГ-6 Т     | МАГ-6 Т-Х-В | принудительный или диффузионный внешний измерительный преобразователь | цветной сенсорный ЖК (TFT) | Преобразователь 1Ex ib IIC T6 Gb X<br>Барьер БИ-2П [Ex ib Gb] IIC |

**Примечания:**

- В обозначениях модификации газоанализатора МАГ-6 П используются следующие символы:  
 П – портативный;  
 Т – сенсорный TFT дисплей;  
 К – жидкокристаллический дисплей;  
 Д – диффузионный забор пробы;  
 В – взрывозащищенное исполнение;  
 У – для работы с упаковками;  
 Э – эргономичный корпус.
- В обозначениях модификаций газоанализаторов МАГ-6 С, МАГ-6 Щ, МАГ-6 Т используются следующие символы:  
 С – сетевой;  
 Щ – щитовой;  
 Т – сенсорный TFT дисплей;  
 Х – количество каналов измерения (от 1 до 16);  
 В – взрывозащищенное исполнение.
- Газоанализаторы во взрывозащищенном исполнении соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», вид взрывозащиты «искробезопасная цепь i уровня b». Изготовитель газоанализаторов во взрывозащищенном исполнении – АО «ЭКСИС»

Газоанализаторы выполняют следующие функции:

- измерения содержания определяемых компонентов;
- сигнализации достижения установленных пороговых значений;
- регулирования (модификации МАГ-6 С, МАГ-6 Щ, МАГ-6 Т);
- регистрации измерений в энергонезависимую память;
- передачи измерительной информации по интерфейсам RS-232, RS-485, USB, Ethernet;
- самодиагностики.

Количество определяемых компонентов, одновременно измеряемых газоанализатором, в зависимости от модификации и исполнения:

- МАГ-6 П-К (-В), МАГ-6 П-Т (-В) - до четырех;
- МАГ-6 П-Д (-В), МАГ-6 П-У - до двух;
- МАГ-6 П-Э, МАГ-6 С-П – один;
- МАГ-6 С-Х (-В) - до четырех определяемых компонентов при внешнем размещении сенсоров в одном выносном измерительном преобразователе и до восьми при внутреннем размещении сенсоров;
- МАГ-6 Щ-Х (-В) - до четырех определяемых компонентов одновременно в одном выносном измерительном преобразователе;
- МАГ-6 Т-Х (-В) - до четырех определяемых компонентов при внешнем размещении сенсоров в одном выносном измерительном преобразователе и до восьми при внутреннем размещении сенсоров.

Общий вид газоанализаторов от изготовителя АО «ЭКСИС» приведен на рисунках 1а...1г. Внешний вид газоанализаторов от изготовителя АО «Практик-НЦ» аналогичен и отличается только фирменным логотипом на лицевой панели, рисунок 1у. Знак утверждения типа наносится на лицевую панель газоанализатора.

Схемы пломбирования корпуса от несанкционированного доступа приведены на рисунках 2а...2б.

Заводской (серийный) номер наносится печатным способом в виде цифрового обозначения на табличку, расположенную на задней стороне корпуса газоанализаторов, общий вид таблички приведен на рисунке 3.



Рисунок 1а - Общий вид МАГ-6 П-К

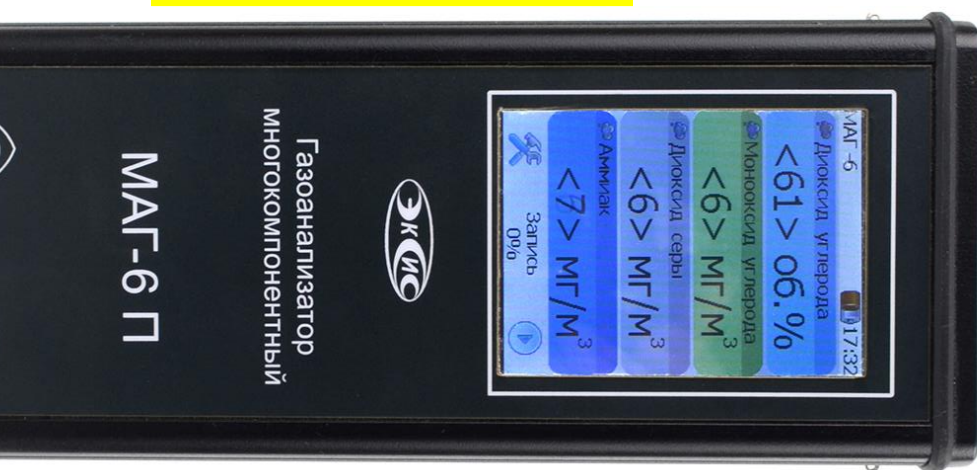


Рисунок 16 - Общий вид МАГ-6 П-Т



Рисунок 1в - Общий вид МАГ-6 П-Т на один компонент



Рисунок 1г - Общий вид МАГ-6 П-Т на один компонент, внешний преобразователь



Рисунок 1е - Общий вид МАГ-6 П-Д

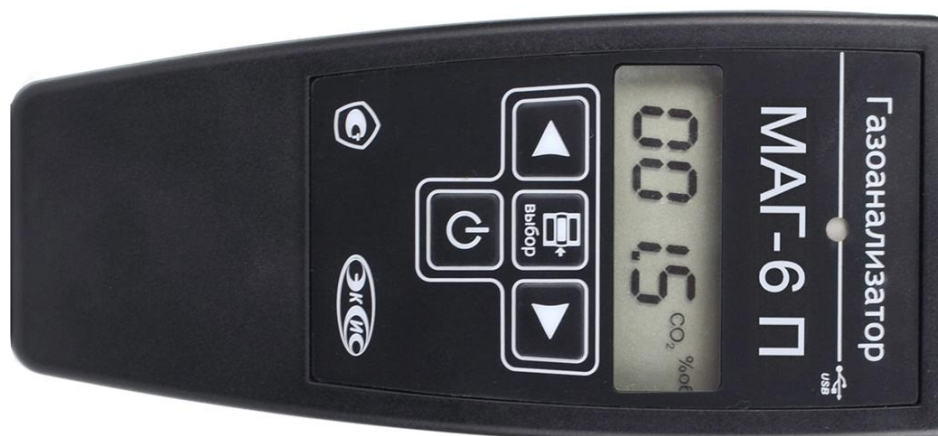


Рисунок 1ж - Общий вид МАГ-6 П-Э, внутренний диффузионный преобразователь



Рисунок 1з - Общий вид МАГ-6 П-Э, внешний преобразователь



Рисунок 1и - Общий вид МАГ-6 П-Э, внутренний преобразователь с побудителем расхода



Рисунок 1к - Общий вид МАГ-6 П-У



Рисунок 1л - Общий вид МАГ-6 С-П



Рисунок 1м - Общий вид МАГ-6 С, вариант МАГ-6 С-4



Рисунок 1н - Общий вид МАГ-6 Щ, вариант МАГ-6 Щ-2



Рисунок 1о - Общий вид МАГ-6 Т, вариант МАГ-6 Т-4



Рисунок 1п - Общий вид преобразователя с побудителем расхода



Рисунок 1р - Общий вид диффузионного преобразователя



Рисунок 1с - Общий вид проточного и диффузионного преобразователя на один компонент



Рисунок 1т - Общий вид барьера искрозащиты БИ-2П



Рисунок 1у - Общий вид МАГ-6 П-К, изготовитель АО «Практик-НЦ»



Рисунок 2а - Схема пломбирования от несанкционированного доступа  
(места пломбирования отмечены стрелками)



Рисунок 2б - Схема пломбирования от несанкционированного доступа  
(места пломбирования отмечены стрелками)



Рисунок 3 – Общий вид таблички с заводским номером газоанализаторов

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют следующие виды программного обеспечения:

- встроенное;
- автономное «ConfigMachine» и «EksisVisualLab» (далее «EVL»).

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем для решения задач измерения содержания определяемых компонентов.

Встроенное ПО обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (датчика);
- отображение результатов измерений на дисплее;
- формирование выходных аналогового и цифрового сигналов;
- формирование релейного выходного сигнала;
- запись и хранение результатов измерений;
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора;
- корректировку нулевых показаний и чувствительности.

Встроенное ПО реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление значений содержания определяемых компонентов в анализируемой среде по данным от первичного измерительного преобразователя;
- вычисление значений выходного аналогового сигнала;
- сравнение результатов измерений с предварительно заданным пороговым уровнем и формирование релейного выходного сигнала в случае превышения порогового значения;
- непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Автономное программное обеспечение «EVL» и «ConfigMachine» устанавливается на персональный компьютер под управлением операционной системы Microsoft Windows 7/8/10.

Программное обеспечение «EVL» выполняет следующие функции:

- непрерывный мониторинг текущих измерений и состояния приборов в сети;
- контроль выхода измеряемых параметров за пределы заданных пороговых зон;
- сохранение значений контролируемых параметров в базе данных;
- хранение и просмотр базы данных в графическом и табличном виде;
- печать и экспорт данных;
- автоматические отчёты за определенный период времени.

Программное обеспечение «ConfigMachine» выполняет следующие функции:

- настройка и управление прибором;
- корректировку нулевых показаний и чувствительности.

Встроенное ПО идентифицируется при включении питания посредством вывода на дисплей номера версии.

Автономное ПО идентифицируется в окне «О программе» в меню «Помощь» посредством вывода на дисплей номера версии и посредством подсчета контрольной суммы исполняемого файла по ГОСТ Р 34.11-2012.

Влияние встроенного и внешнего ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты по Р 50.2.077-2014 соответствует:

- встроенного ПО – «средний»;
- автономное ПО – «низкий».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные дан-<br>ные (признаки)                                                                                                                                                                                                                              | Значение   |                                                                              |                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                       | встроенное | внешнее                                                                      |                                                                              |
| Идентификационное<br>наименование ПО                                                                                                                                                                                                                                  | -          | EVL.exe                                                                      | ConfigMachine.exe                                                            |
| Номер версии (идентифи-<br>кационный номер) ПО <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                          | 1.00       | 4.9.1                                                                        | 2.0.0                                                                        |
| Цифровой идентификатор<br>программного обеспе-<br>чения (контрольная сумма<br>исполняемого кода) <sup>2)</sup>                                                                                                                                                        | -          | 20BF1B7E73E38B50<br>52EB3637BED24C4<br>118DF891AA7E0390<br>65D569443A9141184 | 1D761BB6A84F5892<br>938DA546F4AC409272<br>5E1414E2EA4BEE96<br>776EB992AD2462 |
| Алгоритм расчета кон-<br>трольной суммы                                                                                                                                                                                                                               | -          | ГОСТ Р 34.11-2012                                                            |                                                                              |
| <div><div><div></div><div><sup>1)</sup> Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.</div></div><div><div></div><div><sup>2)</sup> Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам ПО ука-<br/>занных версий</div></div></div> |            |                                                                              |                                                                              |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности, предел допускаемого времени установления выходного сигнала

