

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» июня 2022 г. №1471

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.           | Стенды автодиагностические измерительные роликотые многофункциональные           | x-road              | C                                | 85875-22   | M0471074.01,<br>4600100410,<br>M0530098.01                                                                | "Durr Assembly Products GmbH", Германия (Производственные площадки: "Schenck Shanghai Machinery Corp. Ltd.", KHP; "Dürr Poland Sp. z o.o", Польша) | "Durr Assembly Products GmbH", Германия (Производственные площадки: "Schenck Shanghai Machinery Corp. Ltd.", KHP; "Dürr Poland Sp. z o.o", Польша) | OC                                   | МП АПМ 103-19       | 1 год                          | "Durr Assembly Products GmbH", Германия                                      | ООО "Автопрогресс-М", г. Москва               | 26.10.2021               |
| 2.           | Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию | CREEPT est          | C                                | 85876-22   | Мод. 6.50C.5 зав.№ 1.03050119 в составе с датчиком EXH 25 - 5A зав.№ 2322; мод. 6.500C.3 зав.№ 1.03030717 | "LABORTECH s.r.o.", Чешская Республика                                                                                                             | "LABORTECH s.r.o.", Чешская Республика                                                                                                             | OC                                   | МП АПМ 90-20        | 1 год                          | Закрытое акционерное общество "ЛЕКО ЦЕНТР-М" (ЗАО "ЛЕКО ЦЕНТР-М"), г. Москва | ООО "Автопрогресс-М", г. Москва               | 07.02.2022               |

|    |                                                                                               |                         |   |          |                                                            |                                                                                                   |                                                                                                   |    |                                       |        |                                                                                                   |                                                                  |            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|----------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------|
| 3. | Приборы для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы          | ИДП                     | С | 85877-22 | Мод. ИДП-110/130 зав. № 1; мод. ИДП-200/210 зав. № 2       | Общество с ограниченной ответственностью "НПП "ПРИЗМА" (ООО "НПП "ПРИЗМА"), г. Екатеринбург       | Общество с ограниченной ответственностью "НПП "ПРИЗМА" (ООО "НПП "ПРИЗМА"), г. Екатеринбург       | ОС | МП 29-233-2021                        | 1 год  | Общество с ограниченной ответственностью "НПП "ПРИЗМА" (ООО "НПП "ПРИЗМА"), г. Екатеринбург       | УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург | 20.12.2021 |
| 4. | Мера плоская для поверки интерферометров для измерений параметров отклонений от плоскостности | Обозначение отсутствует | Е | 85878-22 | 002                                                        | Общество с ограниченной ответственностью "Электrostекло" (ООО "Электrostекло"), г. Москва         | Общество с ограниченной ответственностью "Электrostекло" (ООО "Электrostекло"), г. Москва         | ОС | МП 203-1-2022                         | 1 год  | Общество с ограниченной ответственностью "Электrostекло" (ООО "Электrostекло"), г. Москва         | ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва                                         | 21.03.2022 |
| 5. | Преобразователи измерительные                                                                 | UPC-230                 | Е | 85879-22 | 174245, 174246, 174247                                     | Load Controls Inc., США                                                                           | Load Controls Inc., США                                                                           | ОС | МП-377/11-2021                        | 2 года | Общество с ограниченной ответственностью "СПЭЛ", г. Санкт-Петербург                               | ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва                                    | 06.12.2021 |
| 6. | Весы автомобильные                                                                            | АСП                     | С | 85880-22 | Мод. АСП-30-8-1-1 зав. № 001; мод. АСП-30-8-1-2 зав. № 002 | Общество с ограниченной ответственностью "АГРОСТРОЙПОРТАЛ" (ООО "АСП"), Ростовская обл., г. Шахты | Общество с ограниченной ответственностью "АГРОСТРОЙПОРТАЛ" (ООО "АСП"), Ростовская обл., г. Шахты | ОС | ГОСТ OIML R 76-1-2011 (Приложение ДА) | 1 год  | Общество с ограниченной ответственностью "АГРОСТРОЙПОРТАЛ" (ООО "АСП"), Ростовская обл., г. Шахты | ФБУ "Ростовский ЦСМ", г. Ростов-на-Дону                          | 21.03.2022 |
| 7. | Датчики индуктивные                                                                           | VI8-M18                 | С | 85881-22 | 10011, 10012                                               | Hans Turck GmbH & Co. KG, Германия                                                                | Hans Turck GmbH & Co. KG, Германия                                                                | ОС | МП 204/3-01-2022                      | 1 год  | Общество с ограниченной ответственностью "ТУРК РУС" (ООО "ТУРК РУС"), г. Москва                   | ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва                                         | 15.03.2022 |

|     |                                                                                                                           |                         |   |          |                                                                                             |                                                                                                                        |                                                                                                                        |    |                    |        |                                                                                                                      |                                                      |            |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------|
| 8.  | Системы цифровой радиографии                                                                                              | Новоскан                | С | 85882-22 | модификация Новоскан DR, зав. № DR0204202101; модификация Новоскан DG4, зав. № DG0204202103 | Общество с ограниченной ответственностью ООО "ТиВиЭн Технолоджи" (ООО "ТиВиЭн Технолоджи"), г. Москва                  | Общество с ограниченной ответственностью ООО "ТиВиЭн Технолоджи" (ООО "ТиВиЭн Технолоджи"), г. Москва                  | ОС | МП 203-17-2021     | 1 год  | Общество с ограниченной ответственностью ООО "ТиВиЭн Технолоджи" (ООО "ТиВиЭн Технолоджи"), г. Москва                | ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва                             | 22.03.2022 |
| 9.  | Системы измерительные                                                                                                     | АСИС 2020               | С | 85883-22 | 1, 2, 3, 4                                                                                  | Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие" "Геотек" (ООО НПП "Геотек"), г. Пенза   | Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие" "Геотек" (ООО НПП "Геотек"), г. Пенза   | ОС | ГТЯН.4117 11.006МП | 1 год  | Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие" "Геотек" (ООО НПП "Геотек"), г. Пенза | ФБУ "Пензенский ЦСМ", г. Пенза                       | 17.03.2022 |
| 10. | Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Налдинская | Обозначение отсутствует | Е | 85884-22 | ЭСТ.422231.001.07                                                                           | Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва | Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва | ОС | МП 030-2022        | 4 года | Общество с ограниченной ответственностью "Энергостандарт" (ООО "Энергостандарт"), г. Хабаровск                       | ООО "Спецэнергопроект", г. Москва                    | 13.04.2022 |
| 11. | Датчики силовизмерительные тензорезисторные                                                                               | F9250                   | С | 85885-22 | K4242987; K4242988; K4242989; K4242990; K4242991; K4242992; K4242993;                       | tec sis GmbH, Германия                                                                                                 | tec sis GmbH, Германия                                                                                                 | ОС | МП 2301-0335-2022  | 1 год  | Акционерное общество "ВИКА МЕРА" (АО "ВИКА МЕРА"), г. Москва                                                         | ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург | 11.04.2022 |

|     |                       |       |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                |                                                                                                                |    |                      |       |                                                                                                                |                                                                    |            |
|-----|-----------------------|-------|---|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------|
|     |                       |       |   |          | K4242994;<br>K4242995;<br>K4242996;<br>K4242997;<br>K4242998;<br>K4243857;<br>K4243858;<br>K4243859;<br>K4243860;<br>K4243861;<br>K4243862;<br>K4243863;<br>K4243864;<br>K4243865;<br>K4243866;<br>K4243867;<br>K4243868;<br>K4243869;<br>K4243870;<br>K4243871;<br>K4243872;<br>K4243873;<br>K4243874;<br>K4243875;<br>K4243876;<br>K4243877;<br>K4253911;<br>K4253907;<br>K4253908;<br>K4253906;<br>K4253910;<br>K4253909;<br>K4253905 |                                                                                                                |                                                                                                                |    |                      |       |                                                                                                                |                                                                    |            |
| 12. | Осадкомеры<br>весовые | ОВ-01 | С | 85886-22 | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Общество с<br>ограниченной<br>ответственно-<br>стью "Мете-<br>оприбор"<br>(ООО "Мете-<br>оприбор"),<br>г. Омск | Общество с<br>ограниченной<br>ответственно-<br>стью "Мете-<br>оприбор"<br>(ООО "Мете-<br>оприбор"),<br>г. Омск | ОС | МП 254-<br>0127-2022 | 1 год | Общество с<br>ограниченной<br>ответственно-<br>стью "Мете-<br>оприбор"<br>(ООО "Мете-<br>оприбор"),<br>г. Омск | ФГУП<br>"ВНИИМ им.<br>Д.И.Менделее-<br>ва", г. Санкт-<br>Петербург | 17.03.2022 |

|     |                                                                                                                                                      |                         |   |          |          |                                                                                                    |                                                                                                  |    |                     |        |                                                                                                                                                                    |                                                         |            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------|
| 13. | Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ЭСКФ" для энергоснабжения "ТД Перекресток" | Обозначение отсутствует | E | 85887-22 | 001      | Общество с ограниченной ответственностью "Агентство энергетических решений" (ООО "АЭР"), г. Москва | Общество с ограниченной ответственностью "ЭСК Федерация" (ООО "ЭСК Федерация"), г. Тверь         | ОС | МП ЭПР-487-2022     | 4 года | Общество с ограниченной ответственностью "Агентство энергетических решений" (ООО "АЭР"), г. Москва                                                                 | ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск | 17.03.2022 |
| 14. | Системы мониторинга температуры кабельных линий                                                                                                      | СМТКЛ                   | C | 85888-22 | 3891     | Общество с ограниченной ответственностью "Эстралин Пауэр Системс" (ООО "Эстралин ПС"), г. Москва   | Общество с ограниченной ответственностью "Эстралин Пауэр Системс" (ООО "Эстралин ПС"), г. Москва | ОС | МП 207-009-2022     | 4 года | Общество с ограниченной ответственностью "Эстралин Пауэр Системс" (ООО "Эстралин ПС"), г. Москва                                                                   | ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва                                | 30.03.2022 |
| 15. | Пресс испытательный                                                                                                                                  | BC 125/30               | E | 85889-22 | 0506N003 | INGENIERIA Y DESARROLLO DE MAQUINAS S.L.(IDM test), Испания                                        | INGENIERIA Y DESARROLLO DE MAQUINAS S.L.(IDM test), Испания                                      | ОС | РТ-МП-1243-445-2021 | 1 год  | Филиал акционерного общества "АР-ХБУМ" в Воронежской области (филиал АО "АР-ХБУМ" в Воронежской области), Воронежская область, Новоусманский район, индустриальный | ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва                         | 14.02.2022 |

|     |                     |           |   |          |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                   |    |                     |        |                                                                                                                                                                                      |                                 |            |
|-----|---------------------|-----------|---|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
|     |                     |           |   |          |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                   |    |                     |        | парк "Масловский"                                                                                                                                                                    |                                 |            |
| 16. | Пресс испытательный | SC-500    | E | 85890-22 | 0401N126                                                                                                                                                                                   | INGENIERIA Y DESARROLLO DE MAQUINAS S.L.(IDM test), Испания                                       | INGENIERIA Y DESARROLLO DE MAQUINAS S.L.(IDM test), Испания                                       | OC | РТ-МП 1244-445-2021 | 1 год  | Филиал акционерного общества "АР-ХБУМ" в Воронежской области (филиал АО "АР-ХБУМ" в Воронежской области), Воронежская область, Новоусманский район, индустриальный парк "Масловский" | ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва | 14.02.2022 |
| 17. | Трансформаторы тока | ТФЗМ 220Б | E | 85891-22 | ТФЗМ 220Б-III ХЛ1 зав. № 6335; ТФЗМ 220Б-IV У1 зав. №№ 03681, 04054, 04057                                                                                                                 | Открытое акционерное общество "Запорожский завод высоковольтной аппаратуры" (ОАО "ЗЗВА"), Украина | Открытое акционерное общество "Запорожский завод высоковольтной аппаратуры" (ОАО "ЗЗВА"), Украина | OC | ГОСТ 8.217-2003     | 4 года | Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва                                                                          | ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва | 17.05.2022 |
| 18. | Трансформаторы тока | ТФЗМ 220Б | E | 85892-22 | ТФЗМ 220Б-III У1 зав. № 2237; ТФЗМ 220Б-III ХЛ1 зав. №№ 1930, 2156, 1928, 2163, 2167, 1877, 11918; ТФЗМ 220Б-IV У1 зав. №№ 4417, 9910, 9999, 10000; ТФЗМ 220Б-IV ХЛ1 зав. №№ 10333, 10334, | ПО "Запорожтрансформатор", Украина                                                                | ПО "Запорожтрансформатор", Украина                                                                | OC | ГОСТ 8.217-2003     | 4 года | Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва                                                                          | ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва | 13.05.2022 |

|     |                     |         |   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                         |                                                                                                                         |    |                 |        |                                                                                                             |                                 |            |
|-----|---------------------|---------|---|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
|     |                     |         |   |          | 10361, 10326,<br>10331, 10740                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                         |                                                                                                                         |    |                 |        |                                                                                                             |                                 |            |
| 19. | Трансформаторы тока | ТОЛ-СЭЩ | Е | 85893-22 | ТОЛ-СЭЩ-10-21<br>У2 зав. №№ 22437-10, 22690-10, 22685-10, 22368-10, 22345-10, 22363-10, 22688-10, 22686-10, 22689-10, 22324-10, 22454-10, 22332-10, 22390-10, 22386-10, 23667-10, 22430-10, 22377-10, 22385-10, 22396-10, 22382-10, 22393-10, 22240-10, 22287-10, 22226-10, 22435-10, 22439-10, 22438-10, 22436-10, 22441-10, 22444-10, 22409-10, 22449-10, 22318-10, 22387-10, 22442-10, 22402-10, 22431-10, 22384-10, 22388-10, 22327-10, 22307-10, 22316-10, 22463-10, 22367-10, 22336-10, 22255-10, 22640-10, 22580-10, 22383-10, 22334-10, 22359-10, 22414-10, 22471-10, 22455-10, 22443-10, 22189-10, 22691-10, 22472-10, 22473-10, 22474-10, 22790-10, 22687-10, 22791-10, 22440-10, 40666-12, 22328-10; ТОЛ-СЭЩ-10-62<br>У2, зав. №№ 22590-10, 22579-10, 22584-10, 22366-10, | Закрытое акционерное общество "Группа Компаний "Электроцит" - ТМ Самара" (ЗАО "ГК "Электроцит" - ТМ Самара"), г. Самара | Закрытое акционерное общество "Группа Компаний "Электроцит" - ТМ Самара" (ЗАО "ГК "Электроцит" - ТМ Самара"), г. Самара | 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 | 29.04.2022 |

|     |                        |                                      |   |          |                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             |    |                     |       |                                                                                                                                     |                                                        |            |
|-----|------------------------|--------------------------------------|---|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|----|---------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------|
|     |                        |                                      |   |          | 22362-10, 22365-10,<br>22583-10, 22787-10,<br>22582-10, 22291-10,<br>22290-10, 22289-10,<br>22447-10, 22585-10,<br>22578-10, 22446-10,<br>22445-10, 22360-10;<br>ТОЛ-СЭИЦ-35-02<br>У2, зав. №№ 00403-<br>12, 00404-12,<br>00405-12 |                                             |                                             |    |                     |       |                                                                                                                                     |                                                        |            |
| 20. | Сита лабора-<br>торные | Обозна-<br>чение<br>отсут-<br>ствует | С | 85894-22 | 211529/1, 211530/1,<br>211531/1, 211532/1,<br>211533/1, 211534/1,<br>211535/1, 211536/1,<br>211537/1                                                                                                                               | FILTRA VI-<br>BRA-<br>CION,S.L.,<br>Испания | FILTRA VI-<br>BRA-<br>CION,S.L.,<br>Испания | ОС | 437-185-<br>2021 МП | 1 год | Общество с<br>ограниченной<br>ответственно-<br>стью "Научная<br>система" (ООО<br>"Научная си-<br>стема"),<br>г. Санкт-<br>Петербург | ФБУ "Тест-С.-<br>Петербург",<br>г. Санкт-<br>Петербург | 07.12.2021 |

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» июня 2022 г. №1471

Регистрационный № 85875-22

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Стенды автодиагностические измерительные роликовые многофункциональные x-road**

**Назначение средства измерений**

Стенды автодиагностические измерительные роликовые многофункциональные x-road (далее – стенды) предназначены для измерений следующих параметров:

- тангенциальной составляющей силы, прилагаемой к поверхности опорных роликов;
- усилий, прилагаемых к органам управления тормозными системами;
- скорости движения автотранспортного средства.

**Описание средства измерений**

Стенды автодиагностические измерительные роликовые многофункциональные x-road – приборы, принцип действия которых основан обратимости движения. Испытуемое автотранспортное средство устанавливается неподвижно, а «дорога» движется с заданной скоростью. Роль дороги выполняют четыре пары опорных роликов, на которые устанавливаются колеса обеих осей автотранспортного средства. Каждая пара опорных роликов приводится во вращение от асинхронного двигателя или колес автотранспортного средства и имитирует его движение с заданной оператором скоростью.

Основными компонентами измерительной схемы стендов являются четыре асинхронных двигателя с векторным регулированием. Двигатели приводятся в действие индивидуально с помощью преобразователя частоты как мотор (привод) или генератор (тормоз). Через промежуточную цепь постоянного тока происходит энергообмен между «приводным» и «тормозным» двигателями. Избыточная энергия возвращается в сеть.

В зависимости от скорости автотранспортного средства (скорости, измеряемой на его колесах), в стенде реализованы два принципа проведения испытаний – статический и динамический.

При статических испытаниях (имитация низких, чаще всего постоянных скоростей движения автотранспортного средства) могут проводиться измерения параметров тормозной и антиблокировочной систем автотранспортного средства. Колеса автотранспортного средства приводятся во вращение двигателями стенда.

При динамических испытаниях опорные ролики приводятся в движение или тормозятся двигателем и колесами автотранспортного средства. Но при этом, в зависимости от режима измерений, выполняемых стендом, и привода автотранспортного средства, опорные ролики приводятся в движение или тормозятся двигателями. В этом режиме скорость автотранспортного средства является переменной.

Конструктивно стенды автодиагностические измерительные роликовые многофункциональные x-road выполнены из следующих основных агрегатов и узлов:

- несущая рама со стальным основанием;
- система опорных роликов с электродвигателями (передний мост);
- система опорных роликов с электродвигателями (задний мост);
- вспомогательные пневматические или электромеханические устройства обеспечения курсовой и боковой устойчивости автотранспортного средства;
- вспомогательные пневматические электромеханические устройства, обеспечивающие заезд-съезд автотранспортного средства;
- устройство экологической защиты;
- системы и устройства управления стендом.

Стенды выпускаются в пяти исполнениях: с 1, 2, 3, 4 и 5 парами опорных роликов.

В дополнительный комплект оборудования может входить выносное силоизмерительное устройство для измерений силы, прилагаемой к педали тормоза, и устройство для измерений силы, прилагаемой к рычагу стояночного тормоза.

В зависимости от заказа стенды поставляются с опорными роликами без покрытия или с опорными роликами с покрытием.

Стенды позволяют регулировать расстояние между опорными роликами для испытаний различных типов автотранспортных средств с различными межосевыми расстояниями.

Заводской номер стендов в буквенно-числовом формате или числовом формате указывается на маркировочной наклейке, расположенной на панели управления.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид стендов автодиагностических измерительных роликовых многофункциональных x-road представлен на рисунках 1-3.

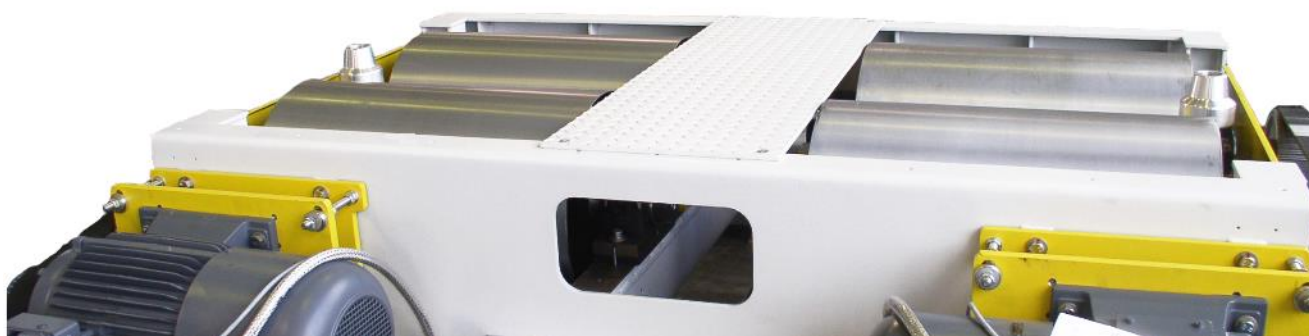


Рисунок 1 – Общий вид исполнения с 1 парой опорных роликов

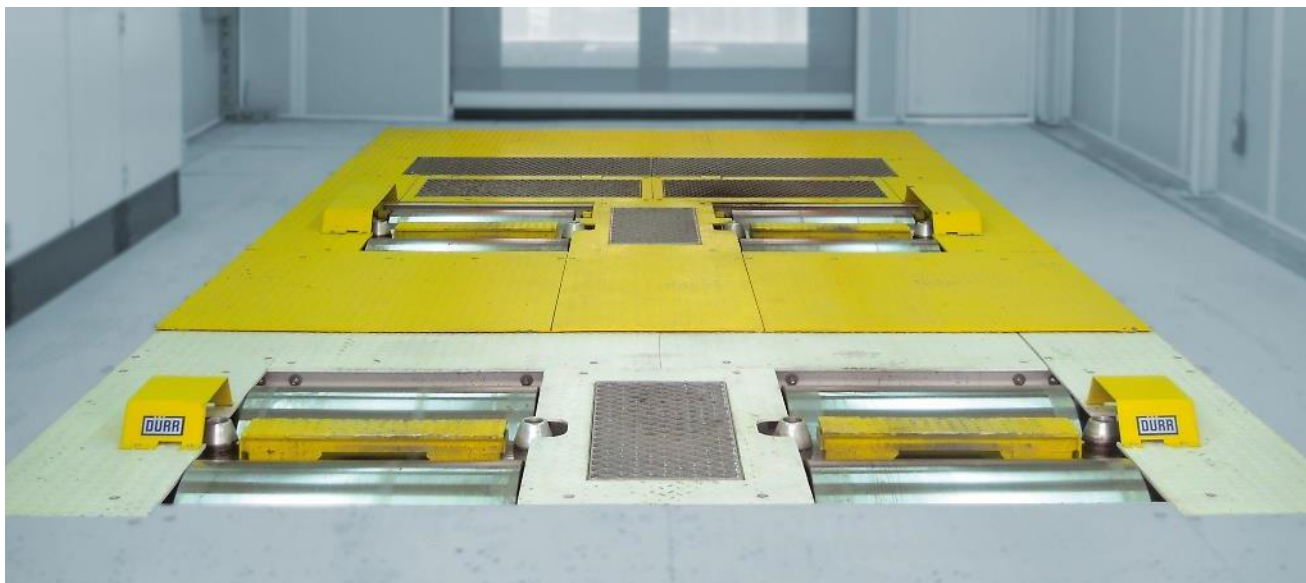


Рисунок 2 – Общий вид исполнения с 2 парами опорных роликов



Рисунок 3 – Общий вид исполнения с 3,4 и 5 парами опорных роликов

В процессе эксплуатации стенды не предусматривают внешних механических или электронных регулировок. Ограничение несанкционированного доступа к узлам стендов обеспечено конструкцией крепежных винтов, поверх которых наносится пломбировочная краска.

## Программное обеспечение

Для работы со стендами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «S7-1500 TIA» и «x-line», устанавливаемое на программируемый логический контроллер стенда и персональный компьютер. ПО предназначено для управления стендом, обработки и хранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

Уровень защиты ПО – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение    |         |
|----------------------------------------------------|-------------|---------|
| Идентификационное наименование ПО                  | S7-1500 TIA | x-line  |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 02.06.00    | 3.1.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -           | -       |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                     | Значение                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон измерений тангенциальной составляющей силы, прилагаемой к поверхности опорных роликов, Н                                                                               | от 0 до 3000<br>от 0 до 3700<br>от 0 до 4000<br>от 0 до 4500<br>от 0 до 6000<br>от 0 до 7000<br>от 0 до 10000<br>от 0 до 15000<br>от 0 до 17000<br>от 0 до 20000<br>от 0 до 25000 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений тангенциальной составляющей силы, прилагаемой к поверхности опорных роликов, % от верхнего предельного значения диапазона | ±1                                                                                                                                                                                |
| Диапазон измерений усилий на органе управления, Н<br>- ручной тормозной системой<br>- ножной тормозной системой                                                                 | от 0 до 500<br>от 0 до 1000                                                                                                                                                       |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности на органах управления тормозными системами, % от верхнего предельного значения диапазона                                            | ±1                                                                                                                                                                                |
| Диапазон измерений скорости движения автотранспортного средства, км/ч                                                                                                           | от 0 до 200                                                                                                                                                                       |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении скорости движения автотранспортного средства, км/ч                                                                     | ±1                                                                                                                                                                                |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                       | Значение         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Максимальная нагрузка на ось, кг                                                  | от 2000 до 25000 |
| Диаметр опорных роликов без покрытия, мм:<br>- двойной ролик<br>- одинарный ролик | 500<br>500 / 900 |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики                                                                                                                                                         | Значение                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Пределы допускаемого отклонения диаметра опорных роликов без покрытия, мм                                                                                                           | $\pm 0,5$                                            |
| Диаметр опорных роликов с покрытием, мм:<br>- двойной ролик<br>- одинарный ролик                                                                                                    | 502<br>502 / 902                                     |
| Пределы допускаемого отклонения диаметра опорных роликов с покрытием, мм                                                                                                            | $\pm 1$                                              |
| Потребляемая мощность, кВт, не более:<br>- исполнение с 1 парой опорных роликов<br>- исполнение с 2 парами опорных роликов<br>- исполнение с 3,4 и 5 парами опорных роликов         | 400<br>600<br>800                                    |
| Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, не более:<br>- исполнение с 1 парой опорных роликов<br>- исполнение с 2 парами опорных роликов<br>- исполнение с 3,4 и 5 парами опорных роликов | 7000×7000×3000<br>13000×7000×3000<br>16000×8000×3000 |
| Масса станда, кг, не более:<br>- исполнение с 1 парой опорных роликов<br>- исполнение с 2 парами опорных роликов<br>- исполнение с 3,4, 5 парами опорных роликов                    | 50000<br>100000<br>120000                            |
| Напряжение питания от трехфазной сети переменного тока, В                                                                                                                           | $3 \times 400/380^{+38}_{-57}$                       |
| Частота питающей сети, Гц                                                                                                                                                           | $50 \pm 2$                                           |
| Диапазон рабочих температур, °С                                                                                                                                                     | от +15 до +25                                        |

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                             | Обозначение | Количество |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| Стенд автодиагностический измерительный роликовый многофункциональный x-road в комплекте | -           | 1 шт.      |
| Комплект принадлежностей и приспособлений                                                | -           | 1 шт.      |
| Набор калибровочных приспособлений                                                       | -           | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации                                                              | -           | 1 экз.     |
| Методика поверки                                                                         | -           | 1 экз.     |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе «Автоматический режим» «Руководство по эксплуатации. Стенды автодиагностические измерительные роликовые многофункциональные x-road».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к стендам автодиагностическим измерительным роликовым многофункциональным x-road**

Техническая документация «Durr Assembly Products GmbH», Германия.