| Определяемый компонент (измерительный канал) <sup>1)</sup> | Диапазон измерений <sup>1)</sup>          |                                          | Пределы допускаемой основной <sup>2)</sup> погрешности газоанализатора <sup>3)</sup> | Предел допускаемого времени установления показаний T <sub>0,9</sub> , с |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | объемной доли определяемого компонента, % | массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup> |                                                                                      |                                                                         |
| Кислород (O <sub>2</sub> )                                 | от 0,0 до 21,0                            | -                                        | ±0,2 % (об.)                                                                         | 30                                                                      |
|                                                            | от 0,0 до 30,0                            | -                                        | ±0,4 % (об.)                                                                         |                                                                         |
|                                                            | от 0,0 до 100,0                           | -                                        | ±1,0 % (об.)                                                                         |                                                                         |
| Оксид углерода (CO)                                        | -                                         | от 0 до 20 включ.<br>св. 20 до 500       | ±4 мг/м <sup>3</sup><br>±20 % отн.                                                   | 30                                                                      |
| Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )                        | от 0,0 до 1,0                             | -                                        | ±(0,02+ 0,05·C <sub>x</sub> ) % (об.)                                                | 40                                                                      |
|                                                            | от 0,0 до 10,0                            | -                                        | ±(0,1+ 0,05·C <sub>x</sub> ) % (об.)                                                 |                                                                         |
|                                                            | от 0,0 до 100,0                           | -                                        | ±(2,5 + 0,1·C <sub>x</sub> ) % (об.)                                                 |                                                                         |
| Метан (CH <sub>4</sub> )                                   | от 0,0 до 2,0 включ.                      | -                                        | ±0,2 % (об.)                                                                         | 30                                                                      |
|                                                            | св. 2,0 до 5,0                            | -                                        | ±10 % отн.                                                                           |                                                                         |
| Аммиак (NH <sub>3</sub> )                                  | -                                         | от 0 до 20 включ.<br>св. 20 до 70        | ±4 мг/м <sup>3</sup><br>±20 % отн.                                                   | 180                                                                     |
| Сероводород (H <sub>2</sub> S)                             | -                                         | от 0 до 10 включ.                        | ±2 мг/м <sup>3</sup>                                                                 | 60                                                                      |
|                                                            |                                           | св. 10 до 140                            | ±20 % отн.                                                                           |                                                                         |
| Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )                            | -                                         | от 0 до 10 включ.                        | ±2,5 мг/м <sup>3</sup>                                                               | 60                                                                      |
|                                                            |                                           | св. 10 до 50                             | ±25 % отн.                                                                           |                                                                         |
| Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )                           | -                                         | от 0 до 2 включ.                         | ±0,5 мг/м <sup>3</sup>                                                               | 60                                                                      |
|                                                            |                                           | св. 2 до 35                              | ±25 % отн.                                                                           |                                                                         |

<sup>1)</sup> Перечень определяемых компонентов и диапазоны измерений определяются при заказе газоанализатора.

<sup>2)</sup> Нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа для CO, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>;
- диапазон атмосферного давления от 98,0 до 104,6 кПа для O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>.
- содержание сопутствующих компонентов не более 0,5 ПДК

<sup>3)</sup> C<sub>x</sub> – измеренное значение определяемого компонента, объемная доля, %.

Таблица 4 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности газоанализаторов по измерительным каналам с электрохимическими сенсорами, предназначенным для контроля предельно допустимых концентрации (ПДК) вредных газов в воздухе рабочей зоны (в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.11.2020 г. № 1847)

| Измеряемый параметр / определяемый компонент (измерительный канал) <sup>1)</sup> | Единица измерений                        | Диапазон измерений              | Пределы допускаемой погрешности <sup>2)</sup> измерителя |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                  |                                          |                                 | абсолютной                                               | относительной, % |
| Оксид углерода (CO)                                                              | массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup> | от 0 до 20 включ. св. 20 до 500 | ±7<br>-                                                  | -<br>±35         |
| Аммиак (NH <sub>3</sub> )                                                        | массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup> | от 0 до 20 включ. св. 20 до 70  | ±7<br>-                                                  | -<br>±35         |
| Сероводород (H <sub>2</sub> S)                                                   | массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup> | от 0 до 10 включ. св. 10 до 140 | ±3,5<br>-                                                | -<br>±35         |
| Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )                                                  | массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup> | от 0 до 10 включ. св. 10 до 50  | ±3,1<br>-                                                | -<br>±30         |
| Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )                                                 | массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup> | от 0 до 2 включ. св. 2 до 35    | ±0,6<br>-                                                | -<br>±30         |

<sup>1)</sup> Перечень измеряемых параметров / определяемых компонентов определяется при заказе газоанализатора.

<sup>2)</sup> В условиях эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды: от 0 до +40 °С для диоксида азота и диоксида серы, от -10 до +40 °С для оксида углерода, аммиака, сероводорода;

- относительная влажность от 10 до 95 %;

- диапазон атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа.

Таблица 5 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                      | Значение      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора по газоаналитическим измерительным каналам, в долях от пределов допускаемой основной погрешности                                                                                           | 0,5           |
| Время прогрева газоанализатора, мин, не более                                                                                                                                                                                                    | 5             |
| Пределы допускаемого изменения выходного сигнала газоанализатора в течение:<br>- 24 ч – для модификаций МАГ-6 С, МАГ-6 Щ, МАГ-6 Т<br>- 8 ч – для модификации МАГ-6 П<br>непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности | ±0,5          |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от воздействия температуры и влажности окружающей и анализируемой сред относительно условий определения основной погрешности в долях от предела допускаемой основной погрешности  | см. таблицу 6 |

Таблица 6 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора

| Определяемый компонент<br>(измерительный канал) | Пределы допускаемой дополнительной погрешности <sup>1)</sup> от изменения, в долях от пределов допускаемой основной погрешности |                                                                               |                                  |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                                                 | температуры,<br>на каждые 10 °С                                                                                                 | относительной<br>влажности в диапа-<br>зоне рабочих усло-<br>вий эксплуатации | давления, на каж-<br>дые 3,3 кПа |
| Кислород (O <sub>2</sub> )                      | ±1,6                                                                                                                            | ±3,0                                                                          | ±0,2                             |
| Оксид углерода (CO)                             | ±0,5                                                                                                                            | ±0,5                                                                          | -                                |
| Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )             | ±0,7                                                                                                                            | ±0,5                                                                          | ±0,2                             |
| Метан (CH <sub>4</sub> )                        | ±0,5                                                                                                                            | ±1,0                                                                          | ±0,2                             |
| Аммиак(NH <sub>3</sub> )                        | ±0,5                                                                                                                            | ±0,5                                                                          | -                                |
| Сероводород(H <sub>2</sub> S)                   | ±0,5                                                                                                                            | ±0,5                                                                          | -                                |
| Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )                 | ±0,5                                                                                                                            | ±0,5                                                                          |                                  |
| Диоксид азота(NO <sub>2</sub> )                 | ±0,5                                                                                                                            | ±0,5                                                                          | -                                |

<sup>1)</sup> Относительно условий, при которых проводилось определение основной погрешности.

Таблица 7 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                            | Значение                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Параметры электрического питания газоанализаторов (напря-<br>жение питания, потребляемая мощность)                                                                                                                                                     | см. таблицу 8                                                      |
| Время непрерывной работы переносных газоанализаторов от<br>комплекта полностью заряженных элементов питания, ч, не<br>менее                                                                                                                            | 8                                                                  |
| Габаритные размеры и масса газоанализаторов                                                                                                                                                                                                            | см. таблицу 9                                                      |
| По защищенности от влияния пыли и воды газоанализаторы<br>соответствуют степени защиты по ГОСТ 14254-2015                                                                                                                                              | IP54                                                               |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                                                                                                                               | 5                                                                  |
| Средняя наработка до отказа, ч:<br>- модификация МАГ-6 П<br>- остальные модификации                                                                                                                                                                    | 5000<br>15000                                                      |
| Условия эксплуатации<br>- диапазон температуры окружающей среды, °С<br>исполнение МАГ-6 П-У<br>остальные исполнения<br>- диапазон относительной влажности при температуре 35 °С,<br>% (без конденсации влаги)<br>- диапазон атмосферного давления, кПа | от +5 до +35<br>от -20 до +40<br><br>от 10 до 95<br>от 84 до 106,7 |

Таблица 8 - Параметры электрического питания газоанализаторов

| Исполнение газоанализатора | Напряжение питания                                                        | Потребляемая мощность, Вт, не более |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| МАГ-6 П-К(-В)              | от 3,3 до 4,5 В, постоянный                                               | 1,5                                 |
| МАГ-6 П-Т(-В)              | от 3,3 до 4,5 В, постоянный                                               | 1,5                                 |
| МАГ-6 П-Д(-В)              | от 3,3 до 4,5 В, постоянный                                               | 1,5                                 |
| МАГ-6 П-Э                  | от 3,3 до 4,5 В, постоянный                                               | 1,5                                 |
| МАГ-6 П-У                  | от 9 до 12 В, постоянный                                                  | 5                                   |
| МАГ-6 С-П                  | от 5 до 24 В, постоянный                                                  | 1,5                                 |
| МАГ-6 С-Х(-В)              | (220±10%) В, переменный, частотой (50±1) Гц                               | 15                                  |
| МАГ-6 Щ-Х(-В)              | (220±10%) В, переменный, частотой (50±1) Гц или от 12 до 24 В, постоянный | 5                                   |
| МАГ-6 Т-Х(-В)              | (220±10%) В, переменный, частотой (50±1) Гц                               | 15                                  |

Таблица 9 – Габаритные размеры и масса газоанализаторов

| Модификация газоанализатора                                         | Исполнение газоанализатора                   | Габаритные размеры, мм, не более |        |       | Масса, кг, не более |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|--------|-------|---------------------|
|                                                                     |                                              | высота                           | ширина | длина |                     |
| МАГ-6 П                                                             | МАГ-6 П-К(-В)                                | 35                               | 85     | 225   | 0,8                 |
|                                                                     | МАГ-6 П-Т(-В)                                | 35                               | 85     | 225   | 0,8                 |
|                                                                     | МАГ-6 П-Д(-В)                                | 40                               | 75     | 125   | 0,5                 |
|                                                                     | МАГ-6 П-Э                                    | 35                               | 85     | 225   | 0,5                 |
|                                                                     | МАГ-6 П-У                                    | 70                               | 200    | 170   | 1,0                 |
| МАГ-6 С                                                             | МАГ-6 С-П                                    | 35                               | 67     | 138   | 1,0                 |
|                                                                     | МАГ-6 С-Х(-В)*, блок измерения               | 105                              | 255    | 235   | 1,5                 |
| МАГ-6 Щ                                                             | МАГ-6 Щ-Х(-В)*, блок измерения               | 40                               | 120    | 120   | 0,5                 |
| МАГ-6 Т                                                             | МАГ-6 Т-Х(-В)*, блок измерения               | 105                              | 255    | 235   | 1,5                 |
| -                                                                   | выносной измерительный преобразователь МАГ-6 | 35                               | 90     | 200   | 0,6                 |
| -                                                                   | барьер искрозащиты БИ-2П                     | 35                               | 90     | 130   | 0,6                 |
| * Габаритные размеры и масса указаны для 16-тиканального исполнения |                                              |                                  |        |       |                     |

**Знак утверждения типа наносится**

на корпус газоанализатора методом печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность измерителей

| Наименование изделия или документа                                                                                                                                                                                                                                                                               | Обозначение документа                                                                                                                                                                                                                                                | Количество, шт. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Газоанализатор МАГ-6<br>- модификации МАГ-6 П<br>- модификации МАГ-6 С<br>- модификации МАГ-6 Т<br>- модификации МАГ-6 Щ                                                                                                                                                                                         | ТФАП.468166.002<br>ТФАП.468166.003<br>ТФАП.468166.004<br>ТФАП.468166.005                                                                                                                                                                                             | 1               |
| Руководство по эксплуатации и паспорт<br>- модификации МАГ-6 П-Д(-В)<br>- модификации МАГ-6 П-К(-В)<br>- модификации МАГ-6 П-Т(-В)<br>- модификации МАГ-6 П-У<br>- модификации МАГ-6 П-Э<br>- модификации МАГ-6 С-П<br>- модификации МАГ-6 С-Х(-В)<br>- модификации МАГ-6 Т-Х(-В)<br>- модификации МАГ-6 Щ-Х(-В) | ТФАП.468166.002-01 РЭ и ПС<br>ТФАП.468166.002-02 РЭ и ПС<br>ТФАП.468166.002-03 РЭ и ПС<br>ТФАП.468166.002-04 РЭ и ПС<br>ТФАП.468166.002-05 РЭ и ПС<br>ТФАП.468166.003-01 РЭ и ПС<br>ТФАП.468166.003-02 РЭ и ПС<br>ТФАП.468166.004 РЭ и ПС<br>ТФАП.468166.005 РЭ и ПС | 1               |
| Барьер искрозащиты БИ-2П, для газоанализаторов исполнений МАГ-6 С-Х-В, МАГ-6 Т-Х-В, МАГ-6 Щ-Х-В                                                                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                    | до 16           |
| Измерительный преобразователь (по заказу)                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                                                                                    | до 16           |
| Кабель к преобразователю (по заказу)                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                                                    | до 16           |
| Блок питания 5 В для исполнения МАГ-6 С-П                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1               |
| Зарядное устройство для модификации МАГ-6 П                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1               |
| Чехол (по заказу)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1               |
| Диск или USB-накопитель с программным обеспечением (по заказу)                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1               |
| Примечание: Руководство по эксплуатации и паспорт содержит методику поверки                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

ТФАП.468166.002-01 РЭ и ПС, разделы 4, 5  
ТФАП.468166.002-02 РЭ и ПС, разделы 4, 5  
ТФАП.468166.002-03 РЭ и ПС, разделы 4, 5  
ТФАП.468166.002-04 РЭ и ПС, разделы 4, 5  
ТФАП.468166.002-05 РЭ и ПС, разделы 4, 5  
ТФАП.468166.003-01 РЭ и ПС, разделы 4, 5  
ТФАП.468166.003-02 РЭ и ПС, разделы 5, 6  
ТФАП.468166.004 РЭ и ПС, разделы 5, 6  
ТФАП.468166.005 РЭ и ПС, разделы 5, 6

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений**

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

Технические условия ТУ 26.51.53-016-70203816-2021. Газоанализаторы многокомпонентные МАГ-6.

**Правообладатель**

Акционерное общество «Экологические сенсоры и системы» («ЭКСИС») (АО «ЭКСИС»)  
ИНН 7735125545

Адрес: 124460, г. Москва, город Зеленоград, проезд 4922-й, дом 4, строение 2, пом. I, ком.25г.

Телефон: 8 (800) 222-97-07, 8 (800) 707-75-45

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

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

**Изготовители**

Акционерное общество «Экологические сенсоры и системы» («ЭКСИС») (АО «ЭКСИС»)  
ИНН 7735125545

Адрес: 124460, г. Москва, город Зеленоград, проезд 4922-й, дом 4, строение 2, пом. I, ком.25г.

Телефон: 8 (800) 222-97-07, 8 (800) 707-75-45

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

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

Акционерное общество «Практик-НЦ» (АО «Практик-НЦ»), ИНН 7735005907

Адрес: 124460, город Москва, город Зеленоград, проезд 4922-й, дом 4, строение 2, пом I, ком.25

Телефон: 8 (495) 651-06-22

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

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

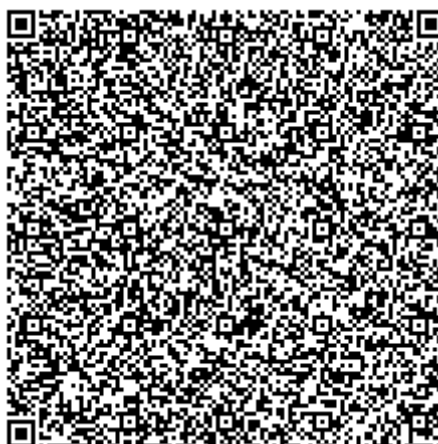
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

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

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

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
№ RA.RU.311541.



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «10» августа 2022 г. № 1984**

Регистрационный № 86394-22

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Трансформаторы тока измерительные ТОП-Э**

**Назначение средства измерений**

Трансформаторы тока измерительные ТОП-Э (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

**Описание средства измерений**

Принцип действия трансформаторов тока основан на использовании явления электромагнитной индукции, т.е. на создании ЭДС переменным магнитным полем. Трансформаторы тока относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин, предназначенных для измерений силы переменного тока с помощью стандартных измерительных приборов, а также обеспечении гальванического разделения измерительных приборов от цепи высокого напряжения.

Трансформаторы устанавливаются в комплектные распределительные устройства внутренней установки электрических подстанций и являются комплектующими изделиями.

Конструктивно трансформаторы представляет собой тороидальный магнитопровод со вторичной обмоткой, заключенной в пластмассовый изолирующий корпус из самозатухающего пластика, имеющий встроенную в корпус пластмассовой оболочки шину для последующего монтажа к токоведущей шине посредством резьбового соединения (болт-гайка).

Шина, встроенная в корпус трансформатора, подключаемая в разрыв токоведущей шины, используется в качестве первичной обмотки.

Выводы вторичной обмотки трансформаторов тока представляют собой клеммники, которые закрываются прозрачной пластмассовой крышкой и пломбируются от несанкционированного доступа, после присоединения проводов цепей измерения, защиты, сигнализации и управления. Каждый вывод имеет два винта для удобного подключения двух проводов одновременно.

Выводы первичной обмотки, включаемой в цепь измеряемого тока, обозначены литерами Л1 и Л2, выводы вторичной обмотки обозначены литерами И1 и И2.

На трансформаторах методом тиснения на поверхности корпуса формируется табличка технических данных.

Пластмассовый корпус трансформаторов тока выполнен из двух частей, крепящихся друг к другу неразборным клепаным соединением с исключением возможности доступа ко вторичной обмотке. Трансформаторы тока могут быть укомплектованы универсальной пластиной для монтажа на DIN-рейку или винтами (шурупами) к поверхности.

Трансформаторы изготавливаются в виде ряда модификаций, отличающихся номинальным первичным током, сечением встроенной в корпус шины, номинальной вторичной нагрузкой, классом точности.

Модификации трансформаторов определяются структурой условного обозначения, представленной на рисунке 1.

Общий вид трансформаторов и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.

Знак поверки наносится в паспорт.

Место нанесения заводских (серийных) номеров – на табличке технических данных; способ нанесения – типографская печать; формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве – любое. Трансформаторы относятся к не ремонтируемым и не восстанавливаемым изделиям.

|   |   |   |   |   |   |    |   |      |                                                                  |
|---|---|---|---|---|---|----|---|------|------------------------------------------------------------------|
| Т | О | П | - | Э | Х | /5 | Х | УХЛ3 |                                                                  |
|   |   |   |   |   |   |    |   |      | Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 |
|   |   |   |   |   |   |    |   |      | Класс точности                                                   |
|   |   |   |   |   |   |    |   |      | Номинальный вторичный ток, А                                     |
|   |   |   |   |   |   |    |   |      | Номинальный первичный ток, А                                     |
|   |   |   |   |   |   |    |   |      | Изготовитель ООО «ЭНРОН ЭНЕРГО»                                  |
|   |   |   |   |   |   |    |   |      | В пластмассовом корпусе                                          |
|   |   |   |   |   |   |    |   |      | Опорный                                                          |
|   |   |   |   |   |   |    |   |      | Трансформатор тока измерительный                                 |

Рисунок 1 – Структура условного обозначения трансформаторов тока измерительных ТОП-Э

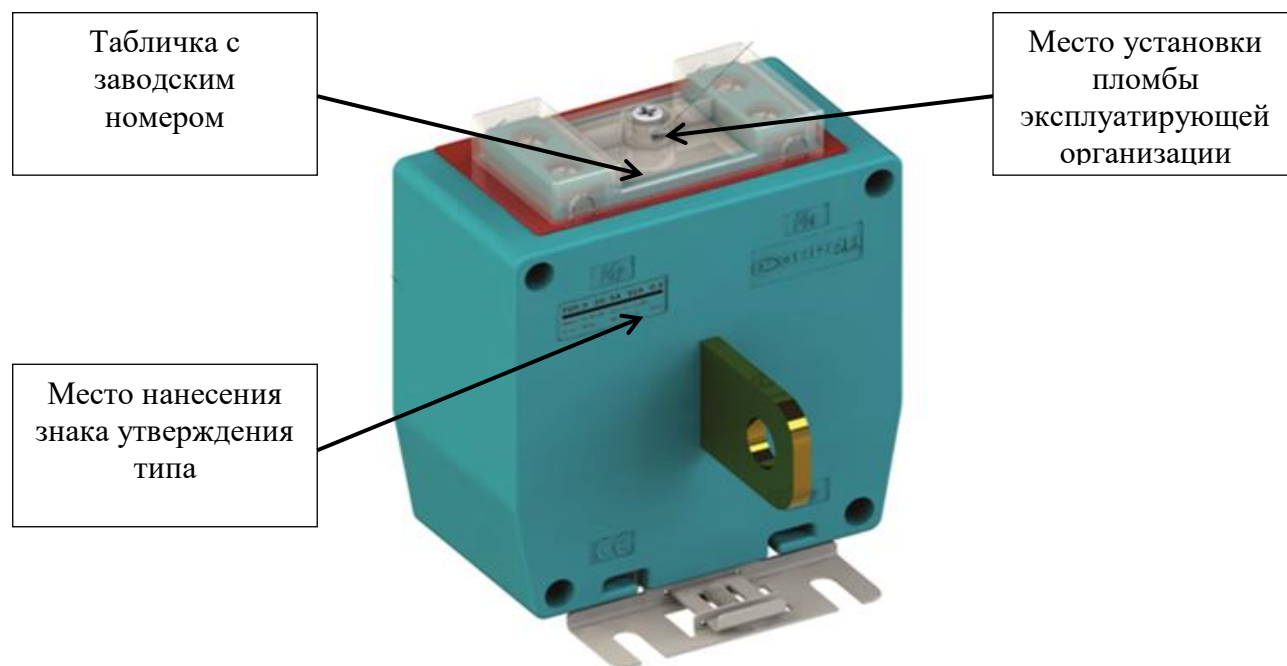


Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов тока измерительных ТОП-Э

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                              | Значение     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение трансформатора $U_{\text{ном}}$ , кВ                                              | 0,66         |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ                                                                        | 0,72         |
| Номинальный первичный ток, А                                                                             | от 30 до 600 |
| Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$ , А                                                          | 5            |
| Номинальная вторичная нагрузка $S_{2\text{ном}}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$ , В·А   | 5; 10        |
| Класс точности вторичных обмоток для измерений и учета                                                   | 0,5; 0,5S    |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений и учета, $K_{\text{Бном}}$ | 5            |
| Номинальная частота напряжения сети $f_{\text{ном}}$ , Гц                                                | 50           |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                | Значение                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Габаритные размеры, мм, (высота×ширина×глубина) *                                                                                          | 98×87×120                                                                    |
| Масса, кг, не более                                                                                                                        | 0,7                                                                          |
| Рабочие условия измерений:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность воздуха, %<br>- атмосферное давление, кПа | от минус 60 до плюс 45<br>до 98 при температуре плюс 25 °С<br>от 84 до 106,7 |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                   | 30                                                                           |
| Средняя наработка до отказа, ч                                                                                                             | 300 000                                                                      |
| Примечание – * - габаритные размеры указаны без учета деталей для крепления на месте монтажа                                               |                                                                              |

### Знак утверждения типа наносится

на табличку на корпусе трансформаторов тока способом трафаретной печати со слоем защитного покрытия и на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                   | Обозначение               | Количество |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|
| Трансформатор тока измерительный ТОП-Э (модификация по заказу) | —                         | 1 шт.      |
| Держатели пластмассовые для крепления на панель                | —                         | 4 шт.      |
| Универсальная пластина для крепления на рейку                  | —                         | 1 шт.      |
| Упаковочная коробка                                            | —                         | 1 шт.      |
| Паспорт                                                        | 3414-010-01665799-2022 ПС | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте в разделе 5 «Монтаж и эксплуатация».