**Правообладатель**

«Durr Assembly Products GmbH», Германия  
Адрес: Köllner Straße 122 – 128 66346 Püttlingen, Germany  
Тел.: +49 68 98 / 6 92 – 0  
E-mail: durr-ap@durr.com

Производственные площадки  
«Schenck Shanghai Machinery Corp. Ltd.», КНР  
Адрес: No. 1111, Fengxiang Rd. Baoshan district, 200444 Shanghai, China  
Тел.: +86-21-66897200  
E-mail: wang.li@schenck.cn

«Dürr Poland Sp. z o.o.», Польша,  
Адрес: ul. Żółkiewskiego 125, 26-600 Radom, Poland  
Тел.: +48 48 3 61 01 00  
E-mail: durr@durr.pl

**Изготовитель**

«Durr Assembly Products GmbH», Германия  
Адрес: Köllner Straße 122 – 128 66346 Püttlingen, Germany  
Тел.: +49 68 98 / 6 92 – 0  
E-mail: durr-ap@durr.com

Производственные площадки  
«Schenck Shanghai Machinery Corp. Ltd.», КНР  
Адрес: No. 1111, Fengxiang Rd. Baoshan district, 200444 Shanghai, China  
Тел.: +86-21-66897200  
E-mail: wang.li@schenck.cn

«Dürr Poland Sp. z o.o.», Польша,  
Адрес: ul. Żółkiewskiego 125, 26-600 Radom, Poland  
Тел.: +48 48 3 61 01 00  
E-mail: durr@durr.pl

**Испытательный центр**

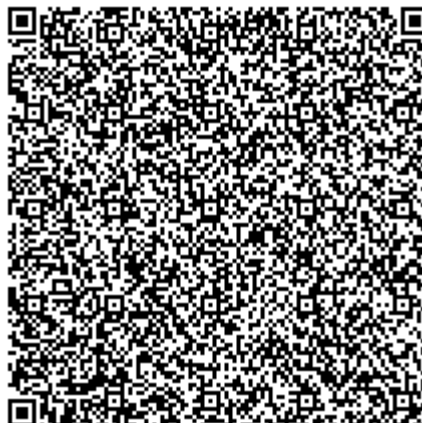
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

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

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» июня 2022 г. №1471

Регистрационный № 85876-22

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию CREEPTest**

**Назначение средства измерений**

Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию CREEPTest (далее – машины) предназначены для задания силы (нагрузки) и измерений линейных размеров (продольной деформации) образцов под воздействием заданной силы (нагрузки) при проведении испытаний металлов, сплавов и полимерных материалов на ползучесть, длительную прочность, релаксацию и малоцикловую усталость.

**Описание средства измерений**

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии электромеханическим приводом в линейное перемещение захвата образца и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу, которая преобразуется датчиком силоизмерительным тензорезисторным в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке. Измерение линейных размеров (продольной деформации) образцов под воздействием заданной силы (нагрузки) осуществляется за счет установки и подключения датчика измерений линейных размеров (продольной деформации) к блоку управления машины.

Машина представляет собой измерительную установку, которая, в зависимости от вида испытаний, может автоматически задавать силу (нагрузку) на образце и содержать канал измерений линейных размеров (продольной деформации) образцов под воздействием заданной силы (нагрузки) при механических испытаниях.

Конструктивно машины состоят из основания, нагружающего устройства, направляющих колонн с подвижной и неподвижной траверсами, захватами, датчика силы, датчика измерений линейных размеров (деформации) и блока управления машины.

По заказу машины могут комплектоваться каналом измерений линейных размеров (продольной деформации) образцов под воздействием заданной силы (нагрузки) при механических испытаниях. Канал измерений линейных размеров (продольной деформации) состоит из датчика измерений линейных размеров (деформации), подключаемого к блоку управления машиной. Датчики измерений линейных размеров (деформации) предназначены для измерения продольной деформации образца при испытаниях на ползучесть и релаксацию. В зависимости от заказа машины могут комплектоваться следующими датчиками измерений линейных размеров (деформации): 3448-010M-050, 3448-025M-010, 3549-010M-050 (-ST/-HT), 3549-050M-050 (-ST/-HT), 3648-010M-005 (-ST/-HT), 3648-010M-020 (-ST/-HT), 3542-025M-050 (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), 3542-050M-010 (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), 3442-005M-050M (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), 3442-010M-050M (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), CDE 800-1000-1200, 7650A-0125M-020M (-ST/-HT), 7650A-025M-025M (-ST/-HT), 7642-010M-125M, 7642-025M-075M, 3442-0050-050T (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), IRC 1200, 3543-100M-050M (-ST/-HT1), 3543-200M-025M (-ST/-HT1), EXH 15 - 6 A, EXH 25 – 5A, MFHT – 5. Датчики измерений линейных размеров (деформации) различаются диапазоном измерений и имеют контактный тип крепления на

испытываемые образцы.

Блок управления предназначен для управления режимами работы машин, обработки, хранения, отображения и передачи значений силы и линейных размеров (деформации) образцов на внешние устройства.

Машины выпускаются в 16 модификациях: CREEPTest 6.10C.2, CREEPTest 6.30C.2, CREEPTest 6.30C.3, CREEPTest 6.30C.5, CREEPTest 6.50C.2, CREEPTest 6.50C.3, CREEPTest 6.50C.5, CREEPTest 6.100C.2, CREEPTest 6.100C.3, CREEPTest 6.100 C.5, CREEPTest 6.150C.3, CREEPTest 6.150C.5, CREEPTest 6.250C.3, CREEPTest 6.250C.5, CREEPTest 6.500C.3, CREEPTest 6.500C.5. Модификации машин отличаются метрологическими характеристиками, техническими характеристиками, направлением силы нагрузки и типом нагружающего устройства.

Машины модификаций CREEPTest 6.10C.2, CREEPTest 6.30C.2, CREEPTest 6.50C.2, CREEPTest 6.100C.2 оборудованы электромеханическим нагружающим устройством рычажного типа, поддерживающего постоянную нагрузку с помощью пружинного механизма и работают в режиме растяжения.

Машины модификаций CREEPTest 6.10C.3, CREEPTest 6.30C.3, CREEPTest 6.50C.3, CREEPTest 6.100C.3, CREEPTest 6.150 C.3, CREEPTest 6.250C.3, CREEPTest 6.500C.3, CREEPTest 6.30C.5, CREEPTest 6.50C.5, CREEPTest 6.100 C.5, CREEPTest 6.150C.5, CREEPTest 6.250C.5, CREEPTest 6.500C.5 оборудованы центральным нагружающим устройством, поддерживающим постоянную нагрузку при помощи механизма нагружения, состоящего из шарико-винтовой пары и редуктора с интегрированным сервоприводом переменного тока, и работают в режиме растяжения и сжатия. Могут быть оснащены дополнительным переносным пультом управления.

Машины также имеют возможность установки муфельных печей для испытаний образцов в различных температурных условиях.

Заводской номер в числовом формате указывается методом гравировки на маркировочной табличке, расположенной на машине на задней стенке корпуса машины.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машин приведён на рисунках 1, 2, 3. Общий вид типовой маркировки (заводской таблички) машин приведён на рисунке 4. Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) приведён на рисунках 5 – 15.



Рисунок 1 – Общий вид машин модификаций CREEPTest 6.10C.2, CREEPTest 6.30C.2, CREEPTest 6.50C.2, CREEPTest 6.100C.2



Рисунок 2 – Общий вид машин модификаций CREEPTest 6.10C.3, CREEPTest 6.30C.3, CREEPTest 6.50C.3, CREEPTest 6.100C.3, CREEPTest 6.150 C.3, CREEPTest 6.250C.3, CREEPTest 6.500C.3



Рисунок 3 – Общий вид машин модификаций CREEPTest 6.30C.5, CREEPTest 6.50C.5, CREEPTest 6.100 C.5, CREEPTest 6.150C.5, CREEPTest 6.250C.5, CREEPTest 6.500C.5

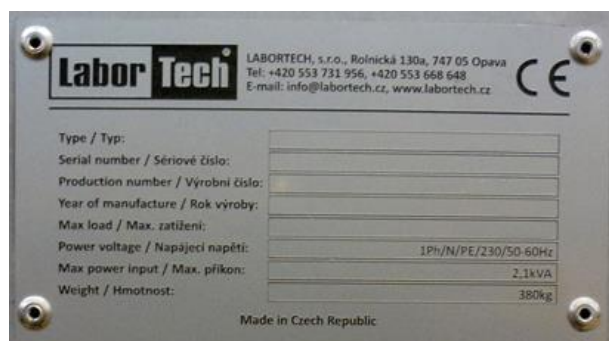


Рисунок 4 – Общий вид типовой маркировки (заводской таблички) машин

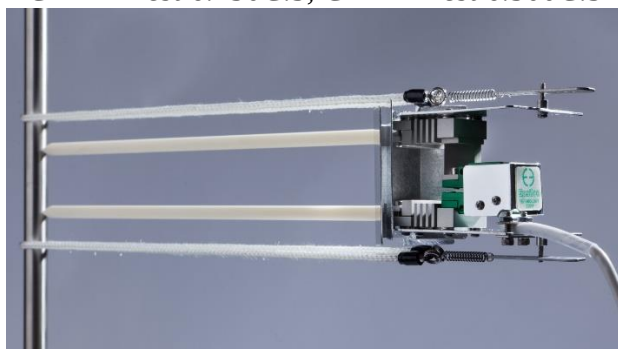


Рисунок 5 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 3448-010M-050, 3448-025M-010



Рисунок 6 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 3549-010M-050 (-ST/-HT) 3549-050M-050 (-ST/-HT)

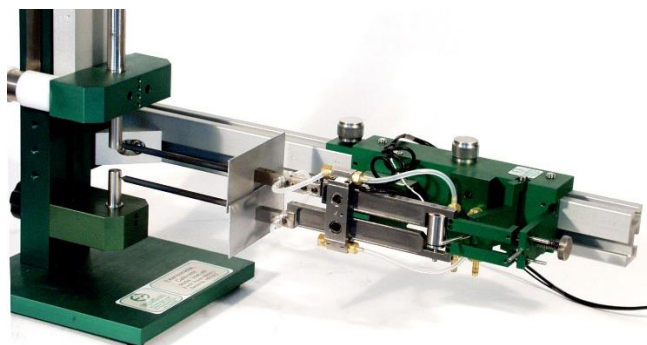


Рисунок 7 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 3648-010M-005 (-ST/-HT), 3648-010M-020 (-ST/-HT)



Рисунок 8 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 7642-010M-125M, 7642-025M-075M



Рисунок 9 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 7650A-0125M-020M (-ST/-HT) 7650A-025M-025M (-ST/-HT)



Рисунок 10 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 3542-025M-050 (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), 3542-050M-010 (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)

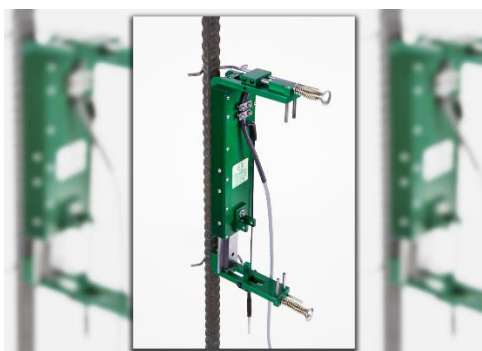


Рисунок 11 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 3543-100M-050M (-ST/-HT1), 3543-200M-025M (-ST/-HT1)



Рисунок 12 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 3442-0050-050T (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), 3442-005M-050M (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), 3442-010M-050M (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)

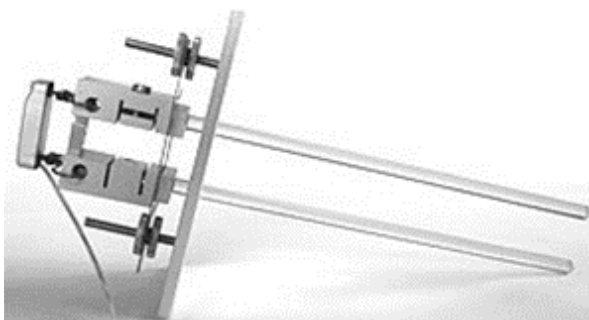


Рисунок 13 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций IRC 1200, CDE 800-1000-1200

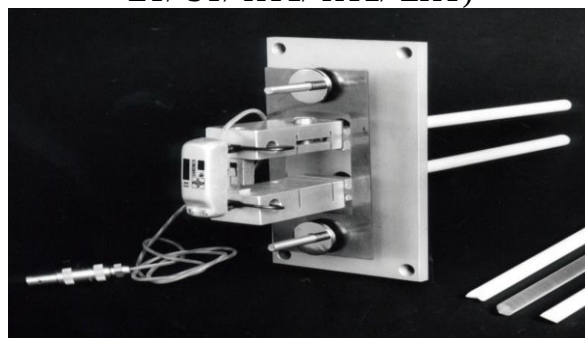


Рисунок 14 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций EXH 15 - 6 A, EXH 25 - 5A

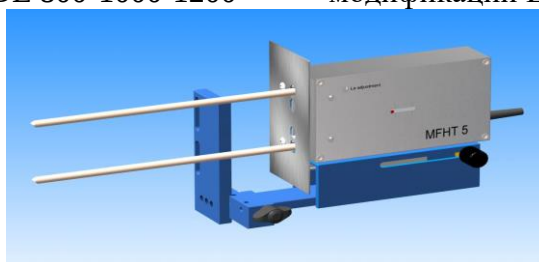


Рисунок 15 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций MFHT – 5

В процессе эксплуатации машины не предусматривают внешних механических или электронных регулировок. Пломбирование машин не производится.

### **Программное обеспечение**

Для работы с машинами используется метрологически значимое программное обеспечение «LOTETest - BASIC», «CREEPTest - BASIC», «Test & Motion», «Test & Motion +» (далее ПО), устанавливаемое на персональный компьютер. ПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

ПО защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты. Уровень защиты программного обеспечения «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение      |                |                  |                   |
|----------------------------------------------------|---------------|----------------|------------------|-------------------|
|                                                    | Test & Motion | Test & Motion+ | LOTETest - BASIS | CREEPTest - BASIS |
| Идентификационное наименование ПО                  |               |                |                  |                   |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 5.5.1.0       | 5.4.4.2        | 0.2              | 3.00              |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -             | -              | -                | -                 |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Модификация        | Диапазон измерений силы, кН | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне от 0,3 % до 1 % включительно от верхнего предела измерений, % | Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне свыше 1 % до 100 % включительно от верхнего предела измерений, % |
|--------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CREEPTest 6.10C.2  | от 0,03 до 10,00            | ±1                                                                                                                                     | ±0,5                                                                                                                                      |
| CREEPTest 6.30C.2  | от 0,09 до 30,00            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.30C.3  |                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.30C.5  |                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.50C.2  | от 0,15 до 50,00            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.50C.3  |                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.50C.5  |                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.100C.2 | от 0,30 до 100,00           |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.100C.3 |                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.100C.5 |                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.150C.3 | от 0,45 до 150,00           |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.150C.5 |                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.250C.3 | от 0,75 до 250,00           |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.250C.5 |                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.500C.3 | от 1,50 до 500,00           |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |
| CREEPTest 6.500C.5 |                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |

Таблица 3 – Метрологические характеристики датчиков измерений линейных размеров (деформации)

| Модификация датчика измерений линейных размеров (деформации) | Диапазон измерений линейных размеров (продольной деформации), мм |                   | Модификация измерений линейных размеров (деформации) | Диапазон измерений линейных размеров (продольной деформации), мм |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                              | растяжение                                                       | сжатие            |                                                      | растяжение                                                       | сжатие              |
| 3448-010M-050                                                | от +0,02 до +5,00                                                | от -0,02 до -1,00 | 7650A-0125M-020M (-ST/-HT)                           | от +0,02 до +2,00                                                | от -0,02 до -1,00   |
| 3448-025M-010                                                | от +0,02 до +2,50                                                | от -0,02 до -2,50 | 7650A-025M-025M (-ST/-HT)                            | от +0,02 до +2,50                                                | от -0,02 до -0,50   |
| 3549-010M-050 (-ST/-HT)                                      | от +0,02 до +5,00                                                | от -0,02 до -1,00 | 7642-010M-125M                                       | от +0,02 до +12,50                                               | от -0,02 до -1,50   |
| 3549-050M-050 (-ST/-HT)                                      | от +0,02 до +25,00                                               | от -0,02 до -5,00 | 7642-025M-075M                                       | от +0,02 до +7,50                                                | от -0,02 до -1,50   |
| 3648-010M-005 (-ST/-HT)                                      | от +0,02 до +0,50                                                | от -0,02 до -2,50 | 3442-0050-050T (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)              | от +0,02 до +12,70                                               | от -0,02 до -1,27   |
| 3648-010M-020 (-ST/-HT)                                      | от +0,02 до +2,00                                                | от -0,02 до -2,00 | IRC 1200                                             | от +1,00 до +152,40                                              | -                   |
| 3542-025M-050 (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)                       | от +0,02 до +12,50                                               | от -0,02 до -2,50 | 3543-100M-050M (-ST/-HT1)                            | от +0,02 до +50,00                                               | -                   |
| 3542-050M-010 (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)                       | от +0,02 до +5,00                                                | от -0,02 до -5,00 | 3543-200M-025M (-ST/-HT1)                            | от +0,02 до +25,00                                               | -                   |
| 3442-005M-050M (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)                      | от +0,02 до +5,00                                                | от -0,02 до -1,00 | EXH 15 - 6 A                                         | от +0,02 до +6,00                                                | от -0,02 до -6,00   |
| 3442-010M-050M (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)                      | от +0,02 до +5,00                                                | от -0,02 до -1,00 | EXH 25 – 5A                                          | от +0,02 до + 5,00                                               | от -0,02 до -5,00   |
| CDE 800-1000-1200                                            | от +1,00 до +152,40                                              | -                 | MFHT – 5                                             | от +25,00 до + 5,00                                              | от -25,00 до -5, 00 |

Таблица 4 – Метрологические характеристики датчиков измерений линейных размеров (деформации)

| Наименование характеристики                                                                                                                                | Значение |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров (продольной деформации) в диапазоне от 0,02 до 300 мкм включ., мкм                  | ±3       |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных размеров (продольной деформации) в диапазоне св. 300 мкм до верхнего предела измерений, % | ±1       |

Таблица 5 – Основные технические характеристики

| Модификация        | Ширина рабочего пространства, мм | Высота рабочего пространства, мм | Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более | Масса, кг, не более |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------|
| CREEPTest 6.10C.2  | 500                              | 1460                             | 1150×700×2130                                              | 590                 |
| CREEPTest 6.30C.2  | 500                              | 1460                             | 1150×700×2280                                              | 665                 |
| CREEPTest 6.30C.3  | 500                              | 1350                             | 795×700×2315                                               | 752                 |
| CREEPTest 6.30C.5  | 500                              | 1350                             | 795×700×2315                                               | 752                 |
| CREEPTest 6.50C.2  | 500                              | 1460                             | 1150×700×2280                                              | 665                 |
| CREEPTest 6.50C.3  | 500                              | 1315                             | 795×700×2315                                               | 752                 |
| CREEPTest 6.50C.5  | 500                              | 1350                             | 795×700×2315                                               | 752                 |
| CREEPTest 6.100C.2 | 500                              | 1460                             | 1150×700×2280                                              | 665                 |
| CREEPTest 6.100C.3 | 610                              | 1350                             | 895×880×2475                                               | 940                 |
| CREEPTest 6.150C.3 | 610                              | 1350                             | 895×880×2475                                               | 1100                |
| CREEPTest 6.100C.5 | 500                              | 1350                             | 895×880×2475                                               | 940                 |
| CREEPTest 6.150C.5 | 500                              | 1350                             | 895×880×2475                                               | 1085                |
| CREEPTest 6.250C.3 | 610                              | 1350                             | 895×880×2475                                               | 1085                |
| CREEPTest 6.250C.5 | 610                              | 1350                             | 895×880×2475                                               | 1085                |
| CREEPTest 6.500C.3 | 650                              | 1100                             | 1050×880×2860                                              | 1690                |
| CREEPTest 6.500C.5 | 650                              | 1100                             | 1050×880×2860                                              | 1690                |

Таблица 6 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                             | Значение                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц | $230^{+22}_{-33}$ ; $400^{+40}_{-20}$<br>$50 \pm 1$ |
| Диапазон рабочих температур, °C                                                                         | от +15 до +25                                       |

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                           | Обозначение | Количество |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию CREEPTest в комплекте | -           | 1 шт.      |
| Датчик измерений линейных размеров (деформации) (модификация в соответствии с заказом потребителя)     | -           | по заказу  |
| Персональный компьютер с ПО                                                                            | -           | 1 шт.      |
| Комплект кабелей соединительных                                                                        | -           | 1 компл.   |
| Приспособления для проведения испытаний                                                                | -           | по заказу  |
| Термокамера/высокотемпературная печь                                                                   | -           | по заказу  |
| Руководство по эксплуатации                                                                            | -           | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- разделе 2.2.5 «Алгоритм работы на испытательной машине» «Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию CreepTest 6.xxxC.2. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 2.4.2 «Алгоритм работы на испытательной машине» «Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию CreepTest 6.xxxC.3. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 2.4.2 «Алгоритм работы на испытательной машине» «Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию CreepTest 6.xxxC.5. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840.

Техническая документация «LABORTECH s.r.o.», Чешская Республика;

### Правообладатель

«LABORTECH s.r.o.», Чешская Республика  
Адрес: Rolnická 263/130, Kateřinky, 747 05 Opava, Czech Republic  
Тел.: +420-553-731-956  
E-mail: info@labortech.cz

### Изготовитель

«LABORTECH s.r.o.», Чешская Республика  
Адрес: Rolnická 263/130, Kateřinky, 747 05 Opava, Czech Republic  
Тел.: +420-553-731-956  
E-mail: info@labortech.cz

**Испытательный центр**

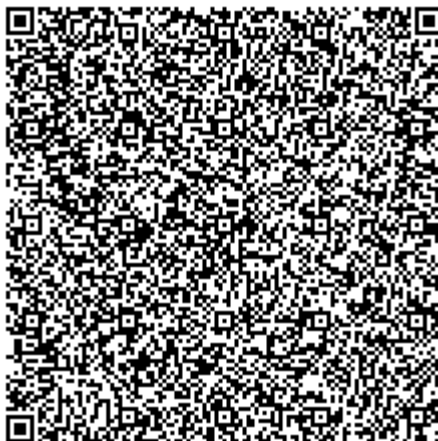
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120 0350

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

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных  
лиц № RA.RU.311195



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» июня 2022 г. №1471**

Регистрационный № 85877-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Приборы для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы ИДП**

**Назначение средства измерений**

Приборы для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы ИДП (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений внутреннего диаметра и отклонений точек оси трубы от опорной прямой в заданных сечениях трубы при контроле прямолинейности оси трубы.

**Описание средства измерений**

Принцип действия приборов при измерении внутреннего диаметра трубы основан на сканировании внутренней поверхности трубы с помощью лазерных датчиков, установленных на головке измерительного зонда, перемещаемого внутри трубы с помощью автопривода по заданию оператора. При этом диапазон измерений прибора, а также его внутренняя шкала с отметками номинальных значений диаметров контролируемых труб, заносятся в ПО прибора при его настройке с помощью кольца установочного, являющегося неотъемлемой частью прибора и имеющего ступени с заданными номинальными значениями диаметров.

Принцип действия приборов при измерении отклонений от прямолинейности оси трубы основан на измерении отклонений точек оси трубы от опорной прямой, воспроизводимой лазерным лучом, проходящим через центры входного и выходного сечения трубы, с помощью позиционно-чувствительного фотоприемника, расположенного на передней панели измерительного зонда. Лазерный модуль, формирующий лазерный луч, устанавливается на противоположный (относительно входа измерительного зонда) торец контролируемой трубы.

Опрос лазерных датчиков и позиционно-чувствительного фотоприемника, а также обработка результатов измерений производится с помощью микроконтроллера, расположенного внутри измерительного зонда.

Обмен данными между микроконтроллером и персональным компьютером (ПК) осуществляется по беспроводному каналу Wi-Fi.

Управление измерительным зондом осуществляется с помощью программного обеспечения (ПО) «IDP\_contr», установленного на персональном компьютере.

С помощью ПО осуществляется передача результатов измерений диаметра и отклонений точек оси трубы от опорного лазерного луча в контролируемых сечениях трубы на ПК. На основании данных отклонений точек оси трубы от опорного лазерного луча вычисляется отклонение оси трубы от прямолинейности.

Приборы выпускаются в 32 модификациях, приведенных в таблице 4, отличающихся диапазонами измерений внутреннего диаметра.

Условное обозначение модификаций ИДП-XXX/XXX,

где XXX/XXX – номинальное нижнее значение диапазона измерений/ номинальное верхнее значение диапазона измерений диаметра.

Конструктивно прибор состоит из измерительного зонда, перемещаемого внутри контролируемой трубы, и лазерного модуля, устанавливаемого на торец трубы.

Общий вид приборов для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы ИДП с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид приборов с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Пломбирование приборов для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы ИДП, а также нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено. Цифровое обозначение заводского номера наносится в виде наклейки на корпус измерительного зонда.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение «IDP\_comp» установлено на жестком диске компьютера. Функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, в программной оболочке отсутствуют.

Идентификационные данные программного обеспечения приборов приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение    |
|-------------------------------------------|-------------|
| Идентификационное наименование ПО         | IDP_comp    |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.0 |
| Цифровой идентификатор ПО                 | —           |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                           | Значение      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Диапазон измерений внутреннего диаметра, мм                                                           | от Dн до Dв   |
| Диапазон нижнего номинального значения диаметра, Dн, мм                                               | от 98 до 200  |
| Диапазон верхнего номинального значения диаметра, Dв, мм                                              | от 108 до 210 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений внутреннего диаметра, мм                         | $\pm 0,02$    |
| Пределы измерений отклонений точек оси трубы от опорной прямой, мм                                    | $\pm 4,5$     |
| Диапазон измерений расстояний до контролируемого сечения, м                                           | от 0 до 20    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний до контролируемого сечения, мм        | $\pm 1$       |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений точек оси трубы от опорной прямой, мм | $\pm 0,05$    |
| Цена единицы наименьшего разряда показывающего устройства, мм:                                        |               |
| - при измерении диаметра и отклонений точек оси трубы от опорной прямой                               | 0,001         |
| - при измерении расстояний до контролируемого сечения                                                 | 0,1           |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                           | Значение                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Диаметры контролируемых труб, мм                                                                      | от 98 до 210               |
| Длина контролируемых труб, м                                                                          | от 0,5 до 20               |
| Параметры электрического питания:<br>–напряжение переменного тока, В<br>–частота переменного тока, Гц | $220^{+22}_{-33}$<br>50/60 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более                                                                  | 24                         |
| Условия эксплуатации:<br>–температура окружающей среды, °С<br>–относительная влажность, %, не более   | от +10 до +35<br>80        |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                                    | 15                         |
| Средняя наработка на отказ, ч                                                                         | 5000                       |

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса измерительного зонда

| Модификация | Габаритные размеры, мм, не более |       | Масса, кг, не более |
|-------------|----------------------------------|-------|---------------------|
|             | Диаметр                          | Длина |                     |
| ИДП-098/108 | 108                              | 412   | 6,0                 |
| ИДП-100/110 | 110                              | 412   | 6,0                 |
| ИДП-105/115 | 115                              | 412   | 6,0                 |
| ИДП-110/120 | 120                              | 412   | 6,0                 |
| ИДП-115/125 | 125                              | 412   | 6,0                 |
| ИДП-120/130 | 130                              | 412   | 6,5                 |
| ИДП-125/135 | 135                              | 412   | 6,5                 |
| ИДП-130/140 | 140                              | 412   | 6,5                 |
| ИДП-135/145 | 145                              | 412   | 6,5                 |
| ИДП-140/150 | 150                              | 412   | 7,0                 |
| ИДП-145/155 | 155                              | 412   | 7,0                 |
| ИДП-150/160 | 160                              | 412   | 7,0                 |

| Модификация | Габаритные размеры, мм, не более |       | Масса, кг, не более |
|-------------|----------------------------------|-------|---------------------|
|             | Диаметр                          | Длина |                     |
| ИДП-155/165 | 165                              | 412   | 7,0                 |
| ИДП-160/170 | 170                              | 412   | 7,5                 |
| ИДП-165/175 | 175                              | 412   | 7,5                 |
| ИДП-170/180 | 180                              | 412   | 7,5                 |
| ИДП-175/185 | 185                              | 412   | 7,5                 |
| ИДП-180/190 | 190                              | 412   | 8,0                 |
| ИДП-185/195 | 195                              | 412   | 8,0                 |
| ИДП-190/200 | 200                              | 412   | 8,0                 |
| ИДП-195/205 | 205                              | 412   | 8,0                 |
| ИДП-200/210 | 210                              | 412   | 8,0                 |
| ИДП-100/120 | 120                              | 412   | 6,0                 |
| ИДП-110/130 | 130                              | 412   | 6,0                 |
| ИДП-120/140 | 140                              | 412   | 6,5                 |
| ИДП-130/150 | 150                              | 412   | 6,5                 |
| ИДП-140/160 | 160                              | 412   | 7,0                 |
| ИДП-150/170 | 170                              | 412   | 7,0                 |
| ИДП-160/180 | 180                              | 412   | 7,5                 |
| ИДП-170/190 | 190                              | 412   | 7,5                 |
| ИДП-180/200 | 200                              | 412   | 8,0                 |
| ИДП-190/210 | 210                              | 412   | 8,0                 |

#### Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на корпус измерительного зонда и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                              | Обозначение   | Количество |
|-------------------------------------------|---------------|------------|
| Измерительный зонд                        | ИДП-XXX/XXX   | 1 шт.      |
| Приспособление контрольное                | ИДП.03.000    | 1 шт.      |
| Приспособление контрольное                | ИДП.04.000    | 1 шт.      |
| Кольцо установочное                       | ИДП.06.000    | 1 шт.      |
| Зарядное устройство                       | -             | 1 шт.      |
| Ноутбук в комплекте с блоком питания      | -             | 1 шт.*     |
| Программное обеспечение                   | IDP_comp      | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации               | ИДП.02.002 РЭ | 1 экз.     |
| Методика поверки                          | -             | 1 экз.     |
| *- Поставляется по дополнительному заказу |               |            |

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе ИДП.02.002 РЭ «Приборы для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы ИДП. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

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

ТУ 26.51.66-031-72884111-2021 «Приборы для измерений внутреннего диаметра и отклонений от прямолинейности оси трубы ИДП. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПП «ПРИЗМА» (ООО «НПП «ПРИЗМА»)

ИНН 6670052990

Адрес: 620085, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, стр.205, оф.319

Телефон: (343) 268-45-72

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПП «ПРИЗМА» (ООО «НПП «ПРИЗМА»)

ИНН 6670052990

Адрес: 620085, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, стр.205, оф.319

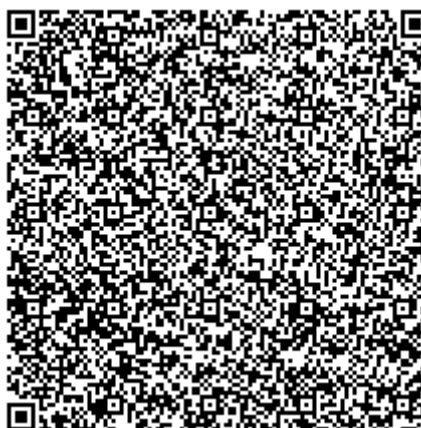
Телефон: (343) 268-45-72

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии –филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» июня 2022 г. №1471

Регистрационный № 85878-22

Лист № 1  
Всего листов 3

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Мера плоская для поверки интерферометров для измерений параметров отклонений от плоскостности

**Назначение средства измерений**

Мера плоская для поверки интерферометров для измерений параметров отклонений от плоскостности (далее по тексту – мера) предназначена для передачи единицы длины в области измерений параметров отклонений от плоскостности и проведения поверки интерферометров, измеряемых плоские оптические поверхности диаметром до 30 мм.