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

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

ТУ 3414-010-01665799-2022 «Трансформаторы тока измерительные ТОП-Э. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНРОН ЭНЕРГО» (ООО «ЭНРОН ЭНЕРГО»)

Место нахождения: 109387, г. Москва, ул. Люблинская, д. 42, ЭТ 2 ПОМ 10 КОМ 16 (часть)

Адрес: 109387, г. Москва, ул. Люблинская, д. 42, ЭТ 2 ПОМ 10 КОМ 16 (часть)  
ИНН 7723439762

**Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНРОН ЭНЕРГО» (ООО «ЭНРОН ЭНЕРГО»)

Место нахождения: 109387, г. Москва, ул. Люблинская, д. 42, ЭТ 2 ПОМ 10 КОМ 16 (часть)

Адрес: 109387, г. Москва, ул. Люблинская, д. 42, ЭТ 2 ПОМ 10 КОМ 16 (часть)  
ИНН 7723439762

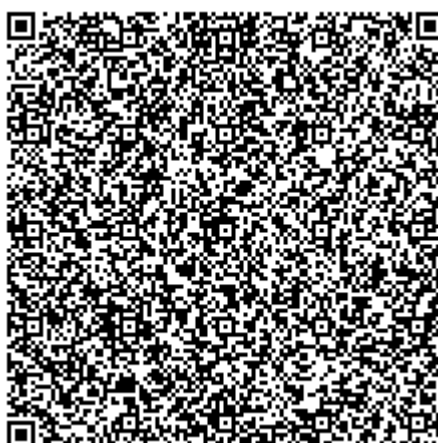
**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»).

Место нахождения: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

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

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



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «10» августа 2022 г. № 1984**

Регистрационный № 86395-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Трансформаторы тока измерительные ТШП-Э**

**Назначение средства измерений**

Трансформаторы тока измерительные ТШП-Э (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

**Описание средства измерений**

Принцип действия трансформаторов тока основан на использовании явления электромагнитной индукции, т.е. на создании ЭДС переменным магнитным полем. Трансформаторы тока относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин, предназначенных для измерений силы переменного тока с помощью стандартных измерительных приборов, а также обеспечении гальванического разделения измерительных приборов от цепи высокого напряжения.

Трансформаторы устанавливаются в комплектные распределительные устройства внутренней установки электрических подстанций и являются комплектующими изделиями.

Конструктивно трансформаторы представляет собой тороидальный магнитопровод со вторичной обмоткой, заключенной в пластмассовый изолирующий корпус из самозатухающего пластика. Встроенной первичной обмотки трансформаторы не имеют. В качестве первичной обмотки в окне магнитопровода трансформаторов крепится шина или кабель соответствующего размера.

Выводы вторичной обмотки трансформаторов тока представляют собой клеммники, которые закрываются прозрачной пластмассовой крышкой и пломбируются от несанкционированного доступа, после присоединения проводов цепей измерения, защиты, сигнализации и управления. Каждый вывод имеет два винта для удобного подключения двух проводов одновременно.

Выводы первичной обмотки, включаемой в цепь измеряемого тока, обозначены литерами Л1 и Л2, выводы вторичной обмотки обозначены литерами И1 и И2.

На трансформаторах методом тиснения на поверхности корпуса формируется табличка технических данных.

Пластмассовый корпус трансформаторов тока выполнен из двух частей, крепящихся друг к другу неразборным клепаным соединением с исключением возможности доступа ко вторичной обмотке. На поверхности корпуса сформированы выступы, выполненные по типу «ласточкин хвост». На эти выступы надевается резьбовая втулка, залитая в пластмассовый корпус, посредством которой с помощью винта с пластмассовым подпятником трансформаторы закрепляются на токоведущей шине. Трансформаторы тока могут быть укомплектованы универсальной пластиной для монтажа на DIN-рейку или винтами (шурупами) к поверхности.

Трансформаторы изготавливаются в виде ряда модификаций, отличающихся номинальным первичным током, размером отверстия под шину или кабель, номинальной вторичной нагрузкой, классом точности, габаритными размерами и массой.

Модификации трансформаторов определяются структурой условного обозначения, представленной на рисунке 1.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 2 и 3.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Знак поверки наносится в паспорт.

Место нанесения заводских (серийных) номеров – на табличке технических данных; способ нанесения – типографская печать; формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве – любое. Трансформаторы относятся к не ремонтируемым и не восстанавливаемым изделиям.

|   |   |   |   |   |    |   |    |   |      |                                                                  |
|---|---|---|---|---|----|---|----|---|------|------------------------------------------------------------------|
| Т | Ш | П | - | Э | XX | X | /5 | X | УХЛ3 |                                                                  |
|   |   |   |   |   |    |   |    |   |      | Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 |
|   |   |   |   |   |    |   |    |   |      | Класс точности                                                   |
|   |   |   |   |   |    |   |    |   |      | Номинальный вторичный ток, А                                     |
|   |   |   |   |   |    |   |    |   |      | Номинальный первичный ток, А                                     |
|   |   |   |   |   |    |   |    |   |      | Размер окна под шину или кабель, мм (30, 60, 80, 100, 120)       |
|   |   |   |   |   |    |   |    |   |      | Изготовитель ООО «ЭНРОН ЭНЕРГО»                                  |
|   |   |   |   |   |    |   |    |   |      | В пластмассовом корпусе                                          |
|   |   |   |   |   |    |   |    |   |      | Шинный                                                           |
|   |   |   |   |   |    |   |    |   |      | Трансформатор тока измерительный                                 |

Рисунок 1 – Структура условного обозначения трансформаторов тока измерительных ТШП-Э

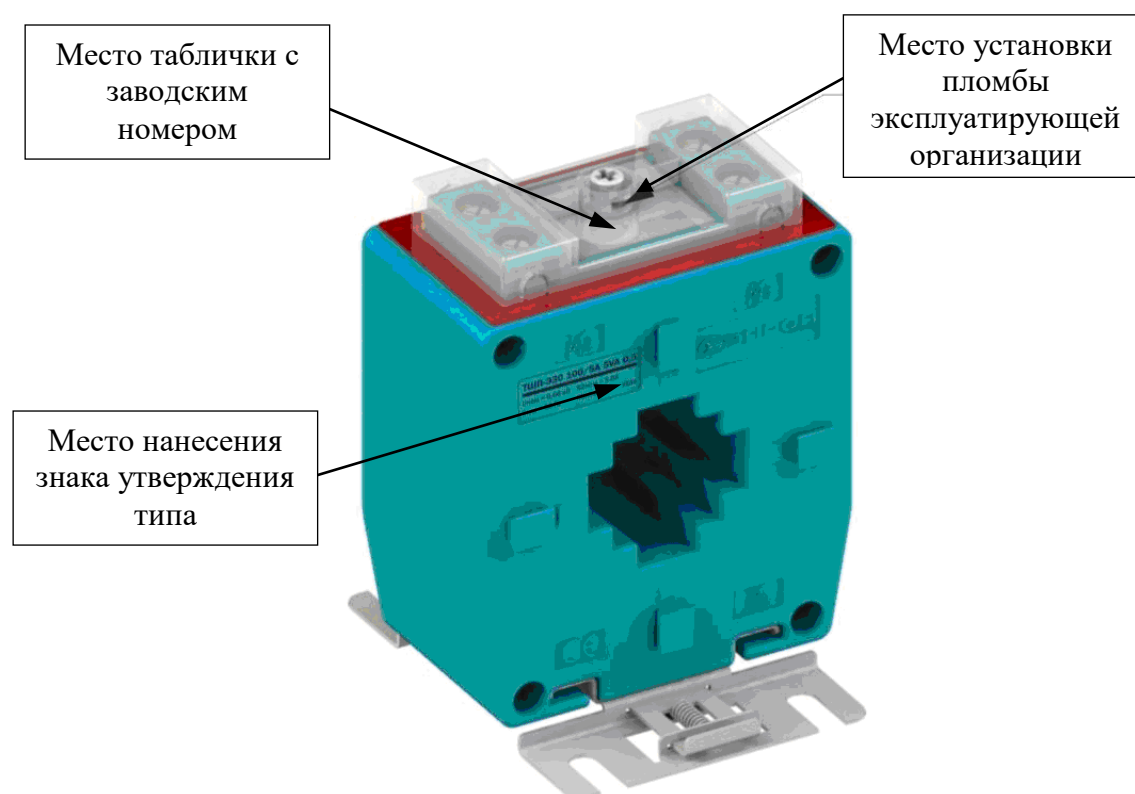


Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов тока измерительных ТШП-Э

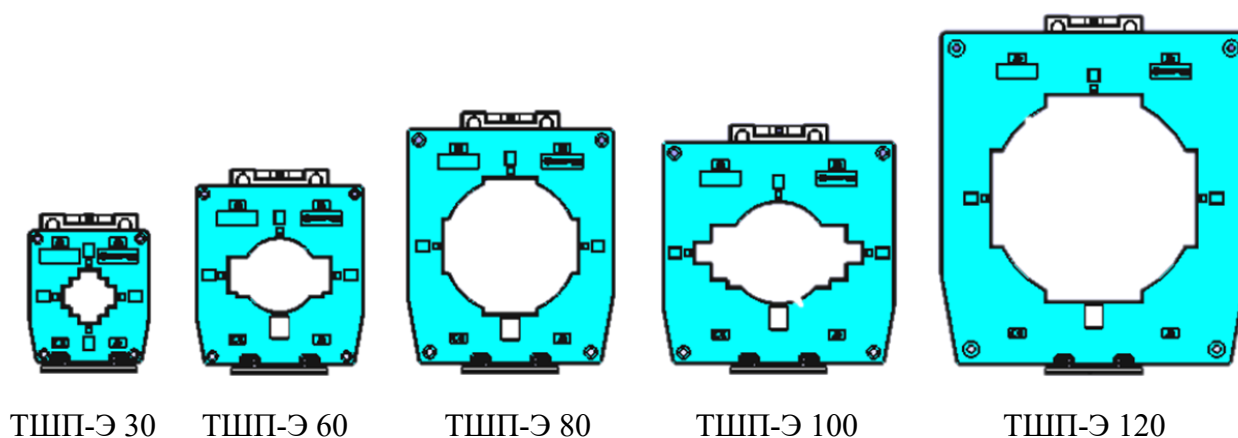


Рисунок 3 – Общий вид всех модификаций трансформаторов тока измерительных ТШП-Э

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                              | Значение       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение трансформатора $U_{\text{ном}}$ , кВ                                              | 0,66           |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ                                                                        | 0,72           |
| Номинальный первичный ток, А                                                                             | от 100 до 3000 |
| Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$ , А                                                          | 5              |
| Номинальная вторичная нагрузка $S_{2\text{ном}}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$ , В·А   | 5; 10; 15      |
| Класс точности вторичных обмоток для измерений и учета                                                   | 0,5; 0,5S      |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений и учета, $K_{\text{бном}}$ | 5              |
| Номинальная частота напряжения сети $f_{\text{ном}}$ , Гц                                                | 50             |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                | Значение для модификаций                                                     |                 |                 |                 |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                                                                                                                            | ТШП-Э<br>30                                                                  | ТШП-Э<br>60     | ТШП-Э-<br>80    | ТШП-Э<br>100    | ТШП-Э<br>120    |
| Габаритные размеры, мм,<br>(высота×ширина×глубина) *                                                                                       | 92×75×<br>×49                                                                | 121×104×<br>×49 | 155×128×<br>×49 | 148×144×<br>×49 | 215×190×<br>×49 |
| Масса, кг                                                                                                                                  | 1,0                                                                          | 1,5             | 2,0             | 2,5             | 2,7             |
| Максимальный размеры шины, мм                                                                                                              | 30×10                                                                        | 60×20           | 80×30           | 100×10          | 125×55          |
| Максимальный диаметр кабеля, мм                                                                                                            | 20                                                                           | 40              | 80              | 60              | 120             |
| Рабочие условия измерений:<br>- температура окружающего воздуха, °C<br>- относительная влажность воздуха, %<br>- атмосферное давление, кПа | от минус 60 до плюс 45<br>до 98 при температуре плюс 25 °C<br>от 84 до 106,7 |                 |                 |                 |                 |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                   | 30                                                                           |                 |                 |                 |                 |
| Средняя наработка до отказа, ч                                                                                                             | 300 000                                                                      |                 |                 |                 |                 |
| Примечание – * - габаритные размеры указаны без учета деталей для крепления на месте монтажа                                               |                                                                              |                 |                 |                 |                 |

**Знак утверждения типа наносится**

на табличку на корпусе трансформаторов тока способом трафаретной печати со слоем защитного покрытия и на титульный лист паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                   | Обозначение               | Количество |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|
| Трансформатор тока измерительный ТШП-Э (модификация по заказу) | —                         | 1 шт.      |
| Держатели пластмассовые для крепления на панель                | —                         | 4 шт.      |
| Универсальная пластина для крепления на рейку                  | —                         | 1 шт.      |
| Держатели для крепления на шине                                | —                         | 2 шт.      |
| Винты для крепления на шине                                    | —                         | 2 шт.      |
| Упаковочная коробка                                            | —                         | 1 шт.      |
| Паспорт                                                        | 3414-011-01665799-2022 ПС | 1 экз.     |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в паспорте в разделе 5 «Монтаж и эксплуатация».

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

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

ТУ 3414-011-01665799-2022 «Трансформаторы тока измерительные ТШП-Э. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНРОН ЭНЕРГО» (ООО «ЭНРОН ЭНЕРГО»)

Место нахождения: 109387, г. Москва, ул. Люблинская, д. 42, ЭТ 2 ПОМ 10 КОМ 16 (часть)

Адрес: 109387, г. Москва, ул. Люблинская, д. 42, ЭТ 2 ПОМ 10 КОМ 16 (часть)

ИНН 7723439762

**Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНРОН ЭНЕРГО» (ООО «ЭНРОН ЭНЕРГО»)

Место нахождения: 109387, г. Москва, ул. Люблинская, д. 42, ЭТ 2 ПОМ 10 КОМ 16 (часть)

Адрес: 109387, г. Москва, ул. Люблинская, д. 42, ЭТ 2 ПОМ 10 КОМ 16 (часть)

ИНН 7723439762

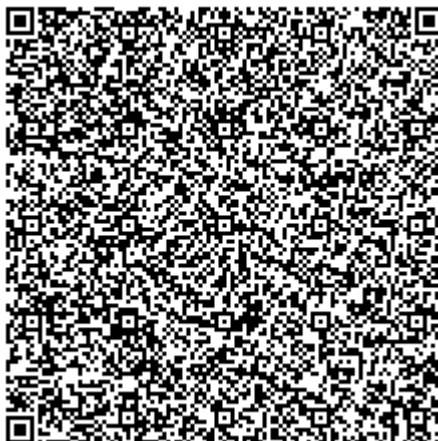
**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»).

Место нахождения: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» августа 2022 г. № 1984

Регистрационный № 86396-22

Лист № 1  
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станция измерительная беззапросная опорная ОБИС

**Назначение средства измерений**

Станция измерительная беззапросная опорная ОБИС (далее по тексту — изделия) предназначена для проведения измерений текущих навигационных параметров по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и выдачи измерительной информации в центр сбора и предварительной обработки (ЦСПО) информации системы высокоточного определения навигационной и эфемеридно-временной информации (СВО ЭВИ) для решения гражданскими потребителями задач высокоточной навигации в оперативном и апостериорном режимах.

**Описание средства измерений**

Принцип действия изделия основан на непрерывном слежении за сигналами навигационных космических аппаратов и измерении беззапросным методом текущих навигационных параметров их движения по сигналам ГНСС ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou. Работа изделия осуществляется в автоматическом режиме.

Изделие конструктивно состоит из наземного беззапросного канала квантово-оптической системы, антенны, метеостанции и приемно-измерительной навигационной аппаратуры со вспомогательными средствами информационного обмена и отображения информации, размещённых в телекоммуникационном шкафу.

К станции измерительной беззапросной опорной ОБИС относится ОБИС единственной модификации с зав. № 001.

В состав изделия входят следующие метрологически значимые компоненты и средства:  
- аппаратура регистрации моментов отправки оптических импульсов НБККОС ИБПА.464413.018 ТУ;

- устройство приемно-измерительное сигналов ГНСС;
- метеостанция;
- антенна;
- программное обеспечение МГФК.00701.

Общий вид изделия с указанием места нанесения знака утверждения типа, представлен на рисунке 1. Пломбирование крепёжных винтов составных частей изделия не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Нанесение знака поверки на изделие не предусмотрено. Заводской номер представляет собой цифровое обозначение на металлизированной табличке и расположен в месте, указанном на рисунке 1.



Рисунок 1 — Общий вид изделия ОБИС

### Программное обеспечение

Конструкция изделия исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение (ПО) и измерительную информацию.

ПО изделия выполняет следующие функции:

- информационное взаимодействие с навигационными приемниками из состава изделия в автоматическом режиме;
- передача измерительной информации от навигационных приемников и метеостанции в согласованном формате в ЦСПО информации СВО ЭВИ в виде потоков и файлов данных в автоматическом режиме по выделенному каналу связи;
- контроль работоспособности изделия.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение                                 |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Идентификационное наименование                  | МГФК.00701                               |
| Наименование программы и исполняемого файла     | Специальное программное обеспечение ОБИС |
| Номер версии (идентификационный номер), не ниже | 01                                       |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                          | Значение     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей инструментальной погрешности измерений псевдодальности <sup>1)</sup> , м<br>- по фазе дальномерного кода<br>- по фазе несущей частоты | 0,3<br>0,002 |
| Пределы допускаемой погрешности измерений при сравнении шкал времени ОБИС и национальной шкалы координированного времени UTC(SU), нс                                                                                 | ±2           |
| Примечание:<br><sup>1)</sup> При условии отсутствия затеняющих и переотражающих объектов в зоне видимости и отношении сигнал/шум не менее 45 дБГц                                                                    |              |

Таблица 3 — Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Значение                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Рабочие условия эксплуатации:<br>а) аппаратура, размещаемая в помещении:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- повышенная относительная влажность воздуха при температуре +20 °С, %<br>б) аппаратура, размещаемая на открытом воздухе:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- повышенная относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % | от +5 до +40<br>80<br>от -40 до +40<br>98       |
| Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 48 до 52 Гц, В                                                                                                                                                                                                                                                                                            | от 198 до 242                                   |
| Потребляемая мощность, В·А, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2000                                            |
| Габаритные размеры, мм, не более<br>а) устройство приемно-измерительное сигналов ГНСС<br>- глубина<br>- ширина<br>- высота<br>б) антенна<br>- диаметр<br>- высота<br>в) метеостанция<br>- диаметр<br>- высота                                                                                                                                                     | 1000<br>600<br>1630<br>380<br>300<br>150<br>223 |
| Масса, кг, не более<br>- устройство приемно-измерительное сигналов ГНСС<br>- антенна<br>- метеостанция                                                                                                                                                                                                                                                            | 190<br>7,6<br>1                                 |

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус шкафа из состава приемно-измерительного устройства сигналов ГНСС МГФК.411733.031 любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость изображения знака в течение установленного срока службы средства измерений.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 — Комплектность станции измерительной беззапросной опорной ОБИС

| Наименование                                                         | Обозначение        | Количество,<br>шт./экз. |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Аппаратура регистрации моментов отправки оптических импульсов НБККОС | ИБПА.464413.018 ТУ | 1                       |
| Антенна                                                              | Novatel GNSS-750   | 2                       |
| Метеостанция                                                         | Lufft WS300-UMB    | 1                       |
| Устройство приемно-измерительное сигналов ГНСС                       | МГФК.411733.031    | 1                       |
| Комплект монтажных частей                                            | МГФК.411971.038    | 1                       |
| Специальное программное обеспечение                                  | МГФК.00701         | 1                       |
| Комплект ЗИП согласно ведомости МГФК.411733.030 ЗИ                   | —                  | 1                       |
| Эксплуатационная документация согласно ведомости МГФК.411733.030 ВЭ  | —                  | 1                       |
| Методика поверки                                                     |                    | 1                       |

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методах измерений приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ИБПА.466535.130 РЭ».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения**

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений».