**Описание средства измерений**

Принцип работы меры основан на передаче единицы длины отклонений от плоскостности интерферометрам.

Мера изготовлена из ситалла марки СО-115М в форме прямого цилиндра с плоскими торцевыми поверхностями, из которых одна является рабочей, а другая нерабочей. Рабочая поверхность меры обозначена стрелкой, расположенной на боковой части цилиндра.

Заводской номер наносится на боковой части меры в виде этикетки (шильдика) и имеет цифровое обозначение (Рисунок 2).

К мерам, относящимся к данному типу средств измерений, относится мера плоская для поверки интерферометров для измерений параметров отклонений от плоскостности зав. № 002

Общий вид меры представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид меры



Рисунок 2 – Заводской номер меры

**Программное обеспечение**  
не предусмотрено

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики меры

| Наименование характеристики                                       | Значение   |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| Номинальное значение полного диаметра меры, мм                    | 57,95      |
| Допускаемое отклонение от номинального значения диаметра меры, мм | $\pm 0,05$ |
| Номинальное значение рабочего диаметра поверхности, мм            | 28,0       |
| Максимальное допустимое отклонение от плоскостности меры, мкм     | 0,035      |
| Масса, не более, кг                                               | 0,1        |

Таблица 2 – Условия эксплуатации меры

| Наименование характеристики        | Значение      |
|------------------------------------|---------------|
| Условия эксплуатации               |               |
| Температура окружающей среды, °C   | от +20 до +24 |
| Относительная влажность воздуха, % | от 50 до 80   |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта меры типографским способом

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                  | Обозначение       | Количество |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| Мера плоская для поверки интерферометров для измерений параметров отклонений от плоскостности | -                 | 1 шт.      |
| Паспорт                                                                                       | АЦБЕ132.06.00.001 | 1 экз.     |

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

Методы измерений изложены в разделе № 4 «Порядок работы» документа «Мера плоская для поверки интерферометров для измерений параметров отклонений от плоскостности. Паспорт» АЦБЕ132.06.00.001ПС.

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.11.2019 № 2819 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений параметров отклонений от плоскостности оптических поверхностей»

### **Правообладатель**

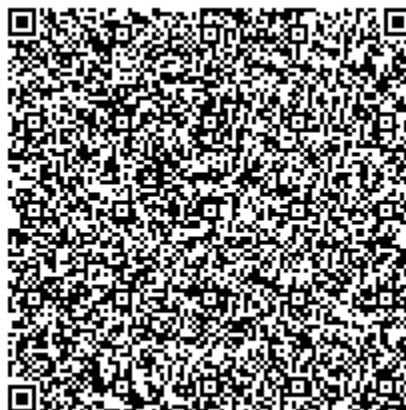
Общество с ограниченной ответственностью «Электростекло» (ООО «Электростекло»)  
ИНН 7743073940  
Адрес: 119571, Москва, улица 26-ти Бакинских Комиссаров, дом 5, помещение IV,  
комната 1  
Тел./факс: +7 (495) 234-59-51  
E-mail: sales@elektrosteklo.ru, web-сайт: <http://elektrosteklo.ru>

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Электростекло» (ООО «Электростекло»)  
ИНН 7743073940  
Адрес: 119571, Москва, улица 26-ти Бакинских Комиссаров, дом 5, помещение IV,  
комната 1  
Тел./факс: +7 (495) 234-59-51  
E-mail: sales@elektrosteklo.ru, web-сайт: <http://elektrosteklo.ru>

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66  
E-mail: office@vniims.ru, web-сайт: [www.vniims.ru](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 «17» июня 2022 г. №1471

Регистрационный № 85879-22

Лист № 1  
Всего листов 3

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Преобразователи измерительные UPC-230**

**Назначение средства измерений**

Преобразователи измерительные UPC-230 (далее – преобразователи) предназначены для преобразований мощности переменного тока в электрические выходные сигналы силы и напряжения постоянного тока.

**Описание средства измерений**

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании аналоговых сигналов мощности переменного тока, измерении, обработке и выдаче электрических выходных сигналов силы и напряжения постоянного тока, пропорциональных входному сигналу.

Конструктивно преобразователи состоят из печатной платы в металлическом корпусе.

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом штамповки на шильд.

Конструкцией преобразователей не предусмотрено пломбирование.

Знак поверки рекомендуется наносить на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

К утвержденному типу относятся преобразователи с заводскими номерами 174245, 174246, 174247.

Нанесение знака утверждение типа на корпус преобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей

## Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микропроцессор преобразователей на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Диапазоны входного сигнала              | Диапазоны выходного сигнала   | Пределы допускаемой приведенной (к диапазону выходного сигнала) погрешности преобразований, % |
|-----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| от 68,83 до 3730 Вт<br>(от 45 до 65 Гц) | от 4 до 20 мА<br>от 0 до 10 В | ±0,5                                                                                          |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                            | Значение                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Параметры электрического питания:<br>-напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц | от 184 до 276<br>от 45 до 55 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более                                                                   | 3                            |
| Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более                                               | 203×45×136                   |
| Масса, кг, не более                                                                                    | 1,0                          |
| Рабочие условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °С                                       | от 0 до +60                  |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее                                                                | 50000                        |
| Средний срок службы, лет                                                                               | 6                            |

## Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                          | Обозначение       | Количество |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| Преобразователь измерительный UPC-230 (зав.№№ 174245, 174246, 174247) | -                 | 3 шт.      |
| Паспорт (зав.№№ 174245, 174246, 174247)                               | UPC-230.00.001.ПС | 3 экз.     |
| Руководство по эксплуатации                                           | UPC-230.00.001.РЭ | 1 экз.     |

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным UPC-230

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

**Правообладатель**

Load Controls Inc., США  
Адрес: 53 Technology Park Road, Sturbridge, MA 01566, USA  
Тел.: +1 888-600-3247  
Web-сайт: <https://www.loadcontrols.com/>

**Изготовитель**

Load Controls Inc., США  
Адрес: 53 Technology Park Road, Sturbridge, MA 01566, USA  
Тел.: +1 888-600-3247  
Web-сайт: <https://www.loadcontrols.com/>

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)  
Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, строение 1, этаж 4, помещение I, комната 28  
Тел.: +7 (495) 481-33-80  
E-mail: [info@prommashtest.ru](mailto:info@prommashtest.ru)  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.312126



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» июня 2022 г. №1471**

Регистрационный № 85880-22

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Весы автомобильные АСП**

**Назначение средства измерений**

Весы автомобильные АСП (далее – весы) предназначены для измерений массы автомобильных транспортных средств (далее - ТС) и других грузов в статическом режиме взвешивания.

**Описание средства измерений**

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчики), возникающего под действием силы тяжести взвешиваемого объекта, в пропорциональный электрический сигнал. Далее сигнал поступает в электронный весоизмерительный прибор, где обрабатывается, измеренное значение массы выводится на дисплей весоизмерительного прибора и/или передается через цифровой интерфейс связи на периферийные устройства.

Весы состоят из:

- грузоприемного устройства (далее – ГПУ), включающего в себя, тензорезисторные весоизмерительные датчики (Т.2.2.1 ГОСТ OIML R 76-1-2011; далее - датчики);
- весоизмерительного прибора (индикатор по Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011 или терминал по Т.2.2.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011).

ГПУ включает в себя от одной до шести секций, представляющих собой металлическую либо бетонную конструкцию для размещения транспортного средства (далее – ТС), каждая из которых опирается на четыре датчика. Соседние секции могут иметь общие точки опоры (датчик). ГПУ может быть установлена на одном уровне с поверхностью дорожного полотна или над ним. Во втором случае для заезда и съезда транспортных средств, ГПУ оборудуется пандусами. ГПУ монтируется на железобетонный фундамент или другое заранее подготовленное основание.

В весах используются следующие датчики:

- датчики весоизмерительные МВ 150 производства ЗАО «ВИК «Тензо-М», Московская область, Люберецкий р-н, п. Красково (регистрационный номер в ФИФОЕИ 44780-10), модификации: МВ 150-20-С3, МВ 150-30-С3;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные М производства ЗАО «ВИК «Тензо-М», Московская область, Люберецкий р-н, п. Красково (регистрационный номер в ФИФОЕИ 53673-13), модификации: М70-10-С3, М70-15-С3, М70-20-С3, М70-25-С3, М70-30-С3;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные С производства «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (регистрационный номер в ФИФОЕИ 60480-15), модификации: С16А, С16i, С2А;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные С производства «Hottinger Baldwin Measurement (Suzhou) Co., Ltd.», Китай (регистрационный номер в ФИФОЕИ 20784-09), модификации: С16А, С16i, С2А;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLC, SDS, EDS производства «KELI SENSING TECHNOLOGY (NINGBO) CO., LTD», Китай (регистрационный номер в ФИФОЕИ 75819-19), модификации: ZSFY, ZSFY-D, CLC, EDS, EDSK, EDSB, EDSC;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные «QS, S, LS, D, PST, USB» производства «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.», Китай (регистрационный номер в ФИФОЕИ 57673-14) модификации: QS, SQB;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column производства «Zhonghang Electronic Measuring Instrument Co., LTD» (ZEMIC), КНР (регистрационный номер в ФИФОЕИ 55371-19), модификации: BM14G, BM14K, HM14H1, HM9B, H8C, BM8D;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Digital Load Cell производства «Zhonghang Electronic Measuring Instrument Co., LTD» (Zemic), КНР (регистрационный номер в ФИФОЕИ 55634-19), модификации: DHM9B, DHM14H1, DBM14G;

- датчики весоизмерительные сжатия 740 производства «UTILCELL», Испания (регистрационный номер в ФИФОЕИ 50842-12) модификации: 740-C3;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK производства «CAS Corporation», Республика Корея (регистрационный номер в ФИФОЕИ 56685-14) модификации: WBK-20, WBK-30;

- датчики весоизмерительные цифровые МВЦ производства ЗАО «ВИК «Тензо-М», Московская область, Люберецкий р-н, п. Красково (регистрационный номер в ФИФОЕИ 46008-10), модификации: МВЦ-20-С3, МВЦ-30-С3;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK-D производства «CAS Corporation», Республика Корея (регистрационный номер в ФИФОЕИ 54471-13) модификации: WBK-20D; WBK-30D.

В зависимости от комплектации в весах могут использоваться следующие приборы весоизмерительные:

- приборы весоизмерительные CI, BI, NT и PDI производства «CAS Corporation», Республика Корея (регистрационный номер в ФИФОЕИ 50968-12) модификации: CI-5200A, CI-5010A, CI-6000A, CI-201A, CI-200A;

- терминалы весоизмерительные CI, NT производства «CAS Corporation», Республика Корея (регистрационный номер в ФИФОЕИ 54472-13), модификации: CI-200D, CI-201D, CI-600D, NT-580D;

- весоизмерительный преобразователь ТВ (регистрационный номер в ФИФОЕИ 37794-08), производства ЗАО «ВИК «Тензо-М», Московская область, Люберецкий р-н, п. Красково модификации: ТВ-015, ТВ-017, ТВ-003/05Д, ТВИ-003/05Д;

- приборы весоизмерительные Микросим производства ООО НПП «Метра» Калужская область, г. Обнинск (регистрационный номер в ФИФОЕИ 55918-13) модификации: M0601;

- приборы весоизмерительные Титан производства ООО «ЗЕМИК», г. Ростов-на-Дону (регистрационный номер в ФИФОЕИ 72048-18) модификации: ТИТАН 6, ТИТАН 12, ТИТАН 3ЦС, ТИТАН 3Ц, ТИТАН 12С, ТИТАН Н12Ж, ТИТАН Н22С, ТИТАН Н22ЖС;

- приборы весоизмерительные МИ производства ООО «МИДЛиК», Московская область, г. Лобня (регистрационный номер в ФИФОЕИ 61378-15) модификации: МИ ВДА/12Я, МИ ВДА/7Я, МИ ВДА/6Я, МИ ВДА/12Ц, МИ ВДА/12ЦС;

- приборы весоизмерительные WE производства «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (регистрационный номер в ФИФОЕИ 61808-15), модификации: WE2107, WE2108;

- приборы весоизмерительные DWS2103 производства «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (регистрационный номер в ФИФОЕИ 61809-15) модификации: DWS2103.

Весы включают в себя модификации, различающиеся исполнением, способом установки на месте эксплуатации (платформенные или колейные) максимальной нагрузкой (Max), размерами грузоприемного устройства и количеством секций, из которых это устройство состоит.

Пример расшифровки обозначения весы автомобильные АСП-[1]-[2]-[3]-[4], где:

- [1] – максимальная нагрузка (от 20 до 120 т);
- [2] – длина грузоприемного устройства (не более 24 м);
- [3] – количество секций грузоприёмного устройства (от 1 до 4);
- [4] – вид исполнения (К-колейные, П-платформенные).

Весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство автоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.3)
- устройства первоначальной установки нуля весов (Т.2.7.2.4);
- устройство индикации отклонения от нуля (4.5.5);
- устройство полуавтоматической установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (Т.2.7.4).

На корпусе весов должна быть прикреплена маркировочная табличка, содержащая следующую информацию:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование, тип весов;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max), кг;
- минимальная нагрузка (Min), кг;
- действительная цена деления, кг;
- поверочный интервал весов в виде  $\epsilon$ ;
- диапазон рабочих температур (от + до -);
- заводской (серийный) номер;
- год выпуска;
- параметры электропитания;
- наименование предприятия-изготовителя;
- номер ТУ;
- страна производитель.

Буквенно-цифровое обозначение типа весов наносится на маркировочную табличку фотохимическим методом, цифровое обозначение заводского номера весов - ударным способом, что обеспечивает сохранность в процессе эксплуатации и идентификацию весов.

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунке 1.



Платформенные



Колейные

Место закрепления  
маркировочной таблички

Рисунок 1 - Общий вид ГПУ

Общий вид применяемых индикаторов и терминалов представлен на рисунке 2.



CI-5010A, CI-5200A



CI-6000A



NT-580D



CI-200A



CI-200D



CI-201D



CI-600D



ТВ-003/05Д



ТВИ-003/05Д



CI-201A



ТВ-015



М0601



ТИТАН 6



ТИТАН 12



ТИТАН ЗЦС



ТИТАН 12С



ТИТАН 3Ц



ТИТАН Н22ЖС



ТИТАН Н22С



ТИТАН Н12Ж



DWS2103



WE2107



WE2108



ТВ-017



МИ ВДА/12Я



МИ ВДА/7Я



МИ ВДА/6Я



МИ ВДА/12Ц



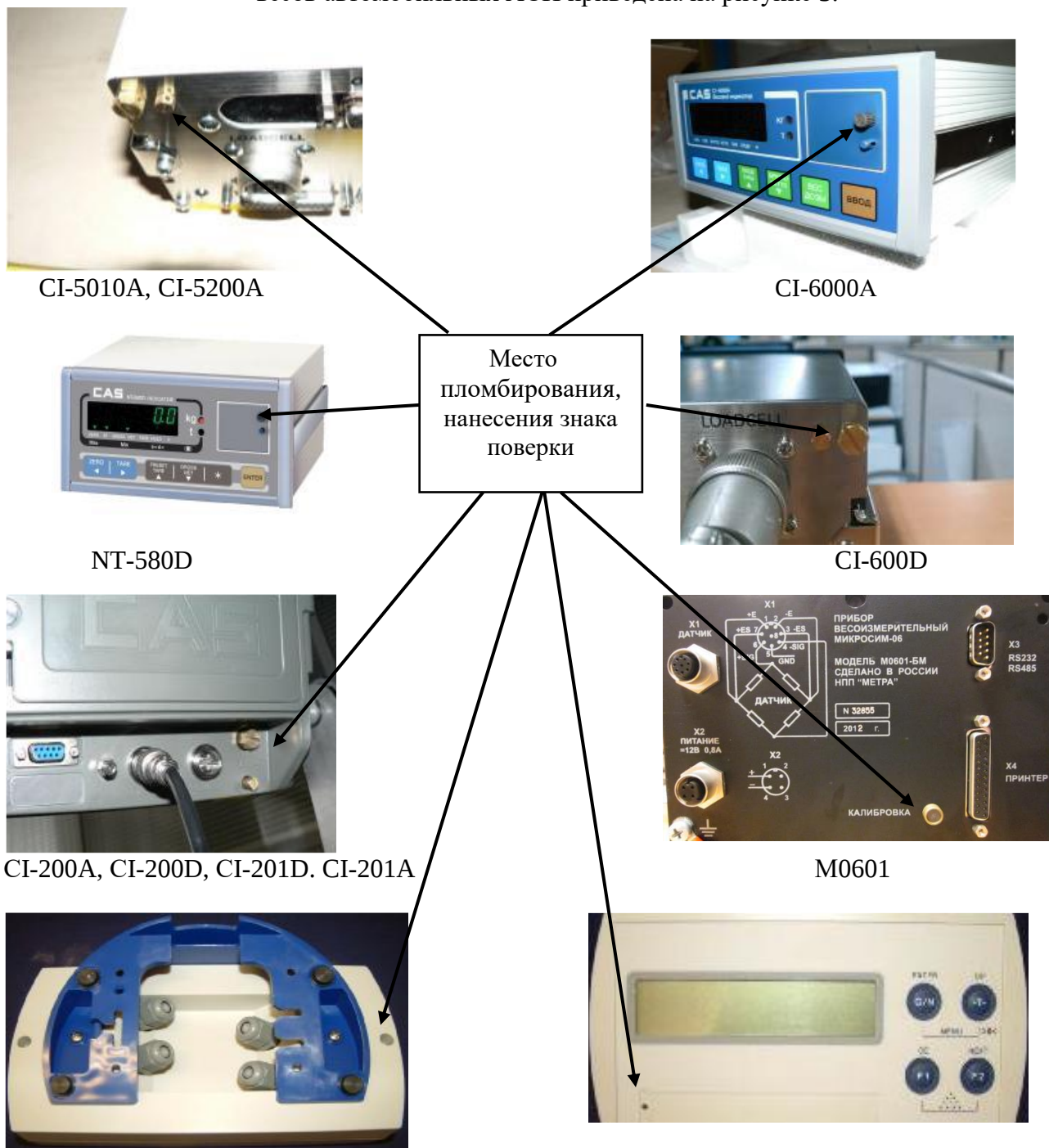
МИ ВДА/12ЦС



Микросим М0601

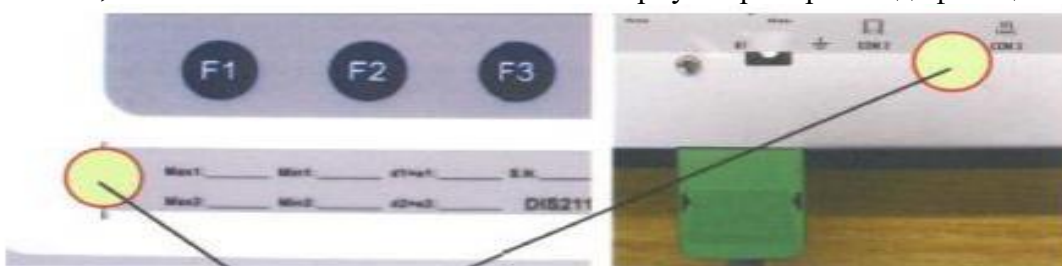
Рисунок 2 - Общий вид применяемых индикаторов и терминалов

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения знака поверки для весов автомобильных АСП приведена на рисунке 3.



Пломбировка крепежного винта на задней панели корпуса приборов модификаций WE2107, WE2108

Пломбировка доступа к переключателю режимов настройки и юстировки на передней панели корпуса приборов модификаций WE2107, WE2108



DWS 2103

Место пломбирования, нанесения знака поверки



Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения знака поверки для весов автомобильных АСП

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов является встроенным, что соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1-2011 (п. 5.5 «Дополнительные требования к электронным устройствам с Программным обеспечением») в части устройств с встроенным ПО.

Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы, вход в который защищен паролем. Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров предусмотрен не сбрасываемый счетчик.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой (наклейкой), которая находится на корпусе прибора.

Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю юстировки, при этом ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы. ПО заложено в микроконтроллерах весов в процессе производства. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО могут быть выведены либо на экран монитора ПК в главном окне программы, либо на дисплей прибора. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении или по запросу через меню прибора.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий по Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «высокий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Модель индикатора или терминала                                                                                                                                                                                                                                                                     | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО | Другие идентификационные данные (если они имеются) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                                 | 3                                         | 4                         | 5                                                  |
| CI-6000A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                 | 1.01, 1.02,1.03                           | -                         | -                                                  |
| CI-5010A                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                 | 1.0010, 1.0020, 1.0030                    | -                         | -                                                  |
| +CI-5200A                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                 | 1.0010, 1.0020, 1.0030                    | -                         | -                                                  |
| CI-200A                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                 | 1.20, 1.21, 1.22                          | -                         | -                                                  |
| CI-201A                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                 | 1.00,1.01,1.02                            | -                         | -                                                  |
| CI-200D                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                 | 2.02, 2.03, 2.04, 2.05,2.06               | -                         | -                                                  |
| CI-201D                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                 | 2.02, 2.03, 2.04, 2.05,2.06               | -                         | -                                                  |
| NT-580D                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                 | 2.03, 2.04, 2.05, 2.06,2.07               | -                         | -                                                  |
| CI-600D                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                 | 1.00, 1.01,1.02, 1.03, 1.04               | -                         | -                                                  |
| TB-015                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                 | 10.X*                                     | -                         | -                                                  |
| TB-017                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                 | 12.X*                                     | -                         | -                                                  |
| TB-003/05Д                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                 | M16.XXX***                                | -                         | -                                                  |
| ТВИ-003/05Д                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                                 | SC-XXX***                                 | -                         | -                                                  |
| ТИТАН 6                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                 | V1.X*                                     | -                         | -                                                  |
| ТИТАН 12                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                 | V1.X*                                     | -                         | -                                                  |
| ТИТАН 3ЦС                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                 | UER 3.6X*                                 | -                         | -                                                  |
| ТИТАН 3Ц                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                                 | UER 3.6X*                                 | -                         | -                                                  |
| ТИТАН 12С                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                 | V1. X*                                    | -                         | -                                                  |
| ТИТАН Н12Ж                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                 | 643A X*                                   | -                         | -                                                  |
| ТИТАН Н22С                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                 | 643A X*                                   | -                         | -                                                  |
| ТИТАН Н22ЖС                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                                 | 643A X*                                   | -                         | -                                                  |
| DWS2103                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                 | не ниже P2XX**                            | -                         | -                                                  |
| WE2107                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                 | не ниже P7X*                              | -                         | -                                                  |
| WE2108                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                 | не ниже P8X*                              | -                         | -                                                  |
| МИ ВДА/12Я                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                 | U2.01                                     | -                         | -                                                  |
| МИ ВДА/7Я                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                 | U2.01                                     | -                         | -                                                  |
| МИ ВДА/6Я                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                 | U2.01                                     | -                         | -                                                  |
| МИ ВДА/12Ц                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                 | U3.01                                     | -                         | -                                                  |
| МИ ВДА/12ЦС                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                                 | U3.01                                     | -                         | -                                                  |
| M0601                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                 | Не ниже Ed 5.XX**                         | -                         | -                                                  |
| Примечание<br>* обозначения «X» (где «X» принимает значения от 0 до 9) не относится к метрологическому значению ПО.<br>** обозначения «XX» (где «XX» принимает значения от 00 до 99) не относятся к метрологически значимому ПО<br>*** обозначения «XXX» не относятся к метрологически значимому ПО |                                   |                                           |                           |                                                    |

### Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 ..... средний (III)

Основные метрологические характеристики: максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), поверочный интервал весов (e), действительная цена деления (шкалы) (d), число поверочных интервалов (n) приведены в таблице 2, остальные метрологические характеристики весов – в таблице 3, основные технические характеристики весов – в таблице 4.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики весов

| Обозначение модификации | Max, кг | Min, кг | e = d, кг | n    |
|-------------------------|---------|---------|-----------|------|
| 1                       |         |         |           |      |
| АСП -20-[2]-[3]-[4]     | 20000   | 200     | 10        | 2000 |
| АСП -30-[2]-[3]-[4]     | 30000   | 200     | 10        | 3000 |
| АСП -40-[2]-[3]-[4]     | 40000   | 400     | 20        | 3000 |
| АСП -60-[2]-[3]-[4]     | 60000   | 400     | 20        | 3000 |
| АСП -80-[2]-[3]-[4]     | 80000   | 1000    | 50        | 1600 |
| АСП -100-[2]-[3]-[4]    | 100000  | 1000    | 50        | 2000 |
| АСП -120-[2]-[3]-[4]    | 120000  | 1000    | 50        | 2400 |

Таблица 3 – Метрологические характеристики весов

| Наименование характеристики                                                                                                                                         | Значение                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Показания индикации массы, не более                                                                                                                                 | Max + 9e                                                              |
| Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более                                                                                                  | 4                                                                     |
| Диапазон первоначальной установки на нуль, % от Max, не более                                                                                                       | 20                                                                    |
| Верхняя граница диапазона устройства выборки массы тары (Т-)                                                                                                        | 50 % от Max                                                           |
| Пределы допускаемой погрешности для нагрузки m, mре, при поверке (в эксплуатации):<br>- $Min \leq m \leq 500e$<br>- $500e < m \leq 2000e$<br>- $2000e < m \leq Max$ | $\pm 0,5e (\pm 1,0e)$<br>$\pm 1e (\pm 2,0e)$<br>$\pm 1,5e (\pm 3,0e)$ |

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

Таблица 4 – Основные технические характеристики весов

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Значение                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Параметры электропитания весов от сети переменного тока:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота, Гц                                                                                                                                                                                                                                                               | от 187 до 242<br>от 49 до 51                                                                           |
| Потребляемая мощность, В·А, не более:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 25                                                                                                     |
| Диапазон рабочих температур для индикаторов и терминалов, °С                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | от - 10 до +40                                                                                         |
| Диапазон рабочих температур для размещения ГПУ, при использовании датчиков °С:<br>- QS, SQB;<br>- BM14G, BM14K, HM14H1, 740-C3, M-70-10-C3, M-70-15-C3, M-70-20-C3, M-70-25-C3, M-70-30-C3, MB150-20-C3, MB150-30-C3, HM9B, H8C, BM8D, MBЦ-20-C3, MBЦ-30-C3;<br>-C2A;<br>- ZSFY, ZSFY-D, CLC, EDS, EDSK, EDSB, EDSC, WBK-20D, WBK-30D;<br>-WBK-20, WBK-30;<br>- C16A, C16i. | от -10 до +40<br><br>от -30 до +40<br>от -30 до +50<br>от -40 до +40<br>от -40 до +50<br>от -50 до +50 |
| Габаритные размеры ГПУ весов, м, не более:<br>- длина<br>- ширина<br>- высота                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 24<br>4<br>0,6                                                                                         |
| Масса весов, т, не более:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15                                                                                                     |
| Средний срок службы, лет, не менее:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10                                                                                                     |

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на ГПУ, фотохимическим методом и на титульный лист руководства по эксплуатации(паспорт) методом типографской печати.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

| Наименование                      | Обозначение             | Количество |
|-----------------------------------|-------------------------|------------|
| Весы автомобильные АСП            | -                       | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации весов | 26.51.6-001-21450500 РЭ | 1 шт.      |
| Паспорт весов                     | 26.51.6-001-21450500 ПС |            |

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации на весы автомобильные АСП.