### **Правообладатель**

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», корп. 11

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>

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

**Изготовитель**

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», корп. 11

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>

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

**Испытательный центр**

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

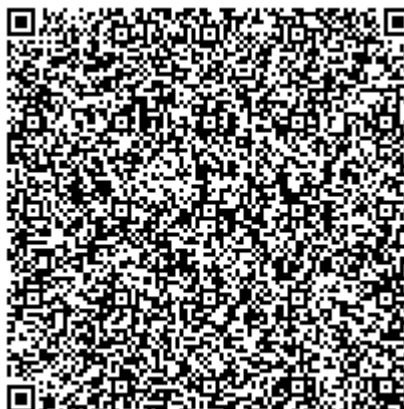
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», корп. 11

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>

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

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Станция измерительная беззапросная опорная модернизированная ОБИС-М

#### Назначение средства измерений

Станция измерительная беззапросная опорная модернизированная ОБИС-М (далее по тексту — изделие) предназначена для проведения измерений текущих навигационных параметров по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и выдачи измерительной информации в центр сбора и предварительной обработки (ЦСПО) информации системы высокоточного определения навигационной и эфемеридно-временной информации (СВО ЭВИ) для решения гражданскими потребителями задач высокоточной навигации в оперативном и апостериорном режимах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия изделия основан на непрерывном слежении за сигналами навигационных космических аппаратов и измерении беззапросным методом текущих навигационных параметров их движения по сигналам ГНСС ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou, QZSS (в зоне покрытия системы). Работа изделия осуществляется в автоматическом режиме.

Изделие конструктивно состоит из приемно-измерительной навигационной аппаратуры, метеостанции и вспомогательных средств информационного обмена и отображения информации, размещённых в коммутационном шкафу, а также стандарта частоты и времени, размещённом в термошкафу.

К станции измерительной беззапросной опорной модернизированной ОБИС-М относится ОБИС-М единственной модификации с зав. № 08278163.

В состав изделия входят следующие метрологически значимые компоненты и средства:

- навигационная аппаратура потребителей;
- стандарт частоты и времени водородный;
- программное обеспечение ИБПА.01760.

Общий вид изделия с указанием места нанесения знака утверждения типа, представлен на рисунке 1. Пломбирование крепёжных винтов составных частей изделия не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Нанесение знака поверки на изделие не предусмотрено. Заводской номер представляет собой цифровое обозначение на металлизированной табличке и расположен в месте, указанном на рисунке 1.

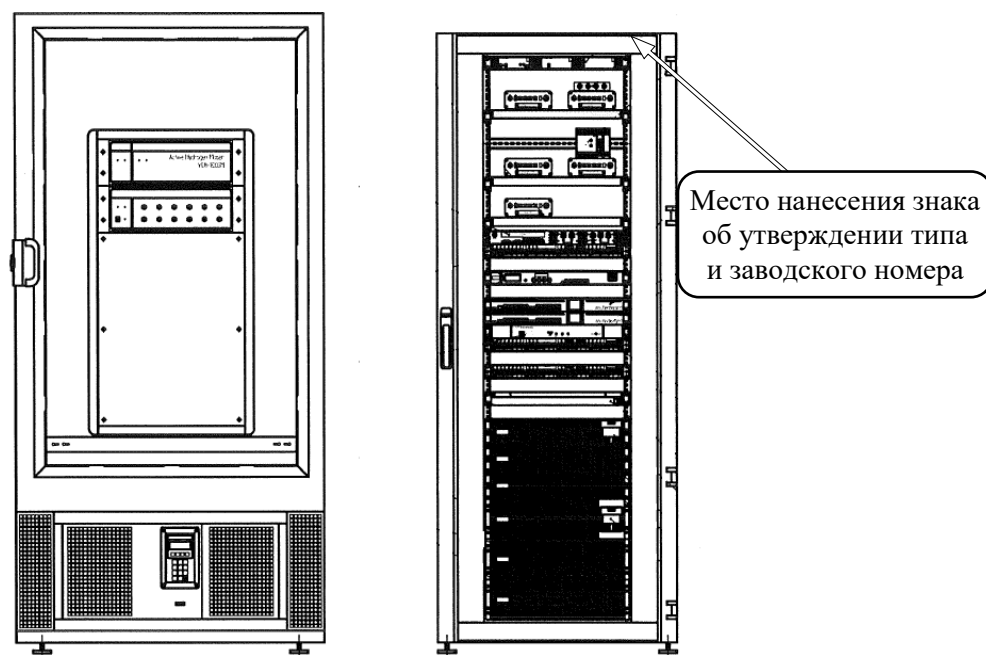


Рисунок 1 — Общий вид изделия

### Программное обеспечение

Конструкция изделия исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение (ПО) и измерительную информацию.

Комплекс программ передачи данных ССИ-С ИБПА.01760-01 изделия выполняет следующие функции:

- контроль проведения навигационных измерений;
- накопление и запись результатов измерений и навигационных данных;
- формирование и передача потоков навигационной и измерительной информации в ЦСПО.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение                                |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Идентификационное наименование                  | ИБПА.01760                              |
| Наименование программы и исполняемого файла     | Комплекс программ передачи данных ССИ-С |
| Номер версии (идентификационный номер), не ниже | 01                                      |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                          | Значение     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей инструментальной погрешности измерений псевдодальности <sup>1)</sup> , м<br>- по фазе дальномерного кода<br>- по фазе несущей частоты | 0,3<br>0,002 |
| Пределы допускаемой погрешности измерений при сравнении шкал времени ОБИС-М и национальной шкалы координированного времени UTC(SU), нс                                                                               | ±2           |
| Примечание:<br><sup>1)</sup> При условии отсутствия затеняющих и переотражающих объектов в зоне видимости и отношении сигнал/шум не менее 45 дБГц                                                                    |              |

Таблица 3 — Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Значение                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Рабочие условия эксплуатации:<br>а) аппаратура, размещаемая в помещении:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- повышенная относительная влажность воздуха при температуре +20 °С, %<br>б) аппаратура, размещаемая на открытом воздухе:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- повышенная относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % | от +5 до +40<br>80<br>от -40 до +40<br>98                              |
| Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 48 до 52 Гц, В                                                                                                                                                                                                                                                                                            | от 198 до 242                                                          |
| Потребляемая мощность, В·А, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7600                                                                   |
| Габаритные размеры, мм, не более<br>а) шкаф коммутационный<br>- глубина<br>- ширина<br>- высота<br>б) шкаф термостатированный<br>- глубина<br>- ширина<br>- высота<br>в) антенна<br>- диаметр<br>- высота<br>г) метеостанция<br>- диаметр<br>- высота                                                                                                             | 1000<br>800<br>2054<br>813<br>1029<br>2121<br>380<br>300<br>150<br>223 |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики | Значение |
|-----------------------------|----------|
| Масса, кг, не более:        |          |
| - шкаф коммутационный       | 270      |
| - шкаф термостатированный   | 340      |
| - антенна                   | 7,8      |
| - метеостанция              | 1        |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, на корпус телекоммуникационных шкафов любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость изображения знака в течение установленного срока службы средства измерений.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 — Комплектность станции измерительной беззапросной опорной модернизированной ОБИС-М

| Наименование                                                                                                                                                                                             | Обозначение                                  | Количество, шт./экз. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| ББИНС                                                                                                                                                                                                    | ИБПА.464349.014                              | 1                    |
| Опорная беззапросная измерительная станция для получения измерительной информации по отечественным и зарубежным глобальным навигационным спутниковым системам в интересах гражданских потребителей (БИС) | АВРС.469339.001                              | 1                    |
| Спутниковый приёмник Septentrio                                                                                                                                                                          | PolaRx5TR FULL                               | 1                    |
| Источник бесперебойного питания APC                                                                                                                                                                      | Smart-UPS SRT RM SRT3000RMXLI, 3000VA, 2U    | 1                    |
| Батарея APC                                                                                                                                                                                              | Smart-UPS SRT RM Battery pack SRT96RMBP, 2U  | 1                    |
| Источник бесперебойного питания APC                                                                                                                                                                      | Smart-UPS SRT RM SRT5KRMXLI, 5000VA, 3U      | 1                    |
| Батарея APC                                                                                                                                                                                              | Smart-UPS SRT RM Battery pack SRT192RMBP, 3U | 2                    |
| 16-и портовый преобразователь NPort                                                                                                                                                                      | MOXA 5650-16, RS-232/422/485 в Ethernet      | 1                    |
| Маршрутизатор Cloud Router Switch Mikrotik                                                                                                                                                               | CRS326-24G-2S+RM                             | 2                    |
| Система распределения частоты, 10Mhz                                                                                                                                                                     | DA-36                                        | 1                    |

Продолжение таблицы 4

| Наименование                                                                  | Обозначение                                                                         | Количество,<br>шт./экз. |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Консоль ATEN                                                                  | CL1000M-ATA-RG                                                                      | 1                       |
| IP KVM переключатель, 8 портов                                                | ATEN<br>KH1508Ai-AX-G                                                               | 1                       |
| KVM адаптер ATEN                                                              | VGA+K/M USB<br>KA7170-AX                                                            | 3                       |
| Жесткий диск                                                                  | SATA-III HDD 2 Tb                                                                   | 4                       |
| Сетевое хранилище NAS                                                         | Synology RS1619XS+                                                                  | 1                       |
| Сервер сбора и обмена информацией Supermicro                                  | SuperServer 1U<br>5019S-L CPU Intel<br>Xeon E3-1230 V6                              | 2                       |
| Метеостанция                                                                  | WS300-UMB                                                                           | 1                       |
| Средства контроля                                                             | TC TS-IT                                                                            | 1                       |
| Шкаф коммутационный                                                           | Black Premium 2, 42U,<br>2054×800×1000 мм                                           | 1                       |
| Патч-корд                                                                     | RJ45, серый, 2м                                                                     | 7                       |
| Патч-корд                                                                     | RJ45, серый, 10м                                                                    | 1                       |
| Кабельная сборка                                                              | LMR400 UF, 1 м, разъ-<br>емы N/m-TNC/m                                              | 2                       |
| Кабельная сборка                                                              | RG-400 UF, 2 м, разъ-<br>емы BNC/m-BNC /m                                           | 6                       |
| Кабельная сборка                                                              | RG-400 UF, 3 м, разъ-<br>емы BNC /m-BNC /m                                          | 2                       |
| Кабель                                                                        | CBL-RJ45M9-150                                                                      | 2                       |
| Кабель                                                                        | CBL-RJ45F9-150                                                                      | 5                       |
| Комплекс программ передачи данных ССИ-С                                       | ИБПА.01760-01                                                                       | 1                       |
| Операционная система специального назначения<br>«Astra Linux Special Edition» | РУСБ. 10015-01<br>(формат OEM) версии<br>1.6                                        | 2                       |
| Средства разработки для ОС Astra Linux                                        | 1.6 SE, ФСТЭК                                                                       | 1                       |
| ПО Kaspersky                                                                  | Endpoint Security<br>Standart Certified me-<br>dia Pack Russian Edi-<br>tion, ФСТЭК | 1                       |
| Одиночный комплект ЗИП согласно ведомости                                     | ИБПА.464346.008 ЗИ                                                                  | 1                       |
| Ведомость эксплуатационных документов                                         | ИБПА.464346.008 ВЭ                                                                  | 1                       |
| Комплект эксплуатационных документов согласно<br>ведомости ИБПА.464346.008 ВЭ | —                                                                                   | 1                       |
| Методика поверки                                                              |                                                                                     | 1                       |

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ИБПА.464346.008 РЭ.

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

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;  
Технические условия ИБПА.46434646.008 ТУ.

**Правообладатель**

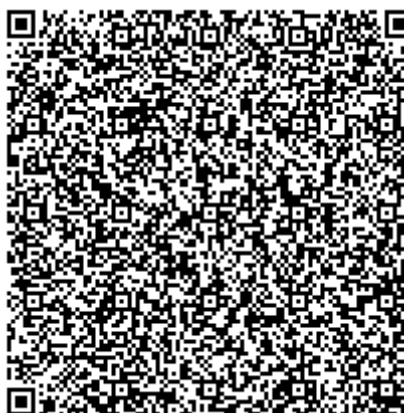
Акционерное общество «Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения» (АО «НПК «СПП»)  
ИНН 7722698108  
Адрес: 111024, г Москва, ул. Авиамоторная, д. 53  
Телефон: +7 (495) 234-98-47  
Факс: +7 (495) 234-98-59  
Web-сайт: <http://www.npk-spp.ru>  
E-mail: [spp@npk-spp.ru](mailto:spp@npk-spp.ru)

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения» (АО «НПК «СПП»)  
ИНН 7722698108  
Адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53  
Телефон: +7 (495) 234-98-47  
Факс: +7 (495) 234-98-59  
Web-сайт: <http://www.npk-spp.ru>  
E-mail: [spp@npk-spp.ru](mailto:spp@npk-spp.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)  
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», корпус 11  
Телефон (факс): (495) 526-63-00  
Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>  
E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)  
Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «10» августа 2022 г. № 1984**

Регистрационный № 86398-22

Лист № 1  
Всего листов 3

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Трансформаторы тока ТПФМ-10**

**Назначение средства измерений**

Трансформаторы тока ТПФМ-10 (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

**Описание средства измерений**

Трансформаторы тока - высоковольтные, проходные, многovitковые, с фарфоровой изоляцией. Сердечники магнитопровода, собранные из пластин электротехнической стали, расположены на двух фарфоровых изоляторах. Изоляторы соединены между собою при помощи двух цоколей, к которым прикреплены крышки и головки, закрывающие торцы изоляторов. Первичная обмотка расположена внутри изоляторов, и ее концы присоединены к контактным угольникам, закрепленным в головках. Вторичная обмотка намотана на пластмассовых каркасах, укрепленных на сердечниках магнитопровода. Магнитопровод и катушки вторичных обмоток закрыты металлическим кожухом с панелью, на которой расположены пластмассовая колодка с зажимами вторичных обмоток, маркировочная табличка, болт для заземления корпуса.

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока ТПФМ-10 зав. № 58609, 56314, 56408, 56313, 56303, 56284, 56311, 28387, 15626, 16854.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки и места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1. Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                          | Значение для заводских номеров                         |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|
|                                                                                      | 58609, 56314, 56408, 56313, 56303, 56284, 56311, 28387 | 15626, 16854 |
| Номинальное напряжение, кВ                                                           | 10                                                     | 10           |
| Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$ , А                                      | 200                                                    | 400          |
| Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$ , А                                      | 5                                                      | 5            |
| Номинальная частота $f_{\text{ном}}$ , Гц                                            | 50                                                     | 50           |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета                  | 0,5                                                    | 0,5          |
| Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$ ), В·А | 15                                                     | 15           |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                 | Значение      |
|-------------------------------------------------------------|---------------|
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С | от -40 до +35 |

## Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы тока не предусмотрено.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование       | Обозначение | Количество |
|--------------------|-------------|------------|
| Трансформатор тока | ТПФМ-10     | 1 шт.      |
| Паспорт            | ТПФМ-10     | 1 экз.     |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

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

ГОСТ Р 8.859-2013 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).  
Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока.

**Правообладатель**

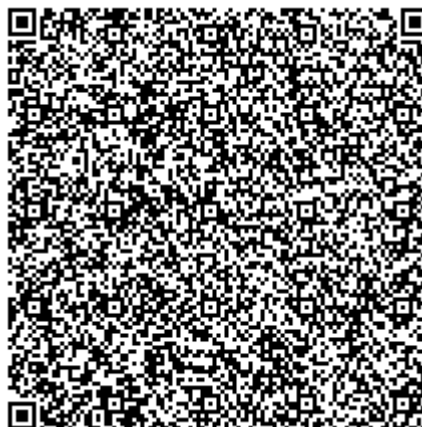
Винницкий электроремонтный завод, Украина  
Адрес: Украина, г. Винница, ул. 50 лет Победы, 35

**Изготовитель**

Винницкий электроремонтный завод, Украина (изготовлены в 1957-1960 гг.)  
Адрес: Украина, г. Винница, ул. 50 лет Победы, 35

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)  
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31  
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11  
Факс: +7 (499) 124-99-96  
Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)  
E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-10000

#### Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-10000 (далее – РВСП) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости объема жидкости, находящейся в резервуаре от уровня его наполнения.

РВСП представляет собой закрытый вертикальный цилиндрический сосуд со стационарной крышей, оснащенный замерным люком, люками-лазами, приемо-раздаточным устройством, приборами контроля и сигнализации, блочным алюминиевым понтоном.

Место расположения РВСП, заводской номер 10: АО «Транснефть-Сибирь», Урайское УМН, ЛПДС «Шаим».

Пломбирование РВСП не предусмотрено. Знак поверки наносится в градуировочной таблице на месте подписи поверителя. Заводской номер указан на стенке резервуара и в паспорте.

Общий вид РВСП представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид РВСП

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                              | Значение |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|
| Номинальная вместимость, м <sup>3</sup>                                  | 10000    |
| Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, % | ±0,1     |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                   | Значение                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающего воздуха, °С<br>– атмосферное давление, кПа | от -50 до +50<br>от 84,0 до 106,7 |
| Назначенный срок службы, лет                                                                  | 20                                |

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                   | Обозначение | Количество |
|------------------------------------------------|-------------|------------|
| Резервуар стальной вертикальный цилиндрический | РВСП-10000  | 1 экз.     |
| Паспорт                                        |             | 1 экз.     |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 9 паспорта.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному вертикальному цилиндрическому РВСП-10000**

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

**Правообладатель**

Акционерное общество «Транснефть-Сибирь», Урайское управление магистральных нефтепроводов (АО «Транснефть-Сибирь», Урайское УМН)  
ИНН 7201000726  
Юридический адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Республики, д. 139  
Адрес места осуществления деятельности: 628285, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Урай, Микрорайон 2, д. 100  
Телефон: (34676) 2-32-06  
Факс: (34676) 2-32-05

**Изготовитель**

Акционерное общество «Транснефть-Сибирь», Урайское управление магистральных нефтепроводов (АО «Транснефть-Сибирь», Урайское УМН)  
ИНН 7201000726

Юридический адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Республики, д. 139

Адрес места осуществления деятельности: 628285, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Урай, Микрорайон 2, д. 100

Телефон: (34676) 2-32-06

Факс: (34676) 2-32-05

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе»

(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

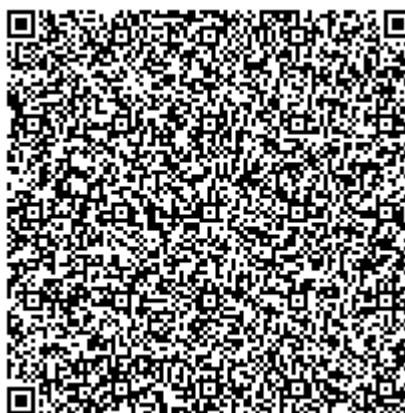
Телефон: (3452) 20-62-95

Факс: (3452) 28-00-84

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: [mail@csm72.ru](mailto:mail@csm72.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495.



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10» августа 2022 г. № 1984

Регистрационный № 86400-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Резервуары стальные горизонтальные РГС**

**Назначение средства измерений**

Резервуары стальные горизонтальные РГС (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов, воды и других неагрессивных жидкостей.

**Описание средства измерений**

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктами, водой и другими неагрессивными жидкостями до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам, приведенным в градуировочных таблицах резервуаров.

Резервуары представляют собой стальные горизонтальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки и двух днищ, номинальной вместимостью от 3 до 100 м<sup>3</sup>.

Модификации резервуаров различаются между собой расположением, обозначением корпуса, формой днищ, номинальной вместимостью и количеством секций.

Резервуары имеют следующие модификации.

| Резервуар стальной горизонтальный                                                    |  | РГС X X X – X(X+X)/X |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|--|
| Обозначение резервуара                                                               |  |                      |  |
| Расположение резервуара (Н-надземное, П-подземное)                                   |  |                      |  |
| Обозначение корпуса резервуара (Д-двухстенный)                                       |  |                      |  |
| Обозначение днища резервуара (П-плоские, К-конические)                               |  |                      |  |
| Объем резервуара, м <sup>3</sup> , (объем каждой секции резервуара, м <sup>3</sup> ) |  |                      |  |
| Количество секций резервуара                                                         |  |                      |  |

Общий вид резервуаров стальных горизонтальных РГС приведен на рисунках 1, 2.

Заводской номер наносится в паспорта на резервуары печатным способом и маркировочные таблички методом лазерной гравировки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при наличии), в градуировочную таблицу.

Пломбирование резервуаров горизонтальных стальных РГС не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара стального горизонтального РГС многосекционного с плоскими днищами



Рисунок 2 – Общий вид резервуара стального горизонтального РГС односекционного с коническими днищами

Маркировочная табличка резервуаров содержит следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение резервуара;
- номинальная вместимость;
- заводской номер по системе нумерации предприятия – изготовителя;
- месяц и год изготовления.

### **Метрологические и технические характеристики**

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Модификация                   | Номинальная<br>вместимость, м <sup>3</sup> | Пределы допускаемой<br>относительной<br>погрешности определения<br>вместимости резервуара<br>(геометрический метод), % |
|-------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РГСXXX – 3/1                  | 3 (3)                                      | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 4/1                  | 4 (4)                                      | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 4(2+2)/2             | 4 (2+2)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 5/1                  | 5 (5)                                      | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 6/1                  | 6 (6)                                      | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 6(3+3)/2             | 6 (3+3)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 6(2+2+2)/3           | 6 (2+2+2)                                  | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 7/1                  | 7 (7)                                      | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 7,5/1                | 7,5 (7,5)                                  | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 8/1                  | 8 (8)                                      | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 8(4+4)/2             | 8 (4+4)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 8(2+2+2+2)/4         | 8 (2+2+2+2)                                | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 9/1                  | 9 (9)                                      | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 10/1                 | 10 (10)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 10(5+5)/2            | 10 (5+5)                                   | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 12(6+6)/2            | 12 (6+6)                                   | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 12,5/1               | 12,5 (12,5)                                | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 13/1                 | 13 (13)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 14/1                 | 14 (14)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 15/1                 | 15 (15)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 15(5+5+5)/3          | 15 (5+5+5)                                 | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 15(5+10)/2           | 15 (5+10)                                  | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 15(7,5+7,5)/2        | 15 (7,5+7,5)                               | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 16/1                 | 16 (16)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 16(4+4+4+4)/4        | 16 (4+4+4+4)                               | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 16 (8+8)/2           | 16 (8+8)                                   | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 20/1                 | 20 (20)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 20 (5+5+10)/3        | 20 (5+5+10)                                | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 20 (10+10)/2         | 20 (10+10)                                 | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 21/1                 | 21 (21)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 22/1                 | 22 (22)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 22,5 (7,5+7,5+7,5)/3 | 22,5 (7,5+7,5+7,5)                         | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 23/1                 | 23 (23)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 24/1                 | 24 (24)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 25/1                 | 25 (25)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 25 (12,5+12,5)/2     | 25 (12,5+12,5)                             | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 25 (5+10+10)/3       | 25 (5+10+10)                               | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 25 (5+20)/2          | 25 (5+20)                                  | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 26/1                 | 26 (26)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 27/1                 | 27 (27)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 30/1                 | 30 (30)                                    | ±0,25                                                                                                                  |