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

1. Приказ Росстандарта № 2818 от 29.12.2018 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы»
2. ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».
3. ТУ 26.51.6-001-21450500-2021 «Весы автомобильные «АСП». Технические условия».

## Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АГРОСТРОЙПОРТАЛ» (ООО «АСП»)  
Адрес: 346513, Ростовская обл., г. Шахты, ул. Володарского, д. 47Б  
ИНН: 6155082247  
E-mail: agrostroyportal@mail.ru

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АГРОСТРОЙПОРТАЛ» (ООО «АСП»)  
Адрес: 346513, Ростовская обл., г. Шахты, ул. Володарского, д. 47Б  
ИНН: 6155082247  
E-mail: agrostroyportal@mail.ru

## Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)  
Адрес: 344000, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58/173  
Телефон: (863)290-44-88, факс: (863)291-08-02  
E-mail: [info@rostcsm.ru](mailto:info@rostcsm.ru)  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30042-13



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» июня 2022 г. №1471**

Регистрационный № 85881-22

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Датчики индуктивные ВІ8-М18**

**Назначение средства измерений**

Датчики индуктивные ВІ8-М18 (далее - датчик) предназначены для измерений перемещения (воздушного зазора).

**Описание средства измерений**

Принцип действия основан на изменении индуктивности датчика при изменении расстояния между чувствительным элементом датчика и металлическим объектом, и последующем преобразовании в пропорциональный унифицированный сигнал постоянного тока от 0 до 20 мА или сигнал напряжения постоянного тока от 0 до 10 В.

Конструктивно датчики выполнены в виде металлического цилиндрического корпуса с проходной резьбой на внешней поверхности корпуса. С одной стороны датчика расположен чувствительный элемент с рабочей поверхностью из пластика, с другой - соединительная часть, в зависимости от исполнения, выполненная в виде неразъемного кабеля или соединительного штекерного разъема. Питание датчика осуществляется от внешнего источника питания.

Датчики выпускаются в следующих модификациях: ВІ8-М18-ЛІU, ВІ8-М18-ЛІU 10М и ВІ8-М18Е-ЛІU-Н1141, которые отличаются конструктивным исполнением. Соединительная часть датчиков модификации ВІ8-М18Е-ЛІU-Н1141 выполнена в виде соединительного штекерного разъема. Соединительная часть датчиков модификаций ВІ8-М18-ЛІU и ВІ8-М18-ЛІU 10М выполнена в виде неразъемного кабеля длиной 2 и 10 метров, соответственно.

Общий вид датчиков индуктивных ВІ8-М18 представлен на рисунке 1. Пломбирование датчиков не предусмотрено. Заводские номера наносятся на корпус датчика методом гравировки в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из пяти символов - арабских цифр или комбинации арабских цифр и букв латинского алфавита. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков индуктивных VI8-M18

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                    | Значение      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Диапазон измерений перемещения, мм                                                                                                                                                                                             | от 1 до 5     |
| Пределы основной допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений перемещения, %                                                                                                                            | $\pm 5$       |
| Нормальные условия измерений:<br>- температура окружающей среды, °C                                                                                                                                                            | от +15 до +25 |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений перемещения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий измерений в диапазоне рабочих температур, %/°C | $\pm 0,06$    |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                      | Значение      |
|--------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания постоянного тока, В           | от 15 до 30   |
| Масса (без кабеля), кг, не более                 | 0,2           |
| Габаритные размеры (диаметр×длина), мм, не более | 18×72         |
| Длина кабеля, м, не более:                       |               |
| VI8-M18-LIU                                      | 2             |
| VI8-M18-LIU 10M                                  | 10            |
| Диапазон рабочих температур, °C                  | от -25 до +70 |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                | Количество |
|-----------------------------|------------|
| Датчик индуктивный ВІ8-М18  | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Правила и условия эксплуатации» и разделе 4 «Правила монтажа» руководства по эксплуатации «Датчики индуктивные ВІ8-М18. Руководство по эксплуатации»

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

Техническая документация изготовителя

### Правообладатель

Hans Turck GmbH & Co. KG, Германия  
Адрес: Witzlebenstr. 7, 45472 Mülheim an der Ruhr, Germany  
Телефон: +49 208 4952-0  
Факс: +49 208 4952-264  
E-mail: more@turck.com  
Web-сайт: www.turck.com

### Изготовитель

Hans Turck GmbH & Co. KG, Германия  
Адрес: Witzlebenstr. 7, 45472 Mülheim an der Ruhr, Germany  
Телефон: +49 208 4952-0  
Факс: +49 208 4952-264  
E-mail: more@turck.com  
Web-сайт: www.turck.com

**Испытательный центр**

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

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

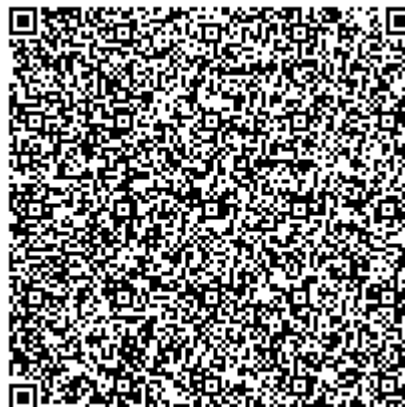
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: + 7 (495) 437-56-66

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

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13.



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы цифровой радиографии Новоскан

#### Назначение средства измерений

Системы цифровой радиографии Новоскан (далее – системы) предназначены для измерений линейных размеров объектов на цифровых изображениях при проведении неразрушающего контроля радиографическим методом.

#### Описание средства измерений

Принцип работы систем основан на преобразовании изображения, полученного на цифровой панели, фосфорной пластине или пленке в цифровое изображение, его дальнейшей обработке и анализе.

Под действием рентгеновского или гамма-излучения на носителе (цифровой панели, фосфорной пластине или рентгеновской пленке) формируется изображение, которое далее оцифровывается и обрабатывается при помощи программного обеспечения.

Системы выпускаются в трех модификациях Новоскан DR, Новоскан CR, Новоскан DG.

Конструктивно системы модификации Новоскан DR состоят из цифровой панели (плоской или гибкой) определенного размера и компьютера (планшета) с программным обеспечением.

Конструктивно системы модификации Новоскан CR и Новоскан DG состоят из сканирующего устройства, носителя изображения и компьютера (планшета) с программным обеспечением.

В модификации Новоскан DR под действием излучения изображение формируется и передается на компьютер (планшет) для дальнейшей обработки сразу через цифровую панель.

В модификации Новоскан CR под действием излучения изображение формируется на фосфорной пластине, после чего пластина сканируется и полученное изображение обрабатывается.

В модификации Новоскан DG под действием излучения изображение формируется на пленке, после чего оно оцифровывается и обрабатывается.

Новоскан DR может выпускаться в различных исполнениях: Новоскан DR, Новоскан DR П, Новоскан DR В, Новоскан DR Р, Новоскан DR Д, которые отличаются друг от друга габаритными размерами и формой цифровых панелей.

Новоскан CR может выпускаться в различных исполнениях: Новоскан CR1, Новоскан CR2, Новоскан CR3, Новоскан CR4, которые отличаются друг от друга габаритными размерами сканирующих устройств.

Новоскан DG может выпускаться в различных исполнениях: Новоскан DG1, Новоскан DG2, Новоскан DG3, Новоскан DG4, которые отличаются друг от друга габаритными размерами сканирующих устройств.

Общий вид систем представлен на рисунках 1-3.

Пломбирование систем не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Наименование системы, модификация, исполнение и заводской номер в буквенно-числовом формате указаны на этикетке на задней панели прибора.



а) Новоскан DR II, Новоскан DR B,  
Новоскан DR P, Новоскан DR Д



б) Новоскан DR

Рисунок 1 - Общий вид систем цифровой радиографии Новоскан  
модификации Новоскан DR в различных исполнениях



а) Новоскан CR1



б) Новоскан CR2



в) Новоскан CR3



г) Новоскан CR4

Рисунок 2 - Общий вид систем цифровой радиографии Новоскан  
модификации Новоскан CR в различных исполнениях



Новоскан DG1



Новоскан DG2



Новоскан DG3



Новоскан DG4

Рисунок 3 – Общий вид систем цифровой радиографии Новоскан  
модификации Новоскан DG в различных исполнениях

### Программное обеспечение

В системах установлено программное обеспечение, которое выполняет функции визуализации объектов контроля, обработки данных, измерений линейных размеров дефектов.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение        |
|-------------------------------------------|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО         | ПО НОВОСКАН     |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.2.7.1 |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                 | Значение                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Диапазон измерений линейных размеров*, мм                                                                                                                                   |                                                              |
| Модификация Новоскан DR                                                                                                                                                     | от 0,2 до 290                                                |
| Модификация Новоскан CR                                                                                                                                                     | от 0,2 до 235                                                |
| Модификация Новоскан DG                                                                                                                                                     | от 0,2 до 600                                                |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мм                                                                                                  | $\pm(0,1+0,01 \cdot X)$ ,<br>где X – измеренное значение, мм |
| * Диапазон измерений может быть ограничен размерами цифровой панели (указывается на этикетке) или габаритными размерами носителей изображений, входящих в комплект поставки |                                                              |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                              | Значение      |
|----------------------------------------------------------|---------------|
| Параметры электрического питания:<br>-напряжение, В      | от 200 до 240 |
| Габаритные размеры, мм, не более                         |               |
| Модификация Новоскан DR (цифровая панель)                |               |
| - длина                                                  | 3500          |
| - ширина                                                 | 500           |
| - высота                                                 | 300           |
| Модификация Новоскан CR                                  |               |
| - длина                                                  | 1210          |
| - ширина                                                 | 780           |
| - высота                                                 | 260           |
| Модификация Новоскан DG                                  |               |
| - длина                                                  | 530           |
| - ширина                                                 | 765           |
| - высота                                                 | 830           |
| Масса, кг, не более                                      |               |
| Модификация Новоскан DR (цифровая панель)                | 20            |
| Модификация Новоскан CR                                  | 36            |
| Модификация Новоскан DG                                  | 60            |
| Условия эксплуатации:                                    |               |
| - температура окружающего воздуха, °С                    |               |
| Модификация Новоскан DR (цифровая панель)                | от -20 до +50 |
| Модификация Новоскан CR                                  | от 0 до +40   |
| Модификация Новоскан DG                                  | от 0 до +40   |
| - относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более |               |
| Модификация Новоскан DR (цифровая панель)                | от 10 до 90   |
| Модификация Новоскан CR                                  | от 15 до 95   |
| Модификация Новоскан DG                                  | от 15 до 95   |

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                 | Обозначение | Количество  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Система*                                                                                     | -           | 1 шт.       |
| Носитель изображения (пленка/ фосфорная пластина) для модификаций Новоскан CR и Новоскан DG* | -           | 1 шт. *     |
| Компьютер/планшет*                                                                           | -           | 1 шт.       |
| Программное обеспечение                                                                      | -           | 1 комплект. |
| Руководство по эксплуатации                                                                  | -           | 1 экз.      |
| * Состав системы определяется при заказе в зависимости от модификации                        |             |             |

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

приведены в разделе 2 «Работа с системами модификации Новоскан DR», разделе 3 «Работа с системами модификации Новоскан DG» и разделе 4 «Работа с системами модификации Новоскан CR» Руководства по эксплуатации.

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

ТУ 28.99.39-002-40843429-2021 «Системы цифровой радиографии Новоскан. Технические условия»

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью ООО «ТиВиЭн Технолоджи»

(ООО «ТиВиЭн Технолоджи»)

ИНН 6732182783

Адрес: 117105, г. Москва, проезд Нагатинский 1-Й, д. 2 стр. 12, этаж/помещ. 2/II ком. №7а

Телефон: +7 (499) 380-62-92

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

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

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью ООО «ТиВиЭн Технолоджи»

(ООО «ТиВиЭн Технолоджи»)

ИНН 6732182783

Адрес: 117105, г. Москва, проезд Нагатинский 1-Й, д. 2 стр. 12, этаж/помещ. 2/II ком. №7а

Телефон: +7 (499) 380-62-92

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

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

**Испытательный центр**

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

ИНН 9729315781

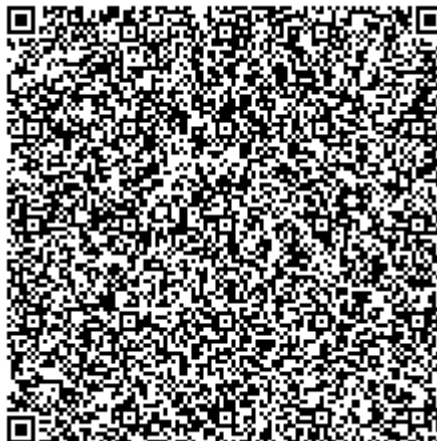
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

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

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц:  
30004-13



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» июня 2022 г. №1471**

Регистрационный № 85883-22

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы измерительные АСИС 2020**

**Назначение средства измерений**

Системы измерительные АСИС 2020 (далее – системы) предназначены для измерений избыточного давления, силы и линейного перемещения.

**Описание средства измерений**

Системы используются в составе автоматизированных испытательных комплексов и установок АСИС предназначенных для лабораторного определения характеристик физико-механических свойств грунтов при их исследовании для строительства, а также для решения различных научно-исследовательских работ.

Системы относятся к проектно-компонуемым изделиям. Состав и функции системы определяется методом испытаний и договором (проектом). В зависимости от методов испытаний грунтов системы могут включать в себя измерительные каналы (далее – ИК) трех типов: каналы измерения избыточного давления жидкости и газа, силы сжатия и линейного перемещения. Полный перечень ИК систем приведен в таблице 1.

Конструкция систем двухуровневая.

Нижний уровень систем представлен первичными преобразователями (далее – датчики) соответствующих физических величин и вторичным преобразователем.

Верхний уровень систем включает в себя ПЭВМ.

Информационная связь между компонентами систем реализована с использованием стандартных средств обмена информацией в цифровом виде (цифровой сети).

Принцип действия систем заключается в измерении физических величин датчиками с последующим преобразованием измерительной информации во вторичном преобразователе (блоке электронно-преобразующем) в цифровой вид. Полученная информация передаётся в ПЭВМ, обрабатывается и выводится на монитор и внешние устройства.

Системы могут отличаться количеством измерительных каналов (далее – ИК), их диапазонами измерений и конструкцией блока электронно-преобразующего.

Фотография общего вида систем представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид систем

Перечень ИК систем приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень измерительных каналов систем

| Таблица 1. Перечень измерительных каналов систем |                      |                                               |                           |
|--------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| Наименование ИК                                  | Датчик               | Диапазон измерений ИК                         | Вторичный преобразователь |
| Избыточное давление жидкости и газа              | ГТ 5.1.11            | от 0 до 1 000 кПа                             | ГТ 6.0.38                 |
|                                                  | ГТ 5.1.12            | от 0 до 2 000 кПа                             |                           |
|                                                  | ГТ 5.1.13            | от 0 до 4 000 кПа                             |                           |
|                                                  | ГТ 5.1.14            | от 0 до 10 МПа                                |                           |
|                                                  | ГТ 5.1.15            | от 0 до 30 МПа                                |                           |
|                                                  | ГТ 5.1.16            | от 0 до 40 МПа                                |                           |
|                                                  | ГТ 5.1.17            | от 0 до 70 МПа                                |                           |
| Сила сжатия                                      | ГТ 5.2.35            | от 250 до 2500 Н                              |                           |
|                                                  | ГТ 5.2.33            | от 500 до 5 000 Н                             |                           |
|                                                  | ГТ 5.2.44            |                                               |                           |
|                                                  | ГТ 5.2.31            | от 100 до 1000 Н вкл.<br>св. 1000 до 10 000 Н |                           |
|                                                  | ГТ 5.2.36            |                                               |                           |
|                                                  | ГТ 5.2.37            | от 5 000 до 25 000 Н                          |                           |
|                                                  | ГТ 5.2.42            | от 3 000 до 30 000 Н                          |                           |
|                                                  | ГТ 5.2.32            | от 5 000 до 50 000 Н                          |                           |
|                                                  | ГТ 5.2.38            |                                               |                           |
|                                                  | ГТ 5.2.17            | от 10 до 100 кН                               |                           |
|                                                  | ГТ 5.2.45            |                                               |                           |
|                                                  | ГТ 5.2.16            | от 100 до 500 кН                              |                           |
|                                                  | ГТ 5.2.41            | от 50 до 500 кН                               |                           |
|                                                  | Линейное перемещение | ГТ 5.3.28                                     |                           |
| ГТ 5.3.35                                        |                      | от 0 до 5 мм                                  |                           |
| ГТ 5.3.29                                        |                      | от 0 до 10 мм                                 |                           |
| ГТ 5.3.36                                        |                      |                                               |                           |
| ГТ 5.3.30                                        |                      | от 0 до 20 мм                                 |                           |
| ГТ 5.3.32                                        |                      | от 0 до 40 мм                                 |                           |
| ГТ 5.3.26                                        |                      | от 0 до 80 мм                                 |                           |
| ГТ 5.3.27                                        |                      | от 0 до 140 мм                                |                           |

Пломбировка систем в целях предотвращения доступа к элементам конструкции изготовителем не предусмотрена.

Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Каждый экземпляр систем идентифицирован, имеет заводской номер в числовом формате, указанный в руководстве по эксплуатации типографским способом. При этом, обеспечивается его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) систем включает в себя метрологически значимое ПО нижнего уровня (встроенное ПО) и GeotekStudio – ПО верхнего уровня, отвечающее за функционирование систем в целом и обработку измерительной информации.

Функции ПО:

- обработка и преобразование сигналов от модулей обработки сигналов;
- разграничение доступа к данным для разных групп пользователей;
- предоставление пользователям регламентированного доступа к результатам измерений в виде визуальных данных, в том числе готовых к выводу на печать форм с возможностью редактирования этих форм;
- обеспечение защиты программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (использование паролей);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств систем;
- обеспечение пользователя средствами редактирования программной конфигурации комплекта.

ПО разделено на метрологически значимое и незначимое. Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО нижнего уровня

| Идентификационные данные ПО               | Значение |
|-------------------------------------------|----------|
| Идентификационное наименование ПО         | MOS      |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 1.0      |

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО верхнего уровня

| Идентификационные данные ПО       | Значение                 |
|-----------------------------------|--------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | GeotekAsis.exe           |
|                                   | Asis.Core.dll            |
|                                   | AsisMetrology.Client.dll |
|                                   | Asis.Wpf.dll             |
|                                   | Asis.Drivers.dll         |
|                                   | Geotek.Common.dll        |
|                                   | Geotek.LogProject.dll    |
|                                   | Geotek.ModbusModule.dll  |

Продолжение таблицы 3

| Идентификационные данные ПО               | Значение                         |
|-------------------------------------------|----------------------------------|
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 4.0.0.0                          |
|                                           | 4.0.0.0                          |
|                                           | 4.0.167.0                        |
|                                           | 4.0.0.0                          |
|                                           | 4.0.0.0                          |
|                                           | 4.0.0.0                          |
|                                           | 4.0.0.0                          |
|                                           | 1.0.0.0                          |
| Цифровой идентификатор ПО                 | —                                |
|                                           | —                                |
|                                           | e717f65562d9034ce3c51dd63ca7a5f1 |
|                                           | —                                |
|                                           | —                                |
|                                           | —                                |
|                                           | —                                |
|                                           | —                                |
| Алгоритм подсчёта контрольной суммы       | MD5                              |

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 4 и 5 соответственно.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Наименование параметра                                                                  | Значение         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Диапазон измерений силы, Н                                                              | от 100 до 50 000 |
| Диапазон измерений силы, кН                                                             | от 10 до 500     |
| Диапазон измерений линейного перемещения, мм                                            | от 0 до 140      |
| Диапазон измерений избыточного давления, кПа                                            | от 0 до 4 000    |
| Диапазон измерений избыточного давления, МПа                                            | от 0 до 70       |
| Пределы допускаемой приведённой погрешности измерений избыточного давления, %           | ±0,5             |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы сжатия, %                    | ±0,5             |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений линейного перемещения, % |                  |
| – для ИК с датчиком ГТ 5.3.28                                                           | ±0,5             |
| – для ИК с датчиком ГТ 5.3.35                                                           | ±0,3             |
| – для остальных ИК                                                                      | ±0,2             |

Продолжение таблицы 4

| Наименование параметра                                                                                                                                                                                                                 | Значение                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений линейного перемещения, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °С, %<br>– для ИК с датчиком ГТ 5.3.28<br>– для остальных ИК | $\pm 0,15$<br>$\pm 0,06$ |
| Примечания.<br>1 Конкретное значение диапазона измерений определяется заказом в соответствии с таблицей 1.<br>2 Для приведённой погрешности измерений нормирующим значением является верхний предел диапазона измерений.               |                          |

Таблица 5 – Технические характеристики

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество каналов измерений избыточного давления, шт.                                                                                                                                                                                                                                             | от 1 до 192                                                                                   |
| Количество каналов измерений силы сжатия, шт.                                                                                                                                                                                                                                                      | от 1 до 192                                                                                   |
| Количество каналов измерений линейного перемещения, шт.                                                                                                                                                                                                                                            | от 1 до 192                                                                                   |
| Напряжение питающей сети, В                                                                                                                                                                                                                                                                        | от 198 до 242                                                                                 |
| Частота напряжения питания, Гц                                                                                                                                                                                                                                                                     | от 49 до 51                                                                                   |
| Нормальные условия:<br>– температура окружающего воздуха, °С<br>– относительная влажность окружающего воздуха, %<br>– атмосферное давление, кПа                                                                                                                                                    | от +20 до +24<br>от 30 до 80<br>от 84 до 106                                                  |
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающего воздуха, °С<br>• датчики ГТ 5.3.28, ГТ 5.3.35, ГТ 5.3.36, ГТ 5.3.29<br>• датчики ГТ 5.3.30, ГТ 5.3.32<br>• датчик ГТ 5.2.41<br>• остальные компоненты систем<br>– относительная влажность окружающего воздуха, %<br>– атмосферное давление, кПа | от –10 до +120<br>от –10 до +24<br>от +24 до +120<br>от +20 до +24<br>до 80<br>от 84 до 106,7 |

### Знак утверждения типа

наносится на левый верхний угол титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                                                                         | Обозначение        | Количество, шт. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|
| Система измерительная АСИС 2020<br>(в соответствии с заказом)                                                                                        | ГТЯН.4117711.006   | 1               |
| Комплекты                                                                                                                                            | –                  | *               |
| Система измерительная АСИС 2020. Руководство по эксплуатации                                                                                         | ГТЯН.4117711.006РЭ | 1               |
| ГСИ. Системы измерительные АСИС 2020. Методика поверки (на партию систем при поставке в один адрес)                                                  | ГТЯН.4117711.006МП | 1               |
| Примечание.<br>* комплекты крепежных и монтажных элементов для датчиков силы и перемещения (количество определяется заказом (договором на поставку)) |                    |                 |

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

приведены в разделе 3 «Устройство и работа» документа ГТЯН.4117711.006РЭ «Системы измерительные АСИС 2020. Руководство по эксплуатации»

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

Системы измерительные АСИС 2020. Технические условия. ГТЯН.411711.006ТУ

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Геотек» (ООО НПП «Геотек»)

ИНН 5837030458

Адрес: 440004, г. Пенза, ул. Центральная, строение 1М

Телефон: (8412) 999-189; факс: (8412) 38-17-44

E-mail: info@npp-geotek.ru

Web-сайт: www.npp-geotek.com

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Геотек» (ООО НПП «Геотек»)

ИНН 5837030458

Адрес: 440004, г. Пенза, ул. Центральная, строение 1М

Телефон: (8412) 999-189; факс: (8412) 38-17-44

E-mail: info@npp-geotek.ru

Web-сайт: www.npp-geotek.com

**Испытательный центр**

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

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

E-mail: pcsm@sura.ru

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
№ RA.RU.311197.



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» июня 2022 г. №1471**

Регистрационный № 85884-22

Лист № 1  
Всего листов 17

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Налдинская**

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Налдинская (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 измерения.

Измерительные каналы (далее – ИК) АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные электрические цепи и технические средства приема – передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-4.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (далее – УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий центр сбора и обработки данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

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

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;

- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по измерительным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

Коммуникационный сервер опроса ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС автоматически опрашивает УСПД ИВКЭ. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса коммуникационный сервер автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в базу данных (далее – БД) сервера ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС. В сервере БД ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется по каждому параметру. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС», в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для оперативного управления энергопотреблением на ПС 220 кВ Налдинская, принадлежащему ПАО «ФСК ЕЭС».

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. В состав ИВК входит УССВ ИВК, принимающее сигналы точного времени от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. УССВ ИВК обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора ИВК с национальной шкалой РФ координированного времени UTC (SU).

УССВ ИВК выполняет функцию источника точного времени для уровня ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени УСПД и времени национальной шкалы РФ координированного времени UTC (SU) более чем на  $\pm 1$  с, с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем  $\pm 2$  с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от источника точного времени, регистрацию даты, времени событий с привязкой к ним данных измерений количества электрической энергии с точностью  $\pm 5$  с.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер наносится на титульный лист паспорт-формуляра АИИС КУЭ типографским способом. Заводской номер АИИС КУЭ: ЭСТ.422231.001.07

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение (далее – СПО) АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп).