Окончание таблицы 1

| Модификация                     | Номинальная<br>вместимость, м <sup>3</sup> | Пределы допускаемой<br>относительной<br>погрешности определения<br>вместимости резервуара<br>(геометрический метод), % |
|---------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РГСXXX – 30 (7,5+7,5+7,5+7,5)/4 | 30 (7,5+7,5+7,5+7,5)                       | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 30 (10+10+10)/3        | 30 (10+10+10)                              | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 30(15+15)/2            | 30 (15+15)                                 | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 30 (10+20)/2           | 30 (10+20)                                 | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 35/1                   | 35 (35)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 37 (7,5+7,5+7,5+7,5)/4 | 37 (12,5+12,5+12,5)                        | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 40/1                   | 40 (40)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 40 (10+10+10+10)/4     | 40 (10+10+10+10)                           | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 40 (20+20)/2           | 40 (20+20)                                 | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 40 (10+10+20)/3        | 40 (10+10+20)                              | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 40 (10+30)/2           | 40 (10+30)                                 | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 45/2                   | 45 (45)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 45 (15+15+15)/3        | 45 (15+15+15)                              | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 50/1                   | 50 (50)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 50 (25+25)/2           | 50 (25+25)                                 | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 55/1                   | 55 (55)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 60/1                   | 60 (60)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 60 (15+15+15+15)/4     | 60 (15+15+15+15)                           | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 60 (20+20+20)/3        | 60 (20+20+20)                              | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 60 (30+30)/2           | 60 (30+30)                                 | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 65/1                   | 65 (65)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 65 (15+50)/2           | 65 (15+50)                                 | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 70/1                   | 70 (70)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 70 (20+50)/2           | 70 (20+50)                                 | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 75/1                   | 75 (75)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 75 (25+50)/2           | 75 (25+50)                                 | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 80/1                   | 80 (80)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 80 (40+40)/2           | 80 (40+40)                                 | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 85/1                   | 85 (85)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 90/1                   | 90 (90)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 95/1                   | 95 (95)                                    | ±0,25                                                                                                                  |
| РГСXXX – 100/1                  | 100 (100)                                  | ±0,25                                                                                                                  |

Таблица 2 – Технические характеристики

| Наименование характеристики                                    | Значение      |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающего воздуха, °С | от -60 до +40 |
| Средний срок службы, лет, не менее                             | 25            |

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта печатным методом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность резервуара

| Наименование                      | Обозначение | Количество |
|-----------------------------------|-------------|------------|
| Резервуар стальной горизонтальный | РГС         | 1 шт.      |
| Паспорт                           | -           | 1 экз.     |

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации» паспорта.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ТУ 25.29.11-001-88960156-2022 Резервуары стальные горизонтальные. Технические условия.

## Правообладатель

Закрытое акционерное общество «АлтайСпецИзделия» (ЗАО «АлтайСпецИзделия») ИНН: 2224130666

Юридический адрес: 656922, г. Барнаул, ул. Тракторная, д. 6

Адрес места осуществления деятельности: 656922, г. Барнаул, ул. Тракторная, д. 6

## Изготовитель

Закрытое акционерное общество «АлтайСпецИзделия» (ЗАО «АлтайСпецИзделия») ИНН: 2224130666

Юридический адрес: 656922, г. Барнаул, ул. Тракторная, д. 6

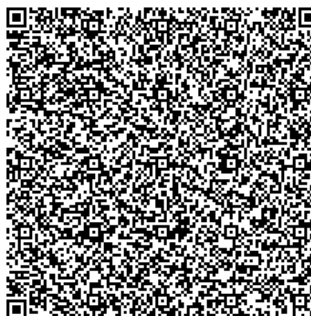
Адрес места осуществления деятельности: 656922, г. Барнаул, ул. Тракторная, д. 6

## Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: 634012, Томская область, г. Томск, ул. Косарева, д.17а

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30113-13.



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «10» августа 2022 г. № 1984**

Регистрационный № 86401-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Измерители радиоактивности и уровня накопленной дозы радиации Quantum**

**Назначение средства измерений**

Измерители радиоактивности и уровня накопленной дозы радиации Quantum (далее – измерители) предназначены для измерений мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД), амбиентного эквивалента дозы (АЭД) гамма-излучения и индикации потока бета-излучения.

**Описание средства измерений**

Конструктивно измеритель выполнен в пластмассовом корпусе, в котором расположены узлы детекторов излучения, электронные узлы обработки информации, поступающей с детекторов излучения, блок питания детекторов, цветной TFT-дисплей для отображения информации.

В качестве детекторов излучения использованы два счётчика Гейгера-Мюллера типа СБМ-20-1. Принцип действия измерителей основан на преобразовании непрерывного гамма-излучения от окружающей среды в импульсную последовательность, частота следования импульсов в которой на выходе узла детекторов пропорциональна МАЭД. Импульсы, генерируемые каждой измерительной трубкой счётчиков Гейгера-Мюллера, подсчитываются независимо.

Предусмотрены звуковая индикация превышения предельно допустимых значений МАЭД и отображение данных об уровне излучения в виде графика за последний час.

Измерители имеют возможность подключения к персональному компьютеру через интерфейс USB для просмотра текущих измерений, истории измерения МАЭД, настройки измерителя.

Измерители имеют цветной графический интерфейс на русском, английском, немецком и французском языках. Предусмотрены часы и будильник.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений по системе нумерации предприятия-изготовителя, наносится в батарейном отсеке под аккумулятором.

Нанесение знака поверки на измеритель не предусмотрено.

Общий вид и место пломбирования измерителей от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя и схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителя состоит из:

- 1) встроенного ПО, являющегося метрологически значимой частью, которое загружается по технологическому USB-порту в энергонезависимую память измерителя на стадии производства.
- 2) прикладного ПО «Soeks Менеджер Устройств», носящего служебный характер, в измерениях не участвующего и не влияющего на метрологические характеристики средства измерений.

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

Уровень защиты встроенного программного обеспечения - «высокий», прикладного ПО «Soeks Менеджер Устройств» - «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                                         | Значение                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО:<br>встроенное ПО<br>прикладное ПО        | отсутствует<br>«Soeks Менеджер устройств» |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО<br>встроенное ПО<br>прикладное ПО | 1.XX<br>2.5.X.X                           |
| Цифровой идентификатор ПО<br>встроенное ПО<br>прикладное ПО                 | отсутствует<br>отсутствует                |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                             | Значение                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) гамма-излучения, мкЗв/ч                                                                                                 | от 0,1 до 1000                                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) гамма-излучения, %                                                                 | ±30                                                     |
| Диапазон измерений амбиентного эквивалента дозы (АЭД) гамма-излучения, Зв<br>– режим измерений<br>– режим индикации                                                                     | от 0 до 0,005<br>от 0,005 до 50                         |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амбиентного эквивалента дозы (АЭД) гамма-излучения (в режиме измерений), %                                                      | ±30                                                     |
| Диапазон индикации потока бета-излучения по $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ , частиц/(см <sup>2</sup> ·мин)                                                                              | от 10 до 10 <sup>5</sup>                                |
| Нормальные условия измерений:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность, %<br>– атмосферное давление, кПа<br>– естественный радиационный фон, мкЗв/ч, не более | от +15 до +25<br>от 30 до 80<br>от 84,0 до 106,7<br>0,2 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                            | Значение                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Время установления рабочего режима при фоне до 10 мкЗв/ч, с, не более                                                  | 60                             |
| Время установления рабочего режима при фоне более 10 мкЗв/ч, с, не более                                               | 30                             |
| Время непрерывной работы при питании от одного комплекта элементов, ч, не менее                                        | 32                             |
| Скорость измерения МАЭД, с, более                                                                                      | 5                              |
| Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, МэВ                                                                   | от 0,66 до 1,25                |
| Диапазон регистрируемых энергий бета-излучения, МэВ                                                                    | от 2,0 до 3,0                  |
| Питание осуществляется от двух элементов типоразмера AAA, напряжением, В<br>– от элементов питания<br>– от разъёма USB | от 1,9 до 3,2<br>от 4,5 до 5,5 |
| Нестабильность показаний за 8 ч непрерывной работы, %, не более                                                        | ±15                            |
| Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более                                                               | 51×130×18                      |
| Масса (без элементов питания), г, не более                                                                             | 71                             |

|                                                   |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|
| Условия эксплуатации:                             |                  |
| – температура окружающей среды, °С                | от +15 до +25    |
| – относительная влажность, %                      | от 30 до 80      |
| – атмосферное давление, кПа                       | от 84,0 до 106,7 |
| – естественный радиационный фон, мкЗв/ч, не более | 0,2              |

**Знак утверждения типа наносится** на табличку с тыльной стороны корпуса измерителя методом наклейки и на титульный лист паспорта НУЛС.414313.008ПС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                          | Обозначение       | Количество |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| Измеритель радиоактивности и уровня накопленной дозы радиации Quantum | -                 | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации                                           | НУЛС.414313.008РЭ | 1 экз.     |
| Паспорт                                                               | НУЛС.414313.008ПС | 1 экз.     |
| Элементы питания NiMH-AAA                                             | -                 | 2 шт.      |
| Кабель USB                                                            | -                 | 1 шт.      |
| Зарядное устройство SOEKS                                             | -                 | 1 шт.      |
| Коробка упаковочная с вкладышем                                       | -                 | 1 шт.      |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации НУЛС.414313.008РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия;

ГОСТ 28271-89 Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний;

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2314 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений»;

НУЛС.414313.008ТУ Измеритель радиоактивности и уровня накопленной дозы радиации Quantum. Технические условия.

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СОЭКС-ГЛОБАЛ»

(ООО «СОЭКС-ГЛОБАЛ»)

ИНН 7720849908

111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56 стр. 24, этаж/комнаты 1/№1, №4.

Телефон: 8 (495) 260-99-50

Факс: 8 (495) 260-99-50

Web-сайт: <https://soeks.ru/>

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СОЭКС-ГЛОБАЛ»  
(ООО «СОЭКС-ГЛОБАЛ»)  
ИНН 7720849908  
111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56 стр. 24, этаж/комнаты 1/№1, №4.  
Телефон: 8 (495) 260-99-50  
Факс: 8 (495) 260-99-50  
Web-сайт: <https://soeks.ru/>  
E-mail: [sales@soeks.ru](mailto:sales@soeks.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»  
(ФБУ «Ростест-Москва»)  
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31  
Адрес осуществления деятельности: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, р.п. Менделеево  
Телефон: +7 (495) 546-45-00  
Факс: +7 (495) 546-45-01  
Web-сайт: [www.mencsm.ru](http://www.mencsm.ru)  
E-mail: [info.mdl@rostest.ru](mailto:info.mdl@rostest.ru)  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30083–14.