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)                                 | Значение                                  |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Идентификационное наименование СПО                                  | СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)             |
| Номер версии (идентификационный номер) СПО                          | не ниже 1.0.0.4.                          |
| Цифровой идентификатор СПО                                          | 26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218          |
| Другие идентификационные данные (если имеются)                      | DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe |
| Примечание – Алгоритм вычисления цифрового идентификатора СПО – MD5 |                                           |

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) «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.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

| Номер ИК | Наименование ИК                                                                | Измерительные компоненты                               |                                                                     |                                                   |                                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|          |                                                                                | ТТ                                                     | ТН                                                                  | Счётчик                                           | УСПД/<br>УССВ                                         |
| 1        | 2                                                                              | 3                                                      | 4                                                                   | 5                                                 | 6                                                     |
| 1        | ОРУ 220кВ, Т-1<br>220 кВ                                                       | ТВ-3ТМ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 1000/1<br>Рег. № 78965-20 | СРВ 245<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн<br>220000:√3/100:√3<br>Рег. № 47844-11 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 | RTU-327 Рег. № 41907-09 /<br>РСТВ-01, рег. № 40586-12 |
| 2        | ОРУ 220кВ, Т-2<br>220 кВ                                                       | ТВ-3ТМ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 1000/1<br>Рег. № 78965-20 | СРВ 245<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн<br>220000:√3/100:√3<br>Рег. № 47844-11 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 3        | ОРУ 220кВ, СВ<br>220 кВ                                                        | ТВ-3ТМ<br>Кл. т. 0,2S<br>Ктт 1000/1<br>Рег. № 78965-20 | СРВ 245<br>Кл. т. 0,2<br>Ктн<br>220000:√3/100:√3<br>Рег. № 47844-11 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 4        | ЗРУ 35 кВ, яч.3,<br>Резерв                                                     | ТЛО-35<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 150/1<br>Рег. № 36291-11  | НАЛИ-НТЗ-35<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 35000/100<br>Рег. № 70747-18       | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 5        | ЗРУ 35 кВ, Ввод<br>Т-1 35кВ                                                    | ТЛО-35<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 1000/1                    | НАЛИ-НТЗ-35<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 35000/100<br>Рег. № 70747-18       | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 6        | ЗРУ 35 кВ, яч.7,<br>КВЛ 35 кВ<br>Налдинская-<br>Северная<br>промплощадка<br>№1 | ТЛО-35<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 400/1<br>Рег. № 36291-11  | НАЛИ-НТЗ-35<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 35000/100<br>Рег. № 70747-18       | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                              | 3                                                       | 4                                                             | 5                                                 | 6                                                     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 7  | ЗРУ 35 кВ,<br>Ввод Т-3 35кВ                                                    | ТЛО-35<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 600/1<br>Рег. № 36291-11   | НАЛИ-НТЗ-35<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 35000/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 | RTU-327 Рег. № 41907-09 /<br>РСТВ-01, рег. № 40586-12 |
| 8  | ЗРУ 35 кВ, яч.4,<br>Резерв                                                     | ТЛО-35<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 150/1<br>Рег. № 36291-11   | НАЛИ-НТЗ-35<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 35000/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 9  | ЗРУ 35 кВ,<br>Ввод Т-4 35кВ                                                    | ТЛО-35<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 600/1<br>Рег. № 36291-11   | НАЛИ-НТЗ-35<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 35000/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 10 | ЗРУ 35 кВ, яч.8,<br>КВЛ 35 кВ<br>Налдинская-<br>Северная<br>промплощадка<br>№2 | ТЛО-35<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 400/1<br>Рег. № 36291-11   | НАЛИ-НТЗ-35<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 35000/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 11 | ЗРУ 35 кВ,<br>Ввод Т-2 35кВ                                                    | ТЛО-35<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 1000/1<br>Рег. № 36291-11  | НАЛИ-НТЗ-35<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 35000/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 12 | ЗРУ 6,3 кВ, яч<br>1, ТСН-1 6,3 кВ                                              | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 75/1<br>Рег. № 69606-17   | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18   | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 13 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.3, ПС 6/0,4<br>кВ Пождепо                                    | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 75/1<br>Рег. № 69606-17   | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18   | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 14 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>Ввод Т-1 6,3 кВ                                                 | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 3000/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18   | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                         | 3                                                      | 4                                                           | 5                                                 | 6                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 15 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.7, РУ 6кВ<br>главного<br>корпуса №2                     | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 400/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 | RTU-327 Рег. № 41907-09 /<br>РСТВ-01, рег. № 40586-12 |
| 16 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.9, ПС 6/0,4<br>кВ очистных<br>сооружений<br>шахтных вод | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 17 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.11, ПС 6/0,4<br>кВ ППНС                                 | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 75/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 18 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.13, РУ 6,3 кВ<br>промплощадки<br>вентскважины           | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 150/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 19 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.17, ПС 6/0,4<br>кВ котельной                            | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 20 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.19, РУ 6кВ<br>главного<br>корпуса №1                    | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 400/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 21 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.21, РУ 6кВ<br>основной<br>промплощадки                  | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 400/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 22 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.23, ЦРП-<br>6,3/6,6 РПП-<br>6,6кВ №1, 2                 | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                         | 3                                                      | 4                                                           | 5                                                 | 6                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 23 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.25, Резерв                                              | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 150/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 | RTU-327 Рег. № 41907-09 /<br>РСТВ-01, рег. № 40586-12 |
| 24 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.29, ПС 6/0,4<br>кВ АБК шахты                            | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 25 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.2, ТСН-2<br>6,3 кВ                                      | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 75/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 26 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.4, ПС 6/0,4<br>кВ очистных<br>сооружений<br>шахтных вод | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 27 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.6, ПС 6/0,4<br>кВ ППНС                                  | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 75/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 28 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.8, РУ 6кВ<br>главного<br>корпуса №2                     | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 400/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 29 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.10, ПС 6/0,4<br>кВ котельной                            | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 30 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.12, РУ 6,3 кВ<br>промплощадки<br>вентскважины           | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 150/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                  | 3                                                       | 4                                                           | 5                                                 | 6                                                     |
|----|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 31 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.14, РУ 6кВ<br>основной<br>промплощадки           | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 400/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 | RTU-327 Рег. № 41907-09 /<br>РСТВ-01, рег. № 40586-12 |
| 32 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.18, РУ 6кВ<br>главного<br>корпуса №1             | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 400/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 33 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.20, ЦРП-<br>6,3/6,6 РПП-<br>6,6кВ №1, 2          | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 34 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.22, Т-2<br>6,3 кВ                                | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 3000/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 35 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.24, ПС 6/0,4<br>кВ пром. площ.<br>вспом. стволов | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 75/1<br>Рег. № 69606-17   | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 36 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.28, Резерв                                       | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 150/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 37 | ЗРУ 6,3 кВ,<br>яч.30, ПС 6/0,4<br>кВ АБК шахты                     | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6300/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 38 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.41, Резерв                                       | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 200/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                 | 3                                                       | 4                                                           | 5                                                 | 6                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 39 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.43, Резерв                                      | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 | RTU-327 Рег. № 41907-09 /<br>РСТВ-01, рег. № 40586-12 |
| 40 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.45, Т-3<br>6,6 кВ                               | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 3000/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 41 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.47, Резерв                                      | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 42 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.49,<br>РПП-6,6 кВ<br>ленточного<br>конвейера №2 | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 43 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.51, РПП-6,6<br>кВ №8-15                         | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 44 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.53, РПП-6,6<br>кВ №7-15                         | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 250/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 45 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.57, РПП-6,6<br>кВ ленточного<br>конвейера №1    | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 150/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 46 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.59, РПП-6,6<br>кВ №3-15                         | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 250/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                 | 3                                                      | 4                                                           | 5                                                 | 6                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 47 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.61, РПП-<br>6,6 кВ №4-15                        | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 200/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 | RTU-327 Рег. № 41907-09 /<br>РСТВ-01, рег. № 40586-12 |
| 48 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.65, БСК-1                                       | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 200/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 49 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.69, РПП-<br>6,6 кВ №5-15                        | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 200/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 50 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.42, Резерв                                      | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 51 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.44, Резерв                                      | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 200/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 52 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.46,<br>РПП-6,6 кВ<br>№8-15                      | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 53 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.48,<br>РПП-6,6 кВ<br>№7-15                      | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 250/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 54 | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.50,<br>РПП-6,6 кВ<br>ленточного<br>конвейера №2 | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>Ктт 100/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>Ктн 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |

Продолжение таблицы 2

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                | 3                                                       | 4                                                           | 5                                                 | 6                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.52, Резерв                                     | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 100/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>КТН 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 | RTU-327 Рег. № 41907-09 /<br>РСТВ-01, рег. № 40586-12 |
| 56                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.54, РПП-6,6<br>кВ №4-15                        | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 200/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>КТН 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 57                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.58<br>РПП-6,6 кВ<br>ленточного<br>конвейера №1 | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 150/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>КТН 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | АЛЬФА А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 58                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.60,<br>РПП-6,6 кВ<br>№3-15                     | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 250/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>КТН 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 59                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.62,<br>Т-4 6,6 кВ                              | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 3000/1<br>Рег. № 69606-17 | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>КТН 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.66, БСК-2                                      | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 200/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>КТН 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| 61                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЗРУ 6,6 кВ,<br>яч.70, РПП-6,6<br>кВ №5-15                        | ТОЛ-НТЗ<br>Кл. т. 0,5S<br>КТТ 200/1<br>Рег. № 69606-17  | НАЛИ-НТЗ-6<br>Кл. т. 0,5<br>КТН 6600/100<br>Рег. № 70747-18 | Альфа А1800<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 31857-20 |                                                       |
| <p>Примечания</p> <p>1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблицах 2 и 3, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.</p> <p>2 Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p> |                                                                  |                                                         |                                                             |                                                   |                                                       |

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Номер ИК                                   | cosφ | Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ( $\pm\delta$ ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95   |                                        |                                            |                                                |
|--------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                            |      | $\delta_{1(2)\%}$ ,                                                                                                                                                                            | $\delta_5\%$ ,                         | $\delta_{20\%}$ ,                          | $\delta_{100\%}$ ,                             |
|                                            |      | $I_{1(2)\%} \leq I_{\text{изм}} < I_5\%$                                                                                                                                                       | $I_5\% \leq I_{\text{изм}} < I_{20\%}$ | $I_{20\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{100\%}$ | $I_{100\%} \leq I_{\text{изм}} \leq I_{120\%}$ |
| 1-3<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,2S; ТН 0,2)  | 1,0  | 1,0                                                                                                                                                                                            | 0,6                                    | 0,5                                        | 0,5                                            |
|                                            | 0,8  | 1,3                                                                                                                                                                                            | 0,8                                    | 0,6                                        | 0,6                                            |
|                                            | 0,5  | 2,1                                                                                                                                                                                            | 1,3                                    | 1,0                                        | 1,0                                            |
| 4-61<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,5S; ТН 0,5) | 1,0  | 1,9                                                                                                                                                                                            | 1,1                                    | 0,9                                        | 0,9                                            |
|                                            | 0,8  | 2,9                                                                                                                                                                                            | 1,7                                    | 1,3                                        | 1,3                                            |
|                                            | 0,5  | 5,5                                                                                                                                                                                            | 3,0                                    | 2,2                                        | 2,2                                            |
| Номер ИК                                   | cosφ | Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ( $\pm\delta$ ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95 |                                        |                                            |                                                |
|                                            |      | $\delta_{2\%}$ ,                                                                                                                                                                               | $\delta_5\%$ ,                         | $\delta_{20\%}$ ,                          | $\delta_{100\%}$ ,                             |
|                                            |      | $I_{2\%} \leq I_{\text{изм}} < I_5\%$                                                                                                                                                          | $I_5\% \leq I_{\text{изм}} < I_{20\%}$ | $I_{20\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{100\%}$ | $I_{100\%} \leq I_{\text{изм}} \leq I_{120\%}$ |
| 1-3<br>(Счетчик 0,5;<br>ТТ 0,2S; ТН 0,2)   | 0,8  | 2,0                                                                                                                                                                                            | 1,4                                    | 1,0                                        | 1,0                                            |
|                                            | 0,5  | 1,6                                                                                                                                                                                            | 1,0                                    | 0,8                                        | 0,8                                            |
| 4-61<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,5S; ТН 0,5) | 0,8  | 4,5                                                                                                                                                                                            | 2,6                                    | 1,9                                        | 1,9                                            |
|                                            | 0,5  | 2,7                                                                                                                                                                                            | 1,6                                    | 1,3                                        | 1,3                                            |

Продолжение таблицы 3

| Номер ИК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | cosφ | Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95   |                                 |                                     |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | $\delta_{1(2)\%}$ ,                                                                                                                                                                         | $\delta_5\%$ ,                  | $\delta_{20\%}$ ,                   | $\delta_{100\%}$ ,                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$                                                                                                                                                           | $I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$ | $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$ | $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$ |
| 1-3<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,2S; ТН 0,2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,0  | 1,2                                                                                                                                                                                         | 0,9                             | 0,8                                 | 0,8                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,8  | 1,5                                                                                                                                                                                         | 1,1                             | 0,9                                 | 0,9                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5  | 2,2                                                                                                                                                                                         | 1,5                             | 1,3                                 | 1,3                                     |
| 4-61<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,5S; ТН 0,5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,0  | 2,0                                                                                                                                                                                         | 1,3                             | 1,1                                 | 1,1                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,8  | 3,0                                                                                                                                                                                         | 1,8                             | 1,4                                 | 1,4                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5  | 5,5                                                                                                                                                                                         | 3,1                             | 2,4                                 | 2,4                                     |
| Номер ИК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | cosφ | Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95 |                                 |                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | $\delta_{2\%}$ ,                                                                                                                                                                            | $\delta_5\%$ ,                  | $\delta_{20\%}$ ,                   | $\delta_{100\%}$ ,                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$                                                                                                                                                              | $I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$ | $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$ | $I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$ |
| 1-3<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,2S; ТН 0,2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,8  | 2,6                                                                                                                                                                                         | 2,2                             | 2,0                                 | 2,0                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5  | 2,2                                                                                                                                                                                         | 1,8                             | 1,7                                 | 1,7                                     |
| 4-61<br>(Счетчик 0,2S;<br>ТТ 0,5S; ТН 0,5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,8  | 4,8                                                                                                                                                                                         | 3,1                             | 2,5                                 | 2,5                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5  | 3,1                                                                                                                                                                                         | 2,2                             | 1,9                                 | 1,9                                     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ( $\pm\Delta$ ), с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                             |                                 |                                     | 5                                       |
| <p>Примечания</p> <p>1. Границы интервала допускаемой относительной погрешности <math>\delta_{1(2)\%P}</math> для <math>\cos\varphi=1,0</math> нормируются от <math>I_{1\%}</math>, границы интервала допускаемой относительной погрешности <math>\delta_{1(2)\%P}</math> и <math>\delta_{2\%Q}</math> для <math>\cos\varphi&lt;1,0</math> нормируются от <math>I_{2\%}</math>.</p> <p>2. Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> |      |                                                                                                                                                                                             |                                 |                                     |                                         |

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Значение                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество измерительных каналов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 61                                                                                                                                               |
| 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 и 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 -40 до +70<br>от -40 до +65<br>от +10 до +30 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:<br>Счетчики:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее:<br>- среднее время восстановления работоспособности, ч<br>УСПД:<br>- среднее время наработки на отказ не менее, ч<br>Сервер:<br>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее                                                                                                                                                                                                        | 120000<br>72<br>75000<br>74500                                                                                                                   |
| Глубина хранения информации<br>Счетчики:<br>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, 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, сут, 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 титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ 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 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                                      | Обозначение               | Количество, шт./экз. |
|---------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| Трансформатор тока                                | ТВ-ЗТМ                    | 9                    |
| Трансформатор тока                                | ТЛО-35                    | 24                   |
| Трансформатор тока                                | ТОЛ-НТЗ                   | 150                  |
| Трансформатор напряжения                          | СРВ 245                   | 6                    |
| Трансформатор напряжения                          | НАЛИ-НТЗ-35               | 2                    |
| Трансформатор напряжения                          | НАЛИ-НТЗ-6                | 4                    |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | Альфа А1800               | 61                   |
| Устройство сбора и передачи данных                | RTU-327                   | 1                    |
| Радиосервер точного времени                       | РСТВ-01                   | 1                    |
| Программное обеспечение                           | АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) | 1                    |
| Паспорт-Формуляр                                  | ЭСТ.422231.001.07 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) ПС 220 кВ Налдинская, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений RA.RU.312236 от 20.07.2017 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

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

**Изготовитель**

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

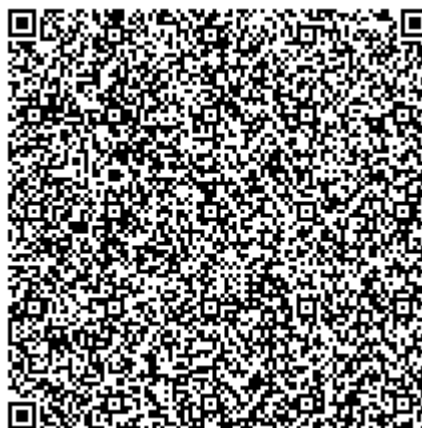
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.312429 от 30.01.2018



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики силоизмерительные тензорезисторные F9250

#### Назначение средства измерений

Датчики силоизмерительные тензорезисторные F9250 (далее – датчики) предназначены для измерений и преобразования воздействующей на датчик статической и медленно изменяющейся силы сжатия в аналоговый нормированный электрический сигнал.

#### Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика, возникающей под действием приложенной силы в аналоговый электрический сигнал. Сигнал возникает в тензорезисторах, наклеенных на упругий элемент, и пропорционален измеряемой силе, приложенной к телу датчика. Затем аналоговый электрический сигнал передается на коммутационный модуль и оттуда поступает на вторичный преобразователь.

Конструктивно датчики выполнены в неразъемном корпусе цилиндрической формы в виде втулки. Основным узлом датчиков является упругий элемент, расположенный в корпусе втулки и составляющий с ним единую деталь. По периметру оси упругого элемента наклеены тензорезисторы, соединенные в мостовые схемы. Электрическое подсоединение датчиков осуществляется через специальные электрические разъемы. Через втулки осуществляется крепление датчиков на тросы вантовых мостов.

Пломбирование датчиков силоизмерительных тензорезисторных F9250 не предусмотрено.

Знак поверки на датчики не наносится.

Знак утверждения типа на датчики не наносится.



Рисунок 1 – Общий вид датчика

Маркировка датчиков производится на корпусе вторичного преобразователя в виде не подлежащей вторичному использованию после снятия наклейки, на которую нанесены:

- торговая марка изготовителя;
- обозначение датчика;
- серийный номер датчика в виде цифрово-буквенного обозначения, состоящий из буквы латинского алфавита и семи цифр.

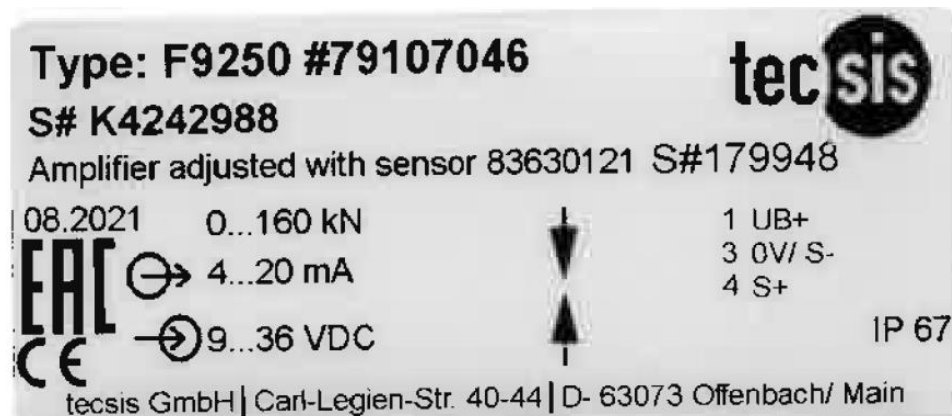


Рисунок 2 – Маркировка датчика

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                             | Значение     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Диапазон измерений силы, кН                                                             | от 20 до 160 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазонах измерений, %: |              |
| от 20 до 32 кН включ.                                                                   | ±2,0         |
| св. 32 до 160 кН включ.                                                                 | ±1,5         |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                        | Значение      |
|----------------------------------------------------|---------------|
| Выходной сигнал, мА                                | от 4 до 20    |
| Условия эксплуатации:                              |               |
| - температура, °С;                                 | от -40 до +70 |
| - относительная влажность воздуха, %               | от 45 до 80   |
| Масса, кг, не более                                | 1,0           |
| Габаритные размеры (диаметр; высота), мм, не более |               |
| - датчик                                           | 30; 80        |
| - вторичный преобразователь                        | 50; 70        |
| Вероятность безотказной работы за 1000 часов       | 0,95          |

**Знак утверждения типа наносится**  
на титульный лист паспорта типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                              | Обозначение | Количество |
|-------------------------------------------|-------------|------------|
| Датчик силоизмерительный тензорезисторный | F9250       | 1 шт.      |
| Паспорт                                   | -           | 1 экз.     |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе «Подключение и эксплуатация» Паспорта

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.10.2019 г. № 2498 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы»

21-01-F4 Стандарт предприятия tecsis GmbH

**Правообладатель**

tecsis GmbH, Германия

Адрес: Carl-Legien-Strasse 40-44, D-63073 Offenbach am Main 43085

Телефон: +49 (0) 69 5806-0

Факс: +49 (0) 69 5806-7788

Web-сайт: [www.tecsis.de](http://www.tecsis.de)

E-mail: [info@tecsis.de](mailto:info@tecsis.de)

**Изготовитель**

tecsis GmbH, Германия

Адрес: Carl-Legien-Strasse 40-44, D-63073 Offenbach am Main 43085

Телефон: +49 (0) 69 5806-0

Факс: +49 (0) 69 5806-7788

Web-сайт: [www.tecsis.de](http://www.tecsis.de)

E-mail: [info@tecsis.de](mailto:info@tecsis.de)

**Испытательный центр**

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

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

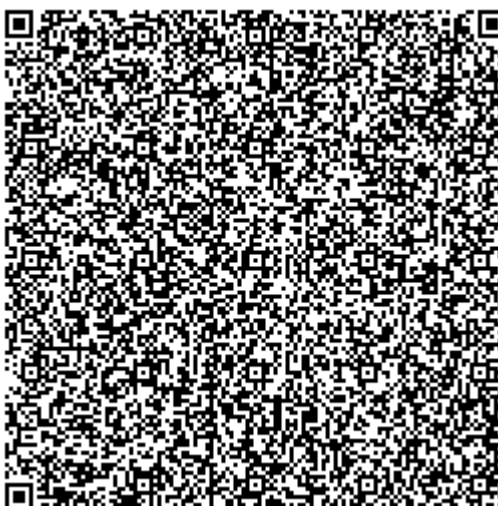
Телефон: (812) 251-76-01

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 «17» июня 2022 г. №1471**

Регистрационный № 85886-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Осадкомеры весовые ОВ-01**

**Назначение средства измерений**

Осадкомеры весовые ОВ-01 (далее – осадкомеры) предназначены для автоматических измерений количества выпавших атмосферных осадков жидкого, твердого и смешанного типов и предоставления по цифровому интерфейсу результатов измерений при их запросе.

**Описание средства измерений**

Осадкомеры состоят из приемной емкости для сбора и накопления осадков (бочка), весового блока и кожуха. В состав весового блока входят платформа, пластина опорная и труба приемная. На платформе установлены блок электронный, тензодатчик, болт транспортировочный, уровень пузырьковый, соединитель электрический, стакан.

Блок электронный представляет собой набор электронных плат, размещенных в корпусе. Кожух устанавливается на платформу. На кожухе с внутренней стороны проложены провода к нагревателю и датчику температуры горловины. На кожухе размещен электрический соединитель. Кожух крепится к платформе тремя замками-защелками. Кожух покрыт белым цветом для снижения температурного влияния солнечного излучения.

Бочка представляет собой пластиковую емкость, устанавливаемую на опорную пластину и закрепляемую с помощью ремней к стойкам, на которых закреплена приемная труба.

Для предотвращения образования на горловине осадкомеров инея/льда в конструкцию горловины встроен нагреватель.

Принцип действия осадкомеров заключается в преобразовании электрического сигнала с тензодатчика, пропорционального массе осадков в бочке, в количество осадков. Электрический сигнал, пропорциональный измеряемой нагрузке, от тензодатчика поступает в блок электронный, где происходит его преобразование в цифровой код с последующим вычислением и передачей результатов измерений количества выпавших твердых, жидких и смешанных атмосферных осадков по последовательному интерфейсу RS-485.

Знак поверки наносится внутри блока электронного в виде наклейки, на свидетельство о поверке (в случае его оформления) и/или в формуляр осадкомеров. Заводской номер осадкомера, состоящий из четырех цифр, наносится на табличку, прикреплённую снаружи корпуса блока электронного. Знак утверждения типа наносится на табличку блоков электронных и на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом. Пломбирование осадкомеров весовых ОВ-01 наносится в виде наклейки внутри корпуса блока электронного.

Общий вид осадкомеров весовых ОВ-01 представлен на рисунке 1. Место пломбирования осадкомеров весовых ОВ-01, места нанесения знака поверки, заводского номера, знака утверждения типа осадкомеров представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид осадкомеров весовых ОВ-01



Рисунок 2 – Место пломбирования осадкомеров весовых ОВ-01;  
Места нанесения знака поверки, заводского номера, знака утверждения типа  
осадкомеров весовых ОВ-01

## Программное обеспечение

Осадкомеры имеют программу «ОВ-01 Сервис» MEKR.00705-01, которая обеспечивает прием, обработку, отображение результатов измерений, проверку состояния осадкомеров, проведение поверки.

Осадкомеры имеют встроенную программу, которая размещена в микроконтроллере осадкомеров и предназначена для управления работой осадкомеров, сбора, обработки и передачи измерительной информации.

Влияние программы «ОВ-01 Сервис» и встроенной программы осадкомеров (далее – ПО осадкомеров весовых ОВ-01) учтено при нормировании метрологических характеристик осадкомеров.

Уровень защиты ПО осадкомеров весовых ОВ-01 – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Наименование и версия ПО осадкомеров весовых ОВ-01 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО осадкомеров весовых ОВ-01

| Наименование                                | Идентификационные данные (признаки)    | Значение                     |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|
| Программа «ОВ-01 Сервис»                    | Идентификационное наименование         | AppMaintenance MEKR.00705-01 |
|                                             | Номер версии (идентификационный номер) | не ниже 1.7                  |
|                                             | Цифровой идентификатор                 | 1AE678EF (CRC32)*            |
| Встроенная программа                        | Идентификационное наименование         | Percipitation OV-01          |
|                                             | Номер версии (идентификационный номер) | не ниже 2.1                  |
|                                             | Цифровой идентификатор                 | 5ABE8559 (CRC32)**           |
| * контрольная сумма указана для версии 1.7  |                                        |                              |
| ** контрольная сумма указана для версии 2.1 |                                        |                              |

## Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                 | Значение                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Диапазон измерений количества осадков, мм                                   | от 0,2 до 1500              |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества осадков, мм | $\pm(0,1 + 0,01 \cdot M^*)$ |
| *М - измеренное значение количества осадков, мм                             |                             |

Таблица 3 – Технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                         | Значение                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Диаметр приемного отверстия, мм                                                                                                                     | 159,6±0,1                |
| Напряжение питания постоянного тока составных частей осадкомера весового ОВ-01, В:<br>-блока электронного (далее – БЭ)<br>-нагревательного элемента | от 9,5 до 30<br>12,0±0,5 |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики                                                                                                                                                      | Значение                |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|
| Мощность потребления составными частями осадкомера весового ОВ-01, Вт, не более (при питании напряжением 12 В):<br>- БЭ<br>- нагревательного элемента (при включенном состоянии) | 0,5<br>50               |        |
| Тип интерфейса                                                                                                                                                                   | RS-485                  |        |
| Протокол обмена                                                                                                                                                                  | MODBUS RTU              |        |
| Длина кабеля подключения, м, не более                                                                                                                                            | 1000                    |        |
| Габаритные размеры, мм, не более                                                                                                                                                 | диаметр                 | высота |
|                                                                                                                                                                                  | 472                     | 1066   |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                              | 25                      |        |
| Номинальное значение внутреннего диаметра стакана (крепление осадкомера на опоре), мм                                                                                            | 116                     |        |
| Номинальное значение объема приемной емкости, л                                                                                                                                  | 30                      |        |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %                                                     | от -40 до +50<br>до 100 |        |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                                                         | 10                      |        |
| Наработка до отказа, часов                                                                                                                                                       | 10000                   |        |

### Знак утверждения типа наносится

на шильд блока электронного осадкомера весового ОВ-01 и на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность осадкомера весового ОВ-01

| Наименование                | Обозначение        | Количество |
|-----------------------------|--------------------|------------|
| Осадкомер весовой ОВ-01     | МЕКР.416131.008    | 1шт        |
| Программа «ОВ-01 Сервис»    | МЕКР.00705-01      | -          |
| Руководство по эксплуатации | МЕКР.416131.008 РЭ | 1экз.      |
| Формуляр                    | МЕКР.416131.008 ФО | 1экз.      |

### Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации МЕКР.416131.008 РЭ.

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

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

Технические условия МЕКР.416131.008 ТУ «Осадкомер весовой ОВ-01. Технические условия».

**Правообладатель**

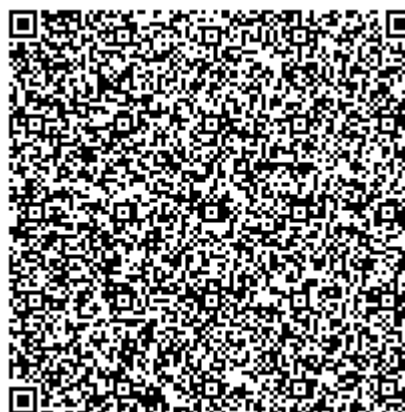
Общество с ограниченной ответственностью «Метеоприбор»  
(ООО «Метеоприбор»)  
ИНН 5501093012  
Адрес: 644008, г. Омск, ул. Горная, д. 16, помещ. 2  
Телефон (факс): +7 (3812) 90-09-32, +7 (3812) 90-08-73  
Сайт: <http://www.omskmeteo.com/>  
E-mail: [info@omskmeteo.com](mailto:info@omskmeteo.com)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Метеоприбор»  
(ООО «Метеоприбор»)  
ИНН 5501093012  
Адрес: 644008, г. Омск, ул. Горная, д. 16, помещ. 2  
Телефон (факс): +7 (3812) 90-09-32, +7 (3812) 90-08-73  
Сайт: <http://www.omskmeteo.com/>  
E-mail: [info@omskmeteo.com](mailto:info@omskmeteo.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)  
Адрес: 190005, Россия, 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 «17» июня 2022 г. №1471

Регистрационный № 85887-22

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСКФ» для энергоснабжения «ТД Перекресток»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСКФ» для энергоснабжения «ТД Перекресток» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) АКУ «Энергосистема», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные 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, 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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от сервера в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с использованием электронной подписи субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в час. Корректировка часов сервера производится при обнаружении расхождения.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более  $\pm 2$  с.

Журналы событий счетчиков и сервера 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 средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001, указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСКФ» для энергоснабжения «ТД Перекресток».

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) АКУ «Энергосистема». ПО АКУ «Энергосистема» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО АКУ «Энергосистема». Метрологически значимая часть ПО АКУ «Энергосистема» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО АКУ «Энергосистема» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО АКУ «Энергосистема»

| Идентификационные данные (признаки)             | Значение                         |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО               | ESS.Metrology.dll                |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО       | не ниже 1.0                      |
| Цифровой идентификатор ПО                       | 0227AA941A53447E06A5D1133239DA60 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | MD5                              |

# Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

| Номер ИК | Наименование точки измерений                                                           | Измерительные компоненты                                             |    |                                                                    |                           | Сервер                        | Вид электро-энергии | Метрологические характеристики ИК                              |                                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                        | ТТ                                                                   | ТН | Счетчик                                                            | УСВ                       |                               |                     | Границы допускаемой основной относительной погрешности (±δ), % | Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях (±δ), % |
| 1        | 2                                                                                      | 3                                                                    | 4  | 5                                                                  | 6                         | 7                             | 8                   | 9                                                              | 10                                                                       |
| 1        | ТП-2097 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1                                          | ТТК-100<br>Кл.т. 0,5S<br>1000/5<br>Рег. № 76349-19<br>Фазы: А; В; С  | —  | Меркурий-236<br>ART-03 PQRS<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 47560-11   | ЭНКС-2<br>Рег. № 37328-15 | Supermicro<br>X9SCL/X9<br>SCM | Актив-ная           | 1,0                                                            | 3,3                                                                      |
|          |                                                                                        | Реак-тивная                                                          |    | 2,1                                                                |                           |                               | 5,6                 |                                                                |                                                                          |
| 2        | ТП-2097 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2                                          | ТТК-100<br>Кл.т. 0,5S<br>1000/5<br>Рег. № 76349-19<br>Фазы: А; В; С  | —  | Меркурий-236<br>ART-03 PQRS<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 47560-11   |                           |                               | Актив-ная           | 1,0                                                            | 3,3                                                                      |
|          |                                                                                        | Реак-тивная                                                          |    | 2,1                                                                |                           |                               | 5,6                 |                                                                |                                                                          |
| 3        | ТП-2097 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод АВР                                                     | ТТК-А<br>Кл.т. 0,5S<br>100/5<br>Рег. № 76349-19<br>Фазы: А; В; С     | —  | Меркурий-236<br>ART-03 PQRS<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 47560-11   |                           |                               | Актив-ная           | 1,0                                                            | 3,3                                                                      |
|          |                                                                                        | Реак-тивная                                                          |    | 2,1                                                                |                           |                               | 5,6                 |                                                                |                                                                          |
| 4        | ТП-1548 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ торгового центра | ТШП-0,66<br>Кл.т. 0,5S<br>1500/5<br>Рег. № 58385-14<br>Фазы: А; В; С | —  | Меркурий-234<br>ARTM-03 PBR.G<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 75755-19 |                           |                               | Актив-ная           | 1,0                                                            | 3,3                                                                      |
|          |                                                                                        | Реак-тивная                                                          |    | 2,1                                                                |                           |                               | 5,6                 |                                                                |                                                                          |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                                                                       | 3                                                                    | 4 | 5                                                                  | 6                            | 7                             | 8               | 9   | 10  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----|-----|
| 5  | ТП-1548 10 кВ,<br>РУ-0,4 кВ, 2 СШ<br>0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ<br>в сторону ВРУ-0,4<br>кВ торгового цен-<br>тра | ТШП-0,66<br>Кл.т. 0,5S<br>1500/5<br>Рег. № 58385-14<br>Фазы: А; В; С | — | Меркурий-234<br>ARTM-03 PBR.G<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 75755-19 | ЭНКС-2<br>Рег. №<br>37328-15 | Supermicro<br>X9SCL/X9<br>SCM | Актив-<br>ная   | 1,0 | 3,3 |
|    |                                                                                                         |                                                                      |   |                                                                    |                              |                               | Реак-<br>тивная | 2,1 | 5,6 |
| 6  | ВРУ-0,4 кВ № 7<br>торговый центр, 1<br>СШ 0,4 кВ, Ввод 1                                                | ТТИ-А<br>Кл.т. 0,5S<br>150/5<br>Рег. № 28139-12<br>Фазы: А; В; С     | — | Меркурий-236<br>ART-03 PQRS<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 47560-11   |                              |                               | Актив-<br>ная   | 1,0 | 3,3 |
|    |                                                                                                         |                                                                      |   |                                                                    |                              |                               | Реак-<br>тивная | 2,1 | 5,6 |
| 7  | ВРУ-0,4 кВ № 7<br>торговый центр, 2<br>СШ 0,4 кВ, Ввод 2                                                | ТТИ-А<br>Кл.т. 0,5S<br>150/5<br>Рег. № 28139-12<br>Фазы: А; В; С     | — | Меркурий-236<br>ART-03 PQRS<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 47560-11   |                              |                               | Актив-<br>ная   | 1,0 | 3,3 |
|    |                                                                                                         |                                                                      |   |                                                                    |                              |                               | Реак-<br>тивная | 2,1 | 5,6 |
| 8  | ВРУ-0,4 кВ № 6<br>торговый центр,<br>СШ 0,4 кВ, Ввод<br>АВР                                             | ТТИ-А<br>Кл.т. 0,5S<br>150/5<br>Рег. № 28139-12<br>Фазы: А; В; С     | — | Меркурий-234<br>ARTM-03 PB.G<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 48266-11  |                              |                               | Актив-<br>ная   | 1,0 | 3,3 |
|    |                                                                                                         |                                                                      |   |                                                                    |                              |                               | Реак-<br>тивная | 2,1 | 5,6 |
| 9  | ВРУ-0,4 кВ № 6<br>торговый центр, 1<br>СШ 0,4 кВ, Ввод 1                                                | ТШП-0,66<br>Кл.т. 0,5S<br>250/5<br>Рег. № 58385-14<br>Фазы: А; В; С  | — | Меркурий-236<br>ART-03 PQRS<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 47560-11   |                              |                               | Актив-<br>ная   | 1,0 | 3,3 |
|    |                                                                                                         |                                                                      |   |                                                                    |                              |                               | Реак-<br>тивная | 2,1 | 5,6 |
| 10 | ВРУ-0,4 кВ № 6<br>торговый центр, 2<br>СШ 0,4 кВ, Ввод 2                                                | ТШП-0,66<br>Кл.т. 0,5S<br>250/5<br>Рег. № 58385-14<br>Фазы: А; В; С  | — | Меркурий-236<br>ART-03 PQRS<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 47560-11   |                              |                               | Актив-<br>ная   | 1,0 | 3,3 |
|    |                                                                                                         |                                                                      |   |                                                                    |                              |                               | Реак-<br>тивная | 2,1 | 5,6 |

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                                                        | 3                                                                   | 4 | 5                                                                      | 6                            | 7                             | 8               | 9   | 10  |
|----|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----|-----|
| 11 | ВРУ-0,4 кВ № 3<br>торговый центр, 1<br>СШ 0,4 кВ, Ввод 1 | ТШП-0,66<br>Кл.т. 0,5S<br>250/5<br>Рег. № 58385-14<br>Фазы: А; В; С | — | Меркурий-236<br>ART-03 PQRS<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 47560-11       | ЭНКС-2<br>Рег. №<br>37328-15 | Supermicro<br>X9SCL/X9<br>SCM | Актив-<br>ная   | 1,0 | 3,3 |
|    |                                                          |                                                                     |   |                                                                        |                              |                               | Реак-<br>тивная | 2,1 | 5,6 |
| 12 | ВРУ-0,4 кВ № 3<br>торговый центр, 2<br>СШ 0,4 кВ, Ввод 2 | ТШП-0,66<br>Кл.т. 0,5S<br>250/5<br>Рег. № 58385-14<br>Фазы: А; В; С | — | Меркурий-236<br>ART-03 PQRS<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 47560-11       |                              |                               | Актив-<br>ная   | 1,0 | 3,3 |
|    |                                                          |                                                                     |   |                                                                        |                              |                               | Реак-<br>тивная | 2,1 | 5,6 |
| 13 | ТП-18298 10 кВ,<br>РУ-0,4 кВ, 1 СШ<br>0,4 кВ, Ввод 1     | ТІ<br>Кл.т. 0,5<br>2500/5<br>Рег. № 48529-11<br>Фазы: А; В; С       | — | Меркурий 230<br>ART-03<br>PQRSIDN<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-07 |                              |                               | Актив-<br>ная   | 1,0 | 3,2 |
|    |                                                          |                                                                     |   |                                                                        |                              |                               | Реак-<br>тивная | 2,1 | 5,6 |
| 14 | ТП-18298 10 кВ,<br>РУ-0,4 кВ, 2 СШ<br>0,4 кВ, Ввод 2     | ТІ<br>Кл.т. 0,5<br>2500/5<br>Рег. № 48529-11<br>Фазы: А; В; С       | — | Меркурий 230<br>ART-03<br>PQRSIDN<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-07 |                              |                               | Актив-<br>ная   | 1,0 | 3,2 |
|    |                                                          |                                                                     |   |                                                                        |                              |                               | Реак-<br>тивная | 2,1 | 5,6 |
| 15 | ВРУ-0,4 кВ №<br>90640, 1 СШ 0,4<br>кВ, Ввод 1            | Т-0,66У3<br>Кл.т. 0,5S<br>300/5<br>Рег. № 52667-13<br>Фазы: А; В; С | — | Меркурий 230<br>ART-03<br>PQRSIDN<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-07 |                              |                               | Актив-<br>ная   | 1,0 | 3,3 |
|    |                                                          |                                                                     |   |                                                                        |                              |                               | Реак-<br>тивная | 2,1 | 5,6 |
| 16 | ВРУ-0,4 кВ №<br>90640, 2 СШ 0,4<br>кВ, Ввод 2            | Т-0,66У3<br>Кл.т. 0,5S<br>300/5<br>Рег. № 52667-13<br>Фазы: А; В; С | — | Меркурий 230<br>ART-03<br>PQRSIDN<br>Кл.т. 0,5S/1,0<br>Рег. № 23345-07 |                              |                               | Актив-<br>ная   | 1,0 | 3,3 |
|    |                                                          |                                                                     |   |                                                                        |                              |                               | Реак-<br>тивная | 2,1 | 5,6 |

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 13, 14 для тока 5 % от  $I_{ном}$ , для остальных ИК для тока 2 % от  $I_{ном}$ ;  $\cos\varphi = 0,8$  инд.

4 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 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Значение                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                   |
| Количество ИК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 21                                                                                                                                  |
| Нормальные условия:<br>параметры сети:<br>напряжение, % от $U_{ном}$<br>ток, % от $I_{ном}$<br>для ИК №№ 13, 14<br>для остальных ИК<br>коэффициент мощности $\cos\varphi$<br>частота, Гц<br>температура окружающей среды, °С                                                                                                                                                                                                                                                              | от 95 до 105<br><br>от 5 до 120<br>от 1 до 120<br>0,9<br>от 49,8 до 50,2<br>от +15 до +25                                           |
| Условия эксплуатации:<br>параметры сети:<br>напряжение, % от $U_{ном}$<br>ток, % от $I_{ном}$<br>для ИК №№ 13, 14<br>для остальных ИК<br>коэффициент мощности $\cos\varphi$<br>частота, Гц<br>температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °С<br>температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С<br>температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С                                                                                                | от 90 до 110<br><br>от 5 до 120<br>от 1 до 120<br>от 0,5 до 1,0<br>от 49,6 до 50,4<br>от -45 до +40<br>от 0 до +35<br>от +15 до +25 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:<br>для счетчиков типов Меркурий 236, Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48266-11):<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>среднее время восстановления работоспособности, ч<br>для счетчиков типа Меркурий 234 (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75755-19):<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>среднее время восстановления работоспособности, ч | <br><br>220000<br>2<br><br>320000<br>2                                                                                              |

Продолжение таблицы 2

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| для счетчиков типа Меркурий 230:<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>среднее время восстановления работоспособности, ч<br>для УСВ:<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>среднее время восстановления работоспособности, ч<br>для сервера:<br>среднее время наработки на отказ, ч, не менее<br>среднее время восстановления работоспособности, ч                                                                                           | 150000<br>2<br>35000<br>2<br>100000<br>1 |
| Глубина хранения информации:<br>для счетчиков типов Меркурий 236, Меркурий 234:<br>тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут,<br>не менее<br>при отключении питания, лет, не менее<br>для счетчиков типа Меркурий 230:<br>тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут,<br>не менее<br>при отключении питания, лет, не менее<br>для сервера:<br>хранение результатов измерений и информации состояний средств<br>измерений, лет, не менее | 170<br>5<br>85<br>10<br>3,5              |

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчике электрической энергии (функция автоматизирована);  
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:  
о состоянии средств измерений;  
о результатах измерений (функция автоматизирована).  
Цикличность:  
измерений 30 мин (функция автоматизирована);  
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                                                        | Обозначение            | Количество, шт./экз. |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| Трансформаторы тока                                                 | ТТК-100                | 6                    |
| Трансформаторы тока                                                 | ТТК-А                  | 3                    |
| Трансформаторы тока                                                 | ТШП-0,66               | 18                   |
| Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ | ТТИ-А                  | 9                    |
| Трансформаторы тока измерительные                                   | ТІ                     | 6                    |
| Трансформаторы тока                                                 | Т-0,66УЗ               | 21                   |
| Счетчики электрической энергии статические трехфазные               | Меркурий-236           | 9                    |
| Счетчики электрической энергии статические                          | Меркурий-234           | 2                    |
| Счетчики электрической трехфазные статические                       | Меркурий 230           | 9                    |
| Счетчики электрической энергии статические трехфазные               | Меркурий-234           | 1                    |
| Блок коррекции времени                                              | ЭНКС-2                 | 1                    |
| Сервер                                                              | Supermicro X9SCL/X9SCM | 1                    |
| Формуляр                                                            | 98276366.422231.115.ФО | 1                    |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «ЭСКФ» для энергоснабжения «ТД Перекресток», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСКФ» для энергоснабжения «ТД Перекресток»

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

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

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСК Федерация» (ООО «ЭСК Федерация»)

ИНН 7804665625

Адрес: 170001, Тверская обл., г. Тверь, пр-кт Калинина, д. 15, стр. 1

Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Кондратьевский пр-кт, д. 2

Телефон: (812) 907-68-00, (962) 248-90-69

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

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Агентство энергетических решений» (ООО «АЭР»)

ИНН 7722771911

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Лефортовский Вал, д. 7Г, стр. 5

Телефон (факс): (499) 681-15-52

Web-сайт: [energoagent.com](http://energoagent.com)

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

**Испытательный центр**

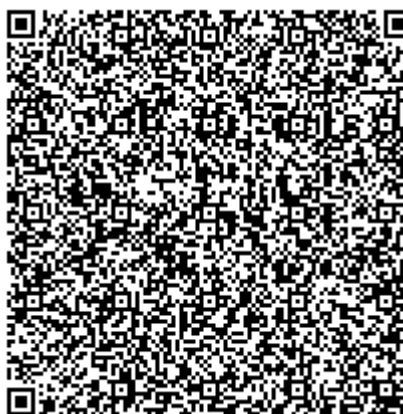
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс» (ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: [energopromresurs2016@gmail.com](mailto:energopromresurs2016@gmail.com)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312047.



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» июня 2022 г. №1471**

Регистрационный № 85888-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы мониторинга температуры кабельных линий СМТКЛ**

**Назначение средства измерений**

Системы мониторинга температуры кабельных линий СМТКЛ (далее по тексту – системы или СМТКЛ) предназначены для измерений температуры и регистрации температурного распределения по длине волоконно-оптического кабеля.

**Описание средства измерений**

Принцип действия системы основан на эффекте Рамана или комбинационном рассеянии, которое возникает при неупругом рассеянии фотонов вводимого света в оптическое волокно на атомах колеблющихся молекул оптического волокна. В результате возникают фотоны как с меньшей энергией, чем у вводимого света в оптическое волокно, то есть с большей длиной волны, так называемые стоксовая компонента, так и с большей энергией, то есть с меньшей длиной волны – антистоксовая. Мерой температуры является отношение интенсивности антистоксовой компоненты к интенсивности стоксовой.

Конструктивно система представляет собой телекоммуникационный шкаф, в котором размещены автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, включающее монитор с жидко-кристаллическим дисплеем, клавиатура, сервер, контроллер промышленный серии ОКТЗ, состоящий из генератора частоты, лазерного источника, оптического модуля и блока микропроцессора и оптического волокна, действующего в качестве линейного сенсора.

Частотно-модулированный свет лазера от контроллера направляется в оптическое волокно, свет проходя по оптическому волокну вступает во взаимодействие с колебаниями кристаллической решёткой оптического волокна по всей длине оптического волокна, в результате чего возникает комбинированное рассеивание света. Часть комбинационного рассеянного света возвращается обратно к контроллеру, в котором выполняются спектральная фильтрация света обратного рассеивания, его преобразование в измерительных каналах в электрические сигналы, усиление и электронная обработка. Микропроцессор проводит расчёт преобразования Фурье. В качестве промежуточного результата получают кривые комбинационного обратного рассеивания, как функцию длины кабеля. Из отношения кривых обратного рассеивания получают температуру вдоль всего оптического волокна.

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение температуры оптического волокна через определённые интервалы времени – временные измерительные циклы, зависящие от длины подключённого оптического волокна и разрешающей способности системы;
- автоматизированное выполнение функций сбора, обработки, отображения, регистрации информации по технологическим параметрам;
- активация тревожного сигнала по завершении измерительного цикла при превышении в зоне одного из параметров (настраиваемые установки индивидуальны для каждой зоны);

- отслеживание обрыва волокна и определение точного местоположения таких неисправностей;
- автоматическое изолирование повреждённых зон;
- постоянное хранение полного пакета параметров конфигурации;
- резервирование данных журнала событий с записями тревожных сообщений, событий, сообщений о неисправностях и статических данных измерений;
- защита системы от несанкционированного доступа.

Удалённое управление и сбор результатов измерений осуществляется с помощью встроенного АРМ оператора, поддерживающего связь с оптоэлектронным блоком и прочими устройствами локальной сети предприятия, в пределах которого система находит применение.

Внешний вид системы с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1. На рисунке 2 изображен внешний вид контроллера серии ОКТЗ. На рисунке 3 изображен внешний вид маркировочной таблицы. Примеры применяемых оптоволоконных кабелей и оптоволоконного модуля в стальной трубке представлены на рисунках 4 и 5.

Знак утверждения типа и заводской номер наносятся на маркировочную табличку, закрепляемую на левой боковой стенке корпуса шкафа. Знак поверки на СИ не наносится. Пломбирование систем не предусмотрено.

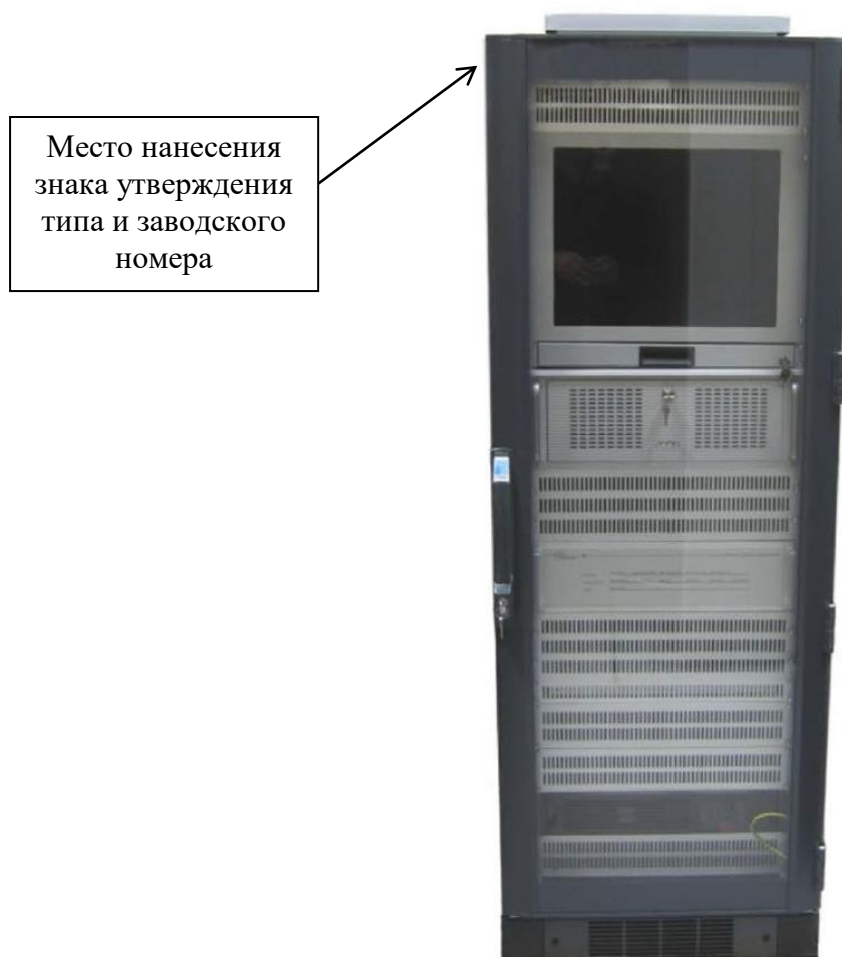


Рисунок 1 – Внешний вид системы мониторинга температуры кабельных линий СМТКЛ



Рисунок 2 - Внешний вид контроллера серии OKT3 системы мониторинга температуры кабельных линий СМТКЛ

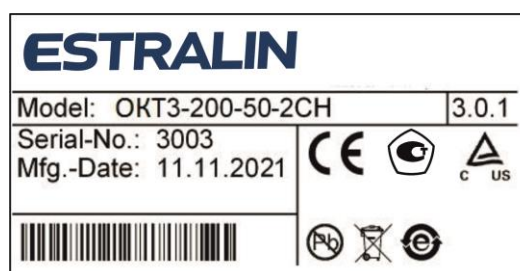


Рисунок 3 – Маркировочная табличка на шкафе управления

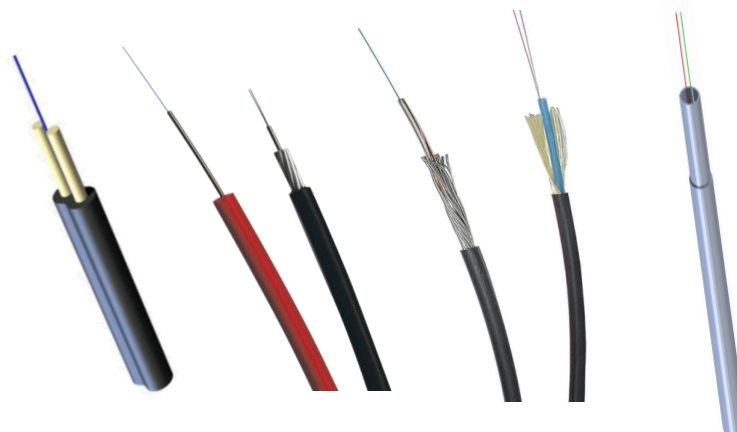


Рисунок 4 – Оптоволоконные кабели различного исполнения



Рисунок 5 – Оптоволоконный модуль в стальной трубке FIMT

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) систем состоит из встроенной и автономной частей и предназначено для конфигурации и проведения измерений, а также реализации следующих функций: обработки данных, управления данными, диагностики неисправностей, техобслуживания, аутентификации и регистрации пользователя.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, которое устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. Метрологические характеристики системы оценены с учетом влияния на них ПО.

Автономное ПО «Charon» устанавливается на АРМ оператора и позволяет дистанционно управлять процессом измерений, может сохранять полученные данные в базе данных, визуализировать их и использовать для последующей обработки. С помощью автономного ПО также определяется версия встроенного ПО системы.

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

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение   |                |
|----------------------------------------------------|------------|----------------|
|                                                    | Встроенное | Автономное     |
| Тип ПО                                             |            |                |
| Идентификационное наименование ПО                  | -          | Charon         |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 1.1.2.0    | 4.0.0          |
| Цифровой идентификатор ПО                          | недоступен | не применяется |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                          | Значение       |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|
| Диапазон измерений температуры, °С                                   | от -40 до +130 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С | ±0,5           |
| Разрешение, °С                                                       | 0,01           |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                       | Значение                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Время установления рабочего режима, мин, не более                                                                                                                                                                                                 | 30                                                  |
| Минимальное время единичного измерения <sup>1)</sup> , с                                                                                                                                                                                          | 4                                                   |
| Пространственное разрешение <sup>2)</sup> , м                                                                                                                                                                                                     | 1                                                   |
| Тип оптического волокна                                                                                                                                                                                                                           | с градиентным показателем преломления ММ 50/125 мкм |
| Длина оптического волокна, м, не более                                                                                                                                                                                                            | 20000                                               |
| Напряжение питания, В:<br>- переменный ток частотой от 50 до 60 Гц<br>- постоянный ток                                                                                                                                                            | от 100 до 240<br>от 12 до 48                        |
| Потребляемая мощность, В·А, не более                                                                                                                                                                                                              | 85                                                  |
| Длина волны источника излучения, нм                                                                                                                                                                                                               | 1550                                                |
| Габаритные размеры (без линии подачи тары), мм, не более                                                                                                                                                                                          | 131 × 483 × 338                                     |
| Масса системы, кг, не более                                                                                                                                                                                                                       | 13                                                  |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность, %, не более                                                                                                                                          | от -10 до +60<br>10 до 95 (без конденсации)         |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее                                                                                                                                                                                                           | 100000                                              |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                | 25                                                  |
| Примечания:<br>1. Оптимальное время для единичного измерения составляет 600 с.<br>2. Пространственное разрешение представляет собой расстояние между точками 10 % и 90 % при реакции датчика на шаговое изменение температуры секции оптоволокна. |                                                     |

### **Знак утверждения типа**

наносится на маркировочную табличку шкафа методом наклейки и на эксплуатационную документацию типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                    | Обозначение  | Количество |
|-------------------------------------------------|--------------|------------|
| Система мониторинга температуры кабельных линий | СМТКЛ        | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации                     | РЭ-СМТКЛ-ЭПС | 1 экз.     |
| Паспорт                                         | ПС-СМТКЛ-ЭПС | 1 экз.     |

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

приведены в разделе «Описание и работа» Руководства по эксплуатации РЭ-СМТКЛ-ЭПС.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Системам мониторинга температуры кабельных линий СМТКЛ**

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

МЭК 61757-2-2:2016 Волоконно-оптические датчики. Часть 2-2. Измерение температуры. Распределенные измерения.

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

ТУ 4431-001-64423873-2021 Системы мониторинга температуры кабельных линий СМТКЛ. Технические условия.

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Эстралин Пауэр Системс»  
(ООО «Эстралин ПС»)

ИНН 7722702869

Адрес: 111024, г. Москва, ул. 2-ая Кабельная, д. 2, стр. 24

Тел./факс: +7 (495) 956-25-25 / +7 (495) 956-26-26,

E-mail: info@estralin.com, Web-сайт: www.estralin.com

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Эстралин Пауэр Системс»  
(ООО «Эстралин ПС»)

ИНН 7722702869

Адрес: 111024, г. Москва, ул. 2-ая Кабельная, д. 2, стр. 24

Тел./факс: +7 (495) 956-25-25 / +7 (495) 956-26-26,

E-mail: info@estralin.com, Web-сайт: www.estralin.com

**Испытательный центр**

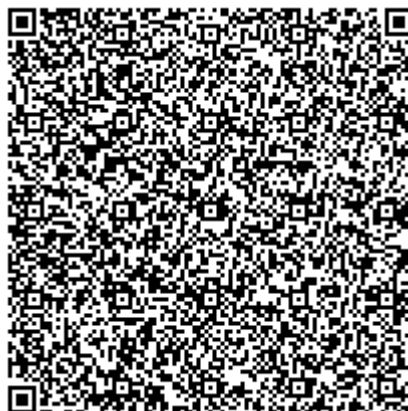
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

Тел.: +7 (495) 437 55 77, факс: +7 (495) 437 56 66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Уникальный номер записи ФГБУ «ВНИИМС» об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13.



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» июня 2022 г. №1471**

Регистрационный № 85889-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Пресс испытательный ВС 125/30**

**Назначение средства измерений**

Пресс испытательный ВС 125/30 предназначен для измерений силы (нагрузки) и линейных размеров (деформации) образцов при испытаниях на сжатие ящиков из картона.

**Описание средства измерений**

Конструктивно пресс состоит из основания, закрытого защитными панелями, внутри которого расположены электродвигатель и система привода, а также блок питания, электронный блок управления и электрические схемы. На основание установлены направляющие колонны. Внутри колонн расположены приводные винты и направляющие, вдоль которых перемещается подвижная траверса, на которой закреплена верхняя подвижная нажимная плита. Нижняя неподвижная нажимная плита установлена на основании и опирается на три датчика силоизмерителя.

Пресс испытательный представляет собой измерительную установку, включающую в себя функционально объединённые системы совместных измерений силы и изменений линейных размеров образцов при их деформировании (сжатии) с постоянной заданной скоростью. Пресс содержит два измерительных канала: канал измерений силы (силоизмеритель) и канал измерений перемещения (измеритель перемещения нажимной плиты). Перемещение нажимной плиты является мерой изменения линейных размеров (деформации) испытываемых образцов.

Принцип действия канала измерений силы заключается в преобразовании тензорезисторными датчиками силоизмерителя нагрузки, воздействующей на образец, в электрический сигнал. Сигналы от трёх датчиков суммируются и передаются в электронный блок управления, расположенный внутри корпуса пресса.

Канал измерений перемещений содержит оптический преобразователь, регистрирующий вращение ротора электродвигателя, которое определяет перемещение и скорость перемещения нажимной плиты. Количество электрических импульсов от оптического преобразователя, передаваемых в электронный блок управления, пропорционально перемещению плиты, а количество импульсов в единицу времени - её скорости.

Электронный блок управляет всеми измерительными операциями. Он обрабатывает сигналы датчиков силоизмерителя и количество импульсов оптического преобразователя, производит обработку поступающих цифровых данных, и измеренные значения силы и перемещения отображаются на дисплее. Электронный блок обеспечивает регулировку скорости перемещения траверсы, хранение измерительных данных, их статистическую обработку и отображение на дисплее измерительной информации.

При проведении измерений испытываемый образец размещают в рабочем пространстве между верхней и нижней нажимными плитами. Перемещение подвижной плиты воздействует на образец, вызывая его деформацию вплоть до разрушения.

К прессам данного типа относится пресс испытательный ВС 125/30 с заводским номером 0506N003.

Нанесение знака поверки на пресс испытательный не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке в виде цифро-буквенного обозначения.

Общий вид пресса представлен на рисунке 1.

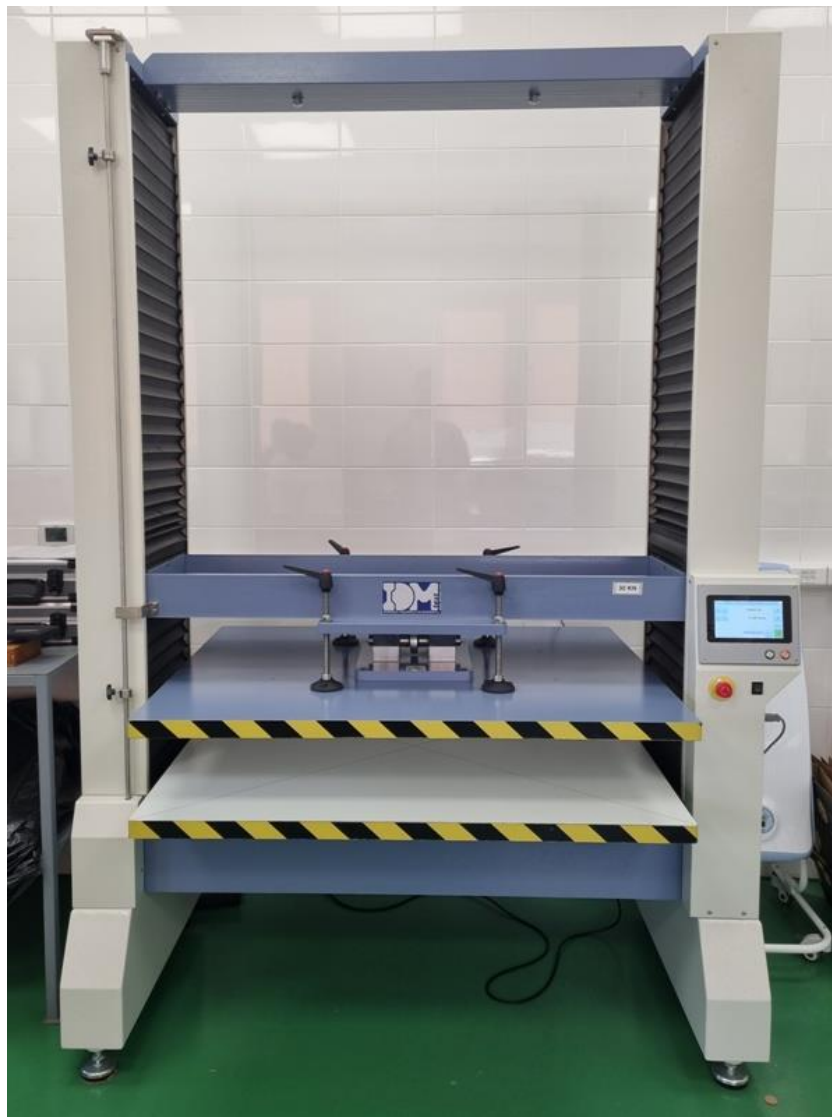


Рисунок 1 – Общий пресса испытательного ВС 125/30



Рисунок 2 – Маркировочная табличка пресса с наименованием типа и заводским номером

Пломбирование пресса не предусмотрено.

### Программное обеспечение

ПО предназначено для управления режимами работы пресса, обработки, хранения, отображения результатов измерений на дисплее пульта оператора и не влияет на метрологические характеристики пресса.

Метрологически значимая часть ПО защищена от непреднамеренных и преднамеренных изменений ключом электронной защиты.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                |
|-------------------------------------------|-------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | недоступно пользователю |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 3.0.329-0       |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -                       |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                    | Значение     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Диапазон измерений силы, кН                                                                    | от 1 до 10   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %                                | $\pm 2$      |
| Скорость сближения сжимающих плит, мм/мин                                                      | 10           |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости сближения сжимающих плит, мм/мин | $\pm 3$      |
| Диапазон измерений деформации, мм                                                              | от 0 до 1350 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений деформации, мм                            | $\pm 1$      |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                             | Значение             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Отклонение плит от параллельности, мм, не более                                                         | 2                    |
| Отклонение плит от плоскостности, мм, не более                                                          | 1                    |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц | 230<br>50/60         |
| Габаритные размеры, мм, не более<br>длина<br>ширина<br>высота                                           | 1740<br>1000<br>2455 |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %, не более   | от +15 до +25<br>80  |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус пресса в виде наклейки

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|-------------|------------|
| Пресс испытательный         | ВС 125/30   | 1 шт.      |
| Сетевой кабель              | -           | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации | -           | 1 экз.     |
| Паспорт                     | -           | 1 экз      |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 4 «Описание компонентов прибора», 5 «Пользовательский интерфейс», 6 «Процедура испытания» документа «Пресс испытательный ВС 125/30. Руководство по эксплуатации»

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

Приказ Росстандарта от 22.10.2019 № 2498 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы

**Правообладатель**

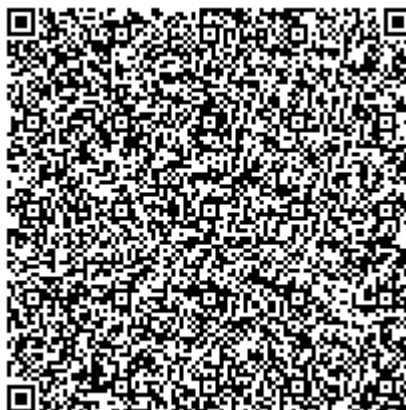
INGENIERIA Y DESARROLLO DE MAQUINAS S.L. (IDM test), Испания  
Адрес: Gurutzegi 16 Pol. Belartza 20018 San Sebastian (Guipuzcoa), Spain  
Телефон: + 34 943 571 667  
Web-сайт: <http://www.idmtest.com>  
E-mail: [info@idmtest.com](mailto:info@idmtest.com)

**Изготовитель**

INGENIERIA Y DESARROLLO DE MAQUINAS S.L. (IDM test), Испания  
Адрес: Gurutzegi 16 Pol. Belartza 20018 San Sebastian (Guipuzcoa), Spain  
Телефон: + 34 943 571 667  
Web-сайт: <http://www.idmtest.com>  
E-mail: [info@idmtest.com](mailto:info@idmtest.com)

**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 в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310639



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» июня 2022 г. №1471**

Регистрационный № 85890-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Пресс испытательный SC-500**

**Назначение средства измерений**

Пресс испытательный SC-500 предназначен для измерений силы (нагрузки) при испытаниях на сжатие гофрированного картона и его компонентов.

**Описание средства измерений**

Конструктивно пресс состоит из основания, внутри которого расположены электродвигатель, система привода, электронный блок управления и схемы питания. На основание установлена испытательная колонна. Внутри колонны расположен приводной винт подвижной траверсы и направляющие, вдоль которых перемещается подвижная траверса, на которой закреплена нижняя подвижная нажимная плита. Вверху между колоннами установлена верхняя неподвижная нажимная плита, соединенная с датчиком силоизмерителя.

Пресс представляет собой измерительную установку, содержащую силоизмеритель, предназначенный для измерения силы при деформации (сжатии) образцов с постоянной заданной скоростью.

Электронный блок управляет всеми операциями, обеспечивает регулировку скорости перемещения траверсы, обрабатывает сигналы датчика силоизмерителя и количество импульсов оптического преобразователя, производит обработку поступающих цифровых данных, и измеренные значения силы и перемещения отображаются на дисплее.

При проведении измерений испытуемый образец размещают в рабочем пространстве между верхней и нижней нажимными плитами. Перемещение подвижной плиты воздействует на образец, вызывая его деформацию вплоть до его разрушения.

Принцип действия пресса состоит в преобразовании тензорезисторным датчиком силоизмерителя силы при сжатии образца в электрический сигнал, который передается в электронный блок управления и обработки данных.

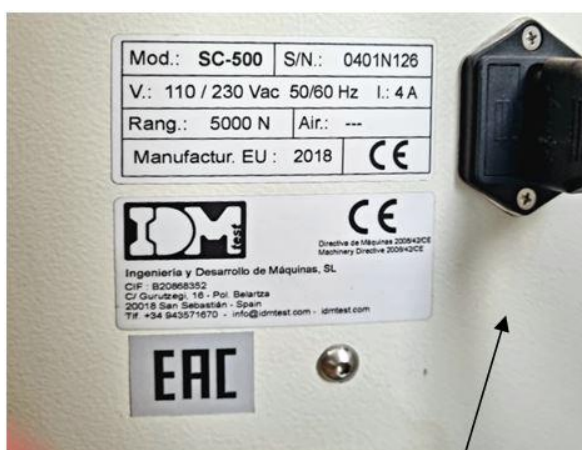
К прессам данного типа относится пресс испытательный SC-500 с заводским номером 0401N126.

Нанесение знака поверки на пресс испытательный не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке в виде цифро-буквенного обозначения.

Общий вид пресса испытательного SC-500 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид пресса испытательного SC-500



Место нанесения  
знака утверждения

Рисунок 2 – Маркировочная табличка пресса с наименованием  
типа и заводским номером

Пломбирование пресса не предусмотрено.

## Программное обеспечение

ПО предназначено для управления режимами работы пресса, обработки, хранения, отображения результатов измерений на дисплее пульта оператора и не влияет на метрологические характеристики пресса.

Метрологически значимая часть ПО защищена от непреднамеренных и преднамеренных изменений ключом электронной защиты.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                |
|-------------------------------------------|-------------------------|
| Идентификационное наименование ПО         | недоступно пользователю |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 3.0.340-0       |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -                       |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                    | Значение           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Диапазон измерений силы, Н                                                                                                                                                     | от 50 до 5000      |
| Пределы допускаемой погрешности измерений силы:<br>- абсолютной, в диапазоне измерений от 50 до 100 Н включ., Н<br>- относительной, в диапазоне измерений св. 100 до 5000 Н, % | $\pm 1$<br>$\pm 1$ |
| Скорость сближения сжимающих плит, мм/мин                                                                                                                                      | 12,5               |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости сближения сжимающих плит, мм/мин                                                                                 | $\pm 2,5$          |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                             | Значение            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Отклонение от параллельности плит, мм, не более                                                         | 0,05                |
| Дискретность отсчета измерения силы, Н                                                                  | 0,01                |
| Габаритные размеры плит, мм<br>длина<br>ширина                                                          | 150<br>150          |
| Высота рабочей области, мм                                                                              | 152                 |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц | 110/230<br>50/60    |
| Габаритные размеры, мм, не более<br>длина<br>ширина<br>высота                                           | 270<br>470<br>744   |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %, не более   | от +15 до +25<br>80 |

## Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус пресса в виде наклейки

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|-------------|------------|
| Пресс испытательный         | SC-500      | 1 шт.      |
| Сетевой кабель              | -           | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации | -           | 1 экз.     |
| Паспорт                     | -           | 1 экз      |

### Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в разделах 4 «Описание компонентов прибора», 5 «Пользовательский интерфейс», 6 «Процедура испытания» документа «Пресс испытательный SC-500. Руководство по эксплуатации»

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 22.10.2019 № 2498 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы

### Правообладатель

INGENIERIA Y DESARROLLO DE MAQUINAS S.L. (IDM test), Испания  
Адрес: Gurutzegi 16 Pol. Belartza 20018 San Sebastian (Guipuzcoa), Spain  
Телефон: + 34 943 571 667  
Web-сайт: <http://www.idmtest.com>  
E-mail: [info@idmtest.com](mailto:info@idmtest.com)

### Изготовитель

INGENIERIA Y DESARROLLO DE MAQUINAS S.L. (IDM test), Испания  
Адрес: Gurutzegi 16 Pol. Belartza 20018 San Sebastian (Guipuzcoa), Spain  
Телефон: + 34 943 571 667  
Web-сайт: <http://www.idmtest.com>  
E-mail: [info@idmtest.com](mailto:info@idmtest.com)

**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

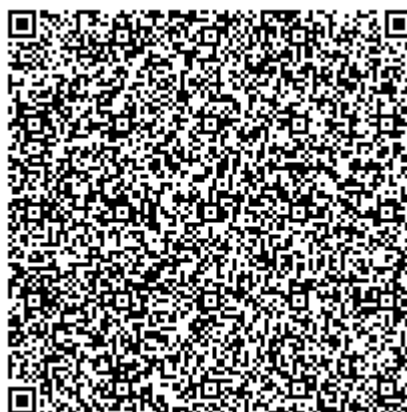
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

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



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» июня 2022 г. №1471**

Регистрационный № 85891-22

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Трансформаторы тока ТФЗМ 220Б**

**Назначение средства измерений**

Трансформаторы тока ТФЗМ 220Б (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 представляют собой опорную конструкцию. Выводы первичной обмотки расположены на верхней части трансформаторов тока. Выводы вторичной обмотки расположены на корпусе трансформатора тока и закрываются защитной металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

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.

Трансформаторы тока выпущены в следующих модификациях ТФЗМ 220Б-III ХЛ1 и ТФЗМ 220Б-IV У1, которые отличаются друг от друга значениями номинального первичного тока, номинальной вторичной нагрузки и условиями эксплуатации.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока модификации ТФЗМ 220Б-III ХЛ1 зав. № 6335, модификации ТФЗМ 220Б-IV У1 зав. № 03681, 04054, 04057.

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 1.1 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 220Б-III ХЛ1

| Наименование характеристики                                                          | Значение для заводского номера |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                      | 6335                           |
| Номинальное напряжение, кВ                                                           | 220                            |
| Номинальный первичный ток $I_{1ном}$ , А                                             | 600                            |
| Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$ , А                                             | 5                              |
| Номинальная частота $f_{ном}$ , Гц                                                   | 50                             |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета                  | 0,2                            |
| Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$ ), В·А | 30                             |

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 220Б-IV У1

| Наименование характеристики                                                          | Значение для заводских номеров |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                      | 03681, 04054, 04057            |
| Номинальное напряжение, кВ                                                           | 220                            |
| Номинальный первичный ток $I_{1ном}$ , А                                             | 1000                           |
| Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$ , А                                             | 5                              |
| Номинальная частота $f_{ном}$ , Гц                                                   | 50                             |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета                  | 0,5                            |
| Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$ ), В·А | 30                             |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                         | Значение                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С<br>для модификаций ТФЗМ 220Б-III ХЛ1<br>для модификации ТФЗМ 220Б-IV У1 | от -60 до +40<br>от -45 до +40 |

**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 | ТФЗМ 220Б   | 1 шт.      |
| Паспорт            | ТФЗМ 220Б   | 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**

Открытое акционерное общество «Запорожский завод высоковольтной аппаратуры»  
(ОАО «ЗЗВА»), Украина  
Адрес: 69069, Украина, г. Запорожье, Днепропетровское шоссе, 13  
Телефон: +38 (061) 220-63-00  
Факс: +38 (061) 220-63-00  
Web-сайт: [www.zva.zp.ua](http://www.zva.zp.ua)  
E-mail: [office@zva.zp.ua](mailto:office@zva.zp.ua)

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Запорожский завод высоковольтной аппаратуры»  
(ОАО «ЗЗВА»), Украина  
Адрес: 69069, Украина, г. Запорожье, Днепропетровское шоссе, 13  
Телефон: +38 (061) 220-63-00  
Факс: +38 (061) 220-63-00  
Web-сайт: [www.zva.zp.ua](http://www.zva.zp.ua)  
E-mail: [office@zva.zp.ua](mailto:office@zva.zp.ua)

**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

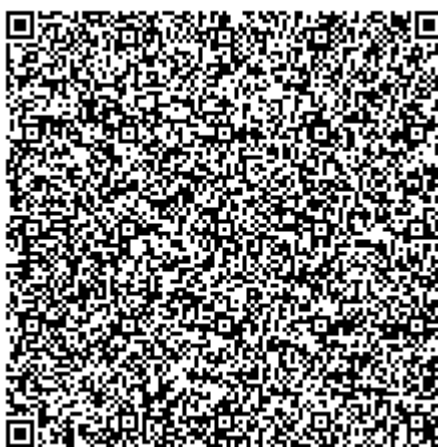
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

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



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» июня 2022 г. №1471**

Регистрационный № 85892-22

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Трансформаторы тока ТФЗМ 220Б**

**Назначение средства измерений**

Трансформаторы тока ТФЗМ 220Б (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 представляют собой опорную конструкцию. Выводы первичной обмотки расположены на верхней части трансформаторов тока. Выводы вторичной обмотки расположены на корпусе трансформатора тока и закрываются защитной металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

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.

Трансформаторы тока выпущены в следующих модификациях ТФЗМ 220Б-III У1, ТФЗМ 220Б-III ХЛ1, ТФЗМ 220Б-IV У1 и ТФЗМ 220Б-IV ХЛ1, которые отличаются друг от друга значениями номинального первичного тока и условиями эксплуатации.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока модификации ТФЗМ 220Б-III У1 зав. № 2237, модификации ТФЗМ 220Б-III ХЛ1 зав. № 1930, 2156, 1928, 2163, 2167, 1877, 11918, модификации ТФЗМ 220Б-IV У1 зав. № 4417, 9910, 9999, 10000, модификации ТФЗМ 220Б-IV ХЛ1 зав. № 10333, 10334, 10361, 10326, 10331, 10740.

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 1.1 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 220Б-III У1

| Наименование характеристики                                                          | Значение для заводского номера |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                      | 2237                           |
| Номинальное напряжение, кВ                                                           | 220                            |
| Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$ , А                                      | 600                            |
| Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$ , А                                      | 5                              |
| Номинальная частота $f_{\text{ном}}$ , Гц                                            | 50                             |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета                  | 0,5                            |
| Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$ ), В·А | 30                             |

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 220Б-III ХЛ1

| Наименование характеристики                                                          | Значение для заводских номеров            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                                      | 1930, 2156, 1928, 2163, 2167, 1877, 11918 |
| Номинальное напряжение, кВ                                                           | 220                                       |
| Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$ , А                                      | 600                                       |
| Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$ , А                                      | 5                                         |
| Номинальная частота $f_{\text{ном}}$ , Гц                                            | 50                                        |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета                  | 0,5                                       |
| Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$ ), В·А | 30                                        |

Таблица 1.3 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 220Б-IV У1

| Наименование характеристики                                                          | Значение для заводских номеров |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                      | 4417, 9910, 9999, 10000        |
| Номинальное напряжение, кВ                                                           | 220                            |
| Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$ , А                                      | 1000                           |
| Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$ , А                                      | 5                              |
| Номинальная частота $f_{\text{ном}}$ , Гц                                            | 50                             |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета                  | 0,5                            |
| Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$ ), В·А | 30                             |

Таблица 1.4 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТФЗМ 220Б-IV ХЛ1

| Наименование характеристики                                                          | Значение для заводских номеров           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                      | 10333, 10334, 10361, 10326, 10331, 10740 |
| Номинальное напряжение, кВ                                                           | 220                                      |
| Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$ , А                                      | 2000                                     |
| Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$ , А                                      | 5                                        |
| Номинальная частота $f_{\text{ном}}$ , Гц                                            | 50                                       |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета                  | 0,5                                      |
| Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$ ), В·А | 30                                       |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                         | Значение      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С<br>для модификации<br>ТФЗМ 220Б-III У1, ТФЗМ 220Б-IV У1 | от -45 до +40 |
| для модификаций<br>ТФЗМ 220Б-III ХЛ1, ТФЗМ 220Б-IV ХЛ1                                                              | от -60 до +40 |

### 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 | ТФЗМ 220Б   | 1 шт.      |
| Паспорт            | ТФЗМ 220Б   | 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**

ПО «Запорожтрансформатор», Украина  
Адрес: 69069, Украина, г. Запорожье, Днепропетровское шоссе, 3

**Изготовитель**

ПО «Запорожтрансформатор», Украина (изготовлены в 1982-1992 гг.)  
Адрес: 69069, Украина, г. Запорожье, Днепропетровское шоссе, 3

**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

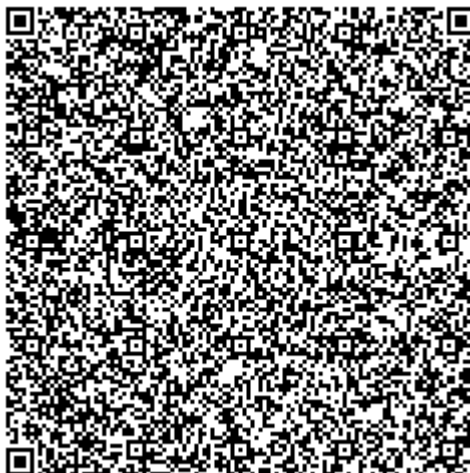
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

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



**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» июня 2022 г. №1471**

Регистрационный № 85893-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Трансформаторы тока ТОЛ-СЭЩ**

**Назначение средства измерений**

Трансформаторы тока ТОЛ-СЭЩ (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 по принципу конструкции являются опорными, представляют собой блок, состоящий из первичной катушки и пяти магнитопроводов с вторичными обмотками. Блок залит компаундом на основе эпоксидной смолы.

Выводы первичной обмотки расположены на верхней поверхности трансформаторов тока. Вторичные обмотки размещены каждая на своем магнитопроводе. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части трансформаторов тока.

Для защиты вторичных выводов от несанкционированного доступа предусмотрена прозрачная крышка с возможностью пломбирования.

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 настоящему типу средств измерений относятся трансформаторы тока следующих модификаций ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2, ТОЛ-СЭЩ-10-62 У2, ТОЛ-СЭЩ-35-02 У2, которые отличаются друг от друга значениями номинального напряжения и номинального первичного тока.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока модификации ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2 зав. № 22437-10, 22690-10, 22685-10, 22368-10, 22345-10, 22363-10, 22688-10, 22686-10, 22689-10, 22324-10, 22454-10, 22332-10, 22390-10, 22386-10, 23667-10, 22430-10, 22377-10, 22385-10, 22396-10, 22382-10, 22393-10, 22240-10, 22287-10, 22226-10, 22435-10, 22439-10, 22438-10, 22436-10, 22441-10, 22444-10, 22409-10, 22449-10, 22318-10, 22387-10, 22442-10, 22402-10, 22431-10, 22384-10, 22388-10, 22327-10, 22307-10, 22316-10, 22463-10, 22367-10, 22336-10, 22255-10, 22640-10, 22580-10, 22383-10, 22334-10, 22359-10, 22414-10, 22471-10, 22455-10, 22443-10, 22189-10, 22691-10, 22472-10, 22473-10, 22474-10, 22790-10, 22687-10, 22791-10, 22440-10, 40666-12, 22328-10, модификации ТОЛ-СЭЩ-10-62 У2, зав. № 22590-10, 22579-10, 22584-10, 22366-10, 22362-10, 22365-10, 22583-10, 22787-10, 22582-10, 22291-10, 22290-10, 22289-10, 22447-10, 22585-10, 22578-10, 22446-10, 22445-10, 22360-10, модификации ТОЛ-СЭЩ-35-02 У2, зав. № 00403-12, 00404-12, 00405-12.

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, места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

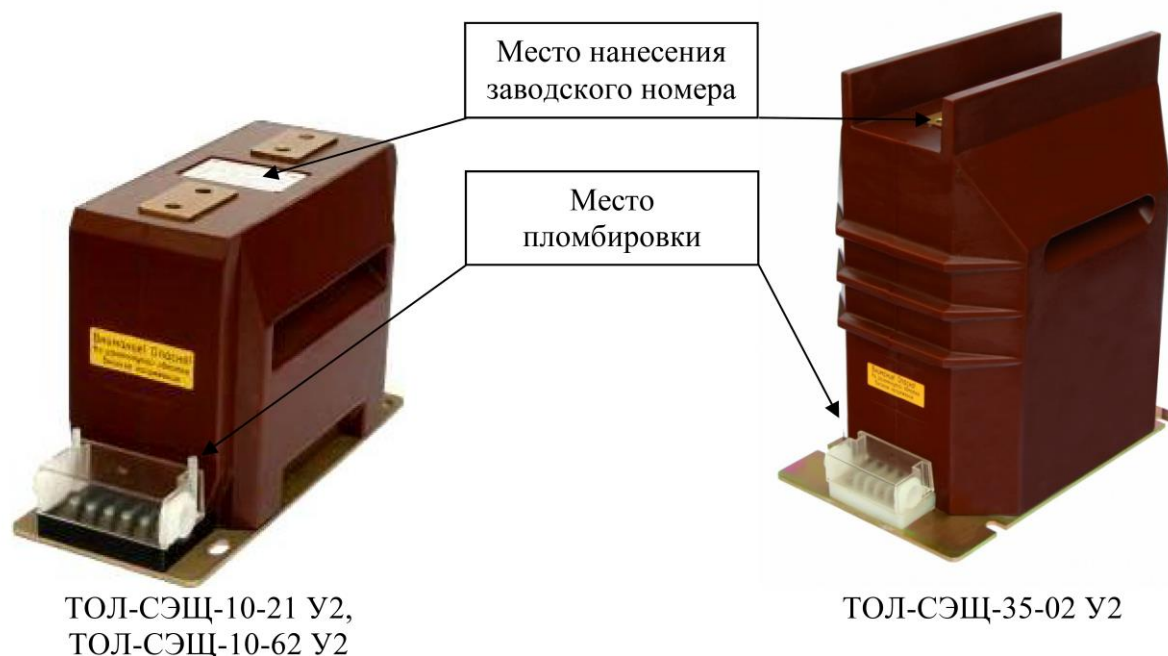


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2

| Наименование характеристики                                                          | Значение для заводских номеров                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | 22430-10,<br>22377-10,<br>22385-10,<br>22443-10,<br>22189-10,<br>22691-10,<br>22790-10,<br>22687-10,<br>22791-10 | 22368-10, 22345-10, 22363-10,<br>22688-10, 22686-10, 22689-10,<br>22324-10, 22454-10, 22332-10,<br>22390-10, 22386-10, 23667-10,<br>22396-10, 22382-10, 22393-10,<br>22387-10, 22442-10, 22402-10,<br>22383-10, 22334-10, 22359-10,<br>22472-10, 22473-10, 22474-10,<br>22440-10, 40666-12, 22328-10 |
| Номинальное напряжение, кВ                                                           | 10                                                                                                               | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$ , А                                      | 200                                                                                                              | 300                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 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                  | 0,5S                                                                                                             | 0,5S                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$ ), В·А | 20                                                                                                               | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2

| Наименование характеристики                                                          | Значение для заводских номеров                                                                                         |                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | 22240-10, 22287-10, 22226-10, 22327-10, 22307-10, 22316-10, 22463-10, 22367-10, 22336-10, 22255-10, 22640-10, 22580-10 | 22437-10, 22690-10, 22685-10, 22435-10, 22439-10, 22438-10, 22436-10, 22441-10, 22444-10, 22409-10, 22449-10, 22318-10, 22431-10, 22384-10, 22388-10, 22414-10, 22471-10, 22455-10 |
| Номинальное напряжение, кВ                                                           | 10                                                                                                                     | 10                                                                                                                                                                                 |
| Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$ , А                                      | 400                                                                                                                    | 600                                                                                                                                                                                |
| 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                  | 0,5S                                                                                                                   | 0,5S                                                                                                                                                                               |
| Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$ ), В·А | 20                                                                                                                     | 20                                                                                                                                                                                 |

Таблица 1.3 – Метрологические характеристики ТОЛ-СЭЩ-10-62 У2

| Наименование характеристики                                                          | Значение для заводских номеров                                                                                                                                                     |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                      | 22590-10, 22579-10, 22584-10, 22366-10, 22362-10, 22365-10, 22583-10, 22787-10, 22582-10, 22291-10, 22290-10, 22289-10, 22447-10, 22585-10, 22578-10, 22446-10, 22445-10, 22360-10 |  |
| Номинальное напряжение, кВ                                                           | 10                                                                                                                                                                                 |  |
| Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$ , А                                      | 150                                                                                                                                                                                |  |
| Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$ , А                                      | 5                                                                                                                                                                                  |  |
| Номинальная частота $f_{\text{ном}}$ , Гц                                            | 50                                                                                                                                                                                 |  |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета                  | 0,5S                                                                                                                                                                               |  |
| Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$ ), В·А | 20                                                                                                                                                                                 |  |

Таблица 1.4 – Метрологические характеристики ТОЛ-СЭЩ-35-02 У2

| Наименование характеристики                                                          | Значение для заводских номеров |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--|
|                                                                                      | 00403-12, 00404-12, 00405-12   |  |
| Номинальное напряжение, кВ                                                           | 35                             |  |
| Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$ , А                                      | 1000                           |  |
| Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$ , А                                      | 5                              |  |
| Номинальная частота $f_{\text{ном}}$ , Гц                                            | 50                             |  |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета                  | 0,5S                           |  |
| Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$ ), В·А | 20                             |  |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                 | Значение      |
|-------------------------------------------------------------|---------------|
| Условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С | от -45 до +40 |

**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 | ТОЛ-СЭЩ     | 1 шт.      |
| Паспорт            | ТОЛ-СЭЩ     | 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**

Закрытое акционерное общество «Группа Компаний «Электрощит» - ТМ Самара»  
(ЗАО "ГК "Электрощит" - ТМ Самара")

Адрес: 443048, г. Самара, пос. Красная Глинка

Телефон: +7 (846) 276-28-88

Факс: +7 (846) 277-73-83

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

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

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Группа Компаний «Электрощит» - ТМ Самара»  
(ЗАО "ГК "Электрощит" - ТМ Самара")

Адрес: 443048, г. Самара, пос. Красная Глинка

Телефон: +7 (846) 276-28-88

Факс: +7 (846) 277-73-83

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

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

**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

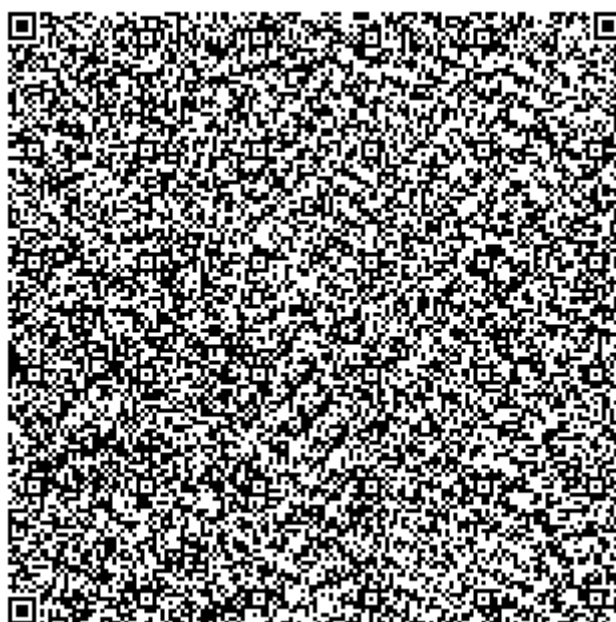
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

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



**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «17» июня 2022 г. №1471

Регистрационный № 85894-22

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Сита лабораторные**

**Назначение средства измерений**

Сита лабораторные (далее – сита) предназначены для определения размеров частиц при просеивании сухих и мокрых дисперсных продуктов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия основан на просеивании сыпучего материала через ячейки заданного размера.

Сита состоят из обечайки, просеивающего элемента и уплотнительного кольца. Обечайка сит изготавливается круглой формы из нержавеющей стали. В ситах применяются следующие просеивающие элементы:

- проволочное полотно;
- перфорированное (пробивное) полотно круглой и квадратной формы с прямыми и смещенными рядами отверстий.

Конструкция сит не предусматривает защиту от несанкционированного вмешательства и воздействия на метрологические характеристики и параметры точности. Заводские номера в числовом формате нанесены на внешнюю сторону обечайки сит методом лазерной гравировки.

Пломбирование сит не предусмотрено.

Общий вид сит представлен на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 – Общий вид сит лабораторных из проволочного полотна



Рисунок 2 – Общий вид сит лабораторных из перфорированного (пробивного) полотна круглой формы.



Рисунок 3 – Общий вид сит лабораторных из перфорированного (пробивного) полотна квадратной формы.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики сит лабораторных из проволоочного полотна

| Номинальный<br>размер ячейки<br>$w^a$ , мм | Допускаемые отклоне-<br>ния, мм                    |                                          | Предел допускаемого<br>среднеквадратиче-<br>ского отклонения<br>(СКО) результатов<br>измерений размеров<br>ячеек $\sigma_0$ , мм | Диаметр проволоки $d$ , мм  |                         |           |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------|
|                                            | максималь-<br>ного раз-<br>мера<br>ячейки<br>+ $X$ | среднего<br>размера<br>ячейки<br>$\pm Y$ |                                                                                                                                  | Номи-<br>нальный<br>диаметр | Допускаемый<br>диапазон |           |
|                                            |                                                    |                                          |                                                                                                                                  |                             | $d_{nom}$               | $d_{max}$ |
| 1                                          | 2                                                  | 3                                        | 4                                                                                                                                | 5                           | 6                       | 7         |
| 125,000                                    | 4,0560                                             | 3,2960                                   | b*                                                                                                                               | 8,000                       | 9,200                   | 6,800     |
| 112,000                                    | 3,7390                                             | 2,9600                                   |                                                                                                                                  | 8,000                       | 9,200                   | 6,800     |
| 106,000                                    | 3,5900                                             | 2,8050                                   | b*                                                                                                                               | 6,300                       | 7,200                   | 5,400     |

Продолжение таблицы 3

| 1       | 2      | 3      | 4     | 5     | 6     | 7     |
|---------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 100,000 | 3,4380 | 2,6490 |       | 6,300 | 7,200 | 5,400 |
| 90,000  | 3,1800 | 2,3890 |       | 6,300 | 7,200 | 5,400 |
| 80,000  | 2,9150 | 2,1290 |       | 6,300 | 7,200 | 5,400 |
| 75,000  | 2,7790 | 1,9990 |       | 6,300 | 7,200 | 5,400 |
| 71,000  | 2,6680 | 1,8940 | b*    | 5,600 | 6,400 | 4,800 |
| 63,000  | 2,4430 | 1,6850 |       | 5,600 | 6,400 | 4,800 |
| 56,000  | 2,2400 | 1,5010 |       | 5,000 | 5,800 | 4,300 |
| 53,000  | 2,1500 | 1,4230 |       | 5,000 | 5,800 | 4,300 |
| 50,000  | 2,0600 | 1,3440 |       | 5,000 | 5,800 | 4,300 |
| 45,000  | 1,9060 | 1,2120 | 1,000 | 4,500 | 5,200 | 3,800 |
| 40,000  | 1,7480 | 1,0800 | 1,000 | 4,500 | 5,200 | 3,800 |
| 37,500  | 1,6670 | 1,0140 | 1,000 | 4,500 | 5,200 | 3,800 |
| 35,500  | 1,6010 | 0,9610 | 1,000 | 4,000 | 4,600 | 3,400 |
| 31,500  | 1,4670 | 0,8550 | 0,907 | 4,000 | 4,600 | 3,400 |
| 28,000  | 1,3450 | 0,7620 | 0,801 | 3,550 | 4,100 | 3,000 |
| 26,500  | 1,2920 | 0,7220 | 0,757 | 3,550 | 4,100 | 3,000 |
| 25,000  | 1,2380 | 0,6820 | 0,714 | 3,550 | 4,100 | 3,000 |
| 22,400  | 1,1430 | 0,6130 | 0,641 | 3,550 | 4,100 | 3,000 |
| 20,000  | 1,0520 | 0,5480 | 0,575 | 3,150 | 3,600 | 2,700 |
| 19,000  | 1,0130 | 0,5220 | 0,547 | 3,150 | 3,600 | 2,700 |
| 18,000  | 0,9740 | 0,4950 | 0,520 | 3,150 | 3,600 | 2,700 |
| 16,000  | 0,8940 | 0,4410 | 0,467 | 3,150 | 3,600 | 2,700 |
| 14,000  | 0,8110 | 0,3870 | 0,413 | 2,800 | 3,200 | 2,400 |
| 13,200  | 0,7770 | 0,3650 | 0,392 | 2,800 | 3,200 | 2,400 |
| 12,500  | 0,7470 | 0,3460 | 0,374 | 2,500 | 2,900 | 2,100 |
| 11,200  | 0,6900 | 0,3110 | 0,339 | 2,500 | 2,900 | 2,100 |
| 10,000  | 0,6360 | 0,2790 | 0,307 | 2,500 | 2,900 | 2,100 |
| 9,500   | 0,6130 | 0,2650 | 0,294 | 2,240 | 2,600 | 1,900 |
| 9,000   | 0,5890 | 0,2510 | 0,281 | 2,240 | 2,600 | 1,900 |
| 8,000   | 0,5420 | 0,2240 | 0,254 | 2,000 | 2,300 | 1,700 |
| 7,100   | 0,4970 | 0,2000 | 0,229 | 1,800 | 2,100 | 1,500 |
| 6,700   | 0,4770 | 0,1890 | 0,218 | 1,800 | 2,100 | 1,500 |
| 6,300   | 0,4560 | 0,1780 | 0,207 | 1,800 | 2,100 | 1,500 |
| 5,600   | 0,4200 | 0,1590 | 0,188 | 1,600 | 1,900 | 1,300 |
| 5,000   | 0,3870 | 0,1420 | 0,171 | 1,600 | 1,900 | 1,300 |
| 4,750   | 0,3730 | 0,1350 | 0,164 | 1,600 | 1,900 | 1,300 |
| 4,500   | 0,3590 | 0,1280 | 0,157 | 1,400 | 1,700 | 1,200 |
| 4,000   | 0,3300 | 0,1140 | 0,143 | 1,400 | 1,700 | 1,200 |
| 3,550   | 0,3040 | 0,1020 | 0,130 | 1,250 | 1,500 | 1,060 |
| 3,350   | 0,2920 | 0,0960 | 0,124 | 1,250 | 1,500 | 1,060 |
| 3,150   | 0,2790 | 0,0910 | 0,118 | 1,250 | 1,500 | 1,060 |
| 2,800   | 0,2570 | 0,0810 | 0,108 | 1,120 | 1,300 | 0,950 |
| 2,500   | 0,2380 | 0,0730 | 0,098 | 1,000 | 1,150 | 0,850 |

Продолжение таблицы 3

| 1     | 2      | 3      | 4      | 5     | 6     | 7     |
|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 2,360 | 0,2280 | 0,0690 | 0,094  | 1,000 | 1,150 | 0,850 |
| 2,240 | 0,2200 | 0,0650 | 0,090  | 0,900 | 1,040 | 0,770 |
| 2,000 | 0,2040 | 0,0590 | 0,083  | 0,900 | 1,040 | 0,770 |
| 1,800 | 0,1890 | 0,0530 | 0,076  | 0,800 | 0,920 | 0,680 |
| 1,700 | 0,1820 | 0,0500 | 0,073  | 0,800 | 0,920 | 0,680 |
| 1,600 | 0,1750 | 0,0470 | 0,070  | 0,800 | 0,920 | 0,680 |
| 1,400 | 0,1590 | 0,0420 | 0,063  | 0,710 | 0,820 | 0,600 |
| 1,250 | 0,1480 | 0,0380 | 0,058  | 0,630 | 0,720 | 0,540 |
| 1,180 | 0,1420 | 0,0360 | 0,056  | 0,630 | 0,720 | 0,540 |
| 1,120 | 0,1370 | 0,0340 | 0,053  | 0,560 | 0,640 | 0,480 |
| 1,000 | 0,1270 | 0,0300 | 0,049  | 0,560 | 0,640 | 0,480 |
| 0,900 | 0,1183 | 0,0276 | 0,0455 | 0,500 | 0,580 | 0,430 |
| 0,850 | 0,1139 | 0,0262 | 0,0436 | 0,500 | 0,580 | 0,430 |
| 0,800 | 0,1094 | 0,0248 | 0,0418 | 0,450 | 0,520 | 0,380 |
| 0,710 | 0,1011 | 0,0222 | 0,0384 | 0,450 | 0,520 | 0,380 |
| 0,630 | 0,0935 | 0,0199 | 0,0352 | 0,400 | 0,460 | 0,340 |
| 0,600 | 0,0906 | 0,0190 | 0,0340 | 0,400 | 0,460 | 0,340 |
| 0,560 | 0,0866 | 0,0179 | 0,0324 | 0,355 | 0,410 | 0,300 |
| 0,500 | 0,0805 | 0,0162 | 0,0300 | 0,315 | 0,360 | 0,270 |
| 0,450 | 0,0752 | 0,0147 | 0,0279 | 0,280 | 0,320 | 0,240 |
| 0,425 | 0,0725 | 0,0140 | 0,0268 | 0,280 | 0,320 | 0,240 |
| 0,400 | 0,0698 | 0,0133 | 0,0257 | 0,250 | 0,290 | 0,210 |
| 0,355 | 0,0647 | 0,0120 | 0,0237 | 0,224 | 0,260 | 0,190 |
| 0,315 | 0,0600 | 0,0108 | 0,0219 | 0,200 | 0,230 | 0,170 |
| 0,300 | 0,0582 | 0,0104 | 0,0212 | 0,200 | 0,230 | 0,170 |
| 0,280 | 0,0558 | 0,0098 | 0,0203 | 0,180 | 0,210 | 0,150 |
| 0,250 | 0,0520 | 0,0089 | 0,0188 | 0,160 | 0,190 | 0,130 |
| 0,224 | 0,0487 | 0,0081 | 0,0175 | 0,160 | 0,190 | 0,130 |
| 0,212 | 0,0471 | 0,0078 | 0,0169 | 0,140 | 0,170 | 0,120 |
| 0,200 | 0,0454 | 0,0074 | 0,0163 | 0,140 | 0,170 | 0,120 |
| 0,180 | 0,0427 | 0,0068 | 0,0153 | 0,125 | 0,150 | 0,106 |
| 0,160 | 0,0398 | 0,0063 | 0,0142 | 0,112 | 0,130 | 0,095 |
| 0,150 | 0,0383 | 0,0060 | 0,0137 | 0,100 | 0,115 | 0,085 |
| 0,140 | 0,0368 | 0,0057 | 0,0131 | 0,100 | 0,115 | 0,085 |
| 0,125 | 0,0345 | 0,0052 | 0,0122 | 0,090 | 0,104 | 0,077 |
| 0,112 | 0,0324 | 0,0048 | 0,0115 | 0,080 | 0,092 | 0,068 |
| 0,106 | 0,0314 | 0,0047 | 0,0111 | 0,071 | 0,082 | 0,060 |
| 0,100 | 0,0304 | 0,0045 | 0,0108 | 0,071 | 0,082 | 0,060 |
| 0,090 | 0,0286 | 0,0042 | 0,0101 | 0,063 | 0,072 | 0,054 |
| 0,080 | 0,0268 | 0,0039 | 0,0095 | 0,056 | 0,064 | 0,048 |
| 0,075 | 0,0259 | 0,0037 | 0,0091 | 0,050 | 0,058 | 0,043 |
| 0,071 | 0,0251 | 0,0036 | 0,0089 | 0,050 | 0,058 | 0,043 |
| 0,063 | 0,0236 | 0,0034 | 0,0083 | 0,045 | 0,052 | 0,038 |
| 0,056 | 0,0221 | 0,0032 | 0,0078 | 0,040 | 0,046 | 0,034 |
| 0,053 | 0,0215 | 0,0031 | 0,0076 | 0,036 | 0,041 | 0,031 |
| 0,050 | 0,0209 | 0,0030 | 0,0073 | 0,036 | 0,041 | 0,031 |
| 0,045 | 0,0197 | 0,0028 | 0,0069 | 0,032 | 0,037 | 0,027 |
| 0,040 | 0,0186 | 0,0027 | 0,0065 | 0,032 | 0,037 | 0,027 |
| 0,038 | 0,0181 | 0,0026 | 0,0064 | 0,030 | 0,035 | 0,024 |

Продолжение таблицы 3

| 1                                                                                                         | 2      | 3      | 4      | 5     | 6     | 7     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 0,036                                                                                                     | 0,0176 | 0,0026 | 0,0062 | 0,030 | 0,035 | 0,024 |
| 0,032                                                                                                     | 0,0166 | 0,0024 | 0,0059 | 0,028 | 0,033 | 0,023 |
| 0,025                                                                                                     | 0,0148 | 0,0022 | 0,0052 | 0,025 | 0,029 | 0,021 |
| 0,020                                                                                                     | 0,0133 | 0,0021 | 0,0047 | 0,020 | 0,023 | 0,017 |
| * для сит с размером ячеек от 50 до 125 мм расчет СКО результатов измерений размеров ячеек не выполняется |        |        |        |       |       |       |

Таблица 4 – Метрологические характеристики сит лабораторных из перфорированного (пробивного) полотна круглой и квадратной формы

| Номинальный<br>размер отверстия<br>$W^a$ , мм* | Допускаемое отклонение<br>размера отверстия<br>$\pm W$ , мм | Расстояние между центрами отверстий $P$ , мм |                         |           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|-----------|
|                                                |                                                             | Номинальное<br>расстояние                    | Допускаемый<br>диапазон |           |
|                                                |                                                             | $P_{ном}$                                    | $P_{max}$               | $P_{min}$ |
| 1                                              | 2                                                           | 3                                            | 4                       | 5         |
| 125,00                                         | 1,00                                                        | 160,00                                       | 184,00                  | 143,00    |
| 112,00                                         | 0,95                                                        | 140,00                                       | 161,00                  | 126,00    |
| 106,00                                         | 0,90                                                        | 132,00                                       | 152,00                  | 119,00    |
| 100,00                                         | 0,85                                                        | 125,00                                       | 144,00                  | 113,00    |
| 90,00                                          | 0,80                                                        | 112,00                                       | 129,00                  | 101,00    |
| 80,00                                          | 0,70                                                        | 100,00                                       | 115,00                  | 90,00     |
| 75,00                                          | 0,70                                                        | 95,00                                        | 109,00                  | 85,00     |
| 71,00                                          | 0,65                                                        | 90,00                                        | 103,00                  | 81,00     |
| 63,00                                          | 0,60                                                        | 80,00                                        | 92,00                   | 72,00     |
| 56,00                                          | 0,55                                                        | 71,00                                        | 82,00                   | 63,50     |
| 53,00                                          | 0,55                                                        | 67,00                                        | 77,00                   | 60,00     |
| 50,00                                          | 0,55                                                        | 63,00                                        | 72,50                   | 56,50     |
| 45,00                                          | 0,50                                                        | 56,00                                        | 64,50                   | 50,50     |
| 40,00                                          | 0,45                                                        | 50,00                                        | 57,50                   | 45,00     |
| 37,50                                          | 0,45                                                        | 47,50                                        | 54,60                   | 42,50     |
| 35,50                                          | 0,40                                                        | 45,00                                        | 51,70                   | 40,50     |
| 31,50                                          | 0,40                                                        | 40,00                                        | 46,00                   | 36,00     |
| 28,00                                          | 0,35                                                        | 35,50                                        | 40,80                   | 31,80     |
| 26,50                                          | 0,35                                                        | 33,50                                        | 38,50                   | 30,00     |
| 25,00                                          | 0,35                                                        | 31,50                                        | 36,00                   | 28,50     |
| 22,40                                          | 0,30                                                        | 28,00                                        | 32,20                   | 25,50     |
| 20,00                                          | 0,30                                                        | 25,00                                        | 29,00                   | 22,50     |
| 19,00                                          | 0,29                                                        | 23,60                                        | 27,10                   | 21,30     |
| 18,00                                          | 0,28                                                        | 22,40                                        | 25,80                   | 20,20     |
| 16,00                                          | 0,27                                                        | 20,00                                        | 23,00                   | 18,00     |
| 14,00                                          | 0,26                                                        | 18,00                                        | 20,70                   | 16,00     |
| 13,20                                          | 0,25                                                        | 17,00                                        | 19,50                   | 15,10     |
| 12,50                                          | 0,24                                                        | 16,00                                        | 18,40                   | 14,30     |
| 11,20                                          | 0,23                                                        | 14,00                                        | 16,10                   | 12,60     |
| 10,00                                          | 0,21                                                        | 12,60                                        | 14,50                   | 11,30     |

Продолжение таблицы 4

| 1                                                                             | 2    | 3     | 4     | 5     |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|
| 9,50                                                                          | 0,21 | 12,10 | 13,80 | 10,20 |
| 9,00                                                                          | 0,20 | 11,60 | 13,30 | 9,80  |
| 8,00                                                                          | 0,19 | 10,40 | 12,00 | 9,20  |
| 7,10                                                                          | 0,18 | 9,40  | 10,80 | 8,00  |
| 6,70                                                                          | 0,17 | 8,90  | 10,20 | 7,50  |
| 6,30                                                                          | 0,17 | 8,50  | 9,80  | 7,20  |
| 5,60                                                                          | 0,15 | 7,70  | 8,90  | 6,60  |
| 5,00                                                                          | 0,14 | 6,90  | 7,90  | 5,90  |
| 4,75                                                                          | 0,14 | 6,60  | 7,60  | 5,60  |
| 4,50                                                                          | 0,14 | 6,30  | 7,20  | 5,30  |
| 4,00                                                                          | 0,13 | 5,80  | 6,70  | 4,90  |
| 3,55                                                                          | 0,12 | 5,20  | 6,00  | 4,40  |
| 3,35                                                                          | 0,11 | 5,00  | 5,70  | 4,20  |
| 3,15                                                                          | 0,11 | 4,70  | 5,30  | 3,90  |
| 2,80                                                                          | 0,11 | 4,35  | 5,00  | 3,60  |
| 2,50                                                                          | 0,11 | 3,90  | 4,50  | 3,30  |
| 2,36                                                                          | 0,11 | 3,75  | 4,30  | 3,20  |
| 2,24                                                                          | 0,10 | 3,60  | 4,10  | 3,10  |
| 2,00                                                                          | 0,09 | 3,30  | 3,80  | 2,80  |
| 1,80                                                                          | 0,08 | 3,10  | 3,60  | 2,70  |
| 1,70                                                                          | 0,08 | 3,00  | 3,40  | 2,50  |
| 1,60                                                                          | 0,08 | 2,75  | 3,20  | 2,30  |
| 1,40                                                                          | 0,08 | 2,60  | 3,00  | 2,20  |
| 1,25                                                                          | 0,08 | 2,45  | 2,90  | 2,10  |
| 1,18                                                                          | 0,07 | 2,40  | 2,70  | 2,00  |
| 1,12                                                                          | 0,07 | 2,22  | 2,50  | 1,80  |
| 1,00                                                                          | 0,07 | 2,00  | 2,30  | 1,70  |
| * нижняя граница номинального размера квадратных отверстий составляет 4,00 мм |      |       |       |       |

Таблица 5 – Основные технические характеристики

[illegible]

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 6 – Комплектность сит лабораторных

| Наименование     | Обозначение | Количество |
|------------------|-------------|------------|
| Сито             | —           | 1 шт.      |
| Упаковка         | —           | 1 шт.      |
| Паспорт          | —           | 1 экз.     |
| Методика поверки | —           | 1 экз.     |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе «Указания по эксплуатации» документа «Сита лабораторные. Паспорт».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ситам лабораторным**

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2840 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм.

Техническая документация фирмы изготовителя.

**Правообладатель**

FILTRA VIBRACION, S.L., Испания

Адрес: C/ Bronce, 1-3 . Pol. Ind. Les Guixeres 08915 – Badalona – Barcelona

Телефон: +34 933 956 739

**Изготовитель**

FILTRA VIBRACION, S.L., Испания

Адрес: C/ Bronce, 1-3 . Pol. Ind. Les Guixeres 08915 – Badalona – Barcelona

Телефон: +34 933 956 739

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области»

(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75, факс: 8 (812) 244-10-04

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

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311484.

