

Регистрационный № 98583-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные К2

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные К2 (далее – комплексы) предназначены для автоматического измерения габаритных размеров (ширина, высота, длина) и вычисления объема сыпучих (инертных) материалов, находящихся на измерительной площадке.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов заключается в определении координат точек поверхности неподвижного объекта посредством измерения расстояния до всех определяемых точек с помощью лазерного сканера. Комплексы работают по принципу сравнения полученных данных сканированной пустой и загруженной измерительной площадки. Программное обеспечение комплексов проводит построение трёхмерного изображения и на основании заложенной математической модели проводит измерение габаритных размеров (ширины, высоты, длины) объекта и вычисление объема измеряемого объекта.

Измерения проводятся на измерительной площадке.

Конструктивно комплексы имеют блочно-модульную структуру, разделенную на две части: сканирующий модуль и обрабатывающий модуль.

Сканирующая часть состоит из двух лазерных 3D сканеров, закрепленных на опоре, расположенной на площадке для измерений.

Обрабатывающая часть состоит из одного компьютерного системного блока, с помощью которого обеспечивается получение, обработка и хранение данных, управление и синхронизация всех модулей сканирующей части и всего комплексов.

Обработка и управление процессом измерения осуществляется в помещении, где располагается периферийное устройство с программным обеспечением (ПО).

Заводской номер в виде набора латинских букв и арабских цифр отображается в руководстве по эксплуатации (паспорт), а также на маркировочной табличке, выводимой на экран рабочего места оператора.

Общий вид комплексов программно-аппаратных К2 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов программно-аппаратных К2

Нанесение знака поверки на комплекс не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) комплексов не предусмотрено. Маркировочная табличка комплекса программно-аппаратного К2 выводится на экран периферийного устройства с программным обеспечением (ПО) в соответствии с рисунком 2.

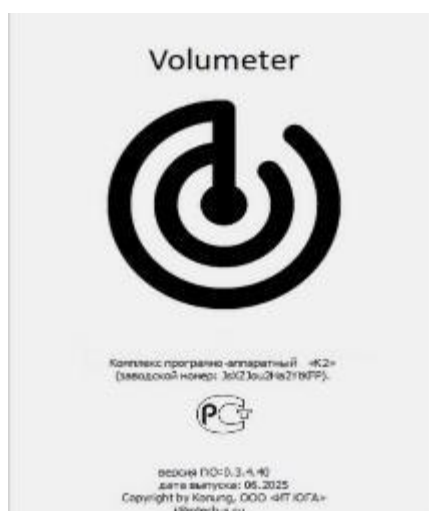


Рисунок 2 – Маркировочная табличка комплекса программно-аппаратного К2 выводимая на экран периферийного устройства с программным обеспечением (ПО)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплексов состоит из встроенного ПО.

Исключается возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию при помощи пароля.

Встроенное ПО является метрологически значимым. Метрологические характеристики комплексов нормированы с учетом влияния метрологически значимого встроенного ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Volumetr
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 0.3.4.16

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения габаритных размеров, м: - длина - ширина - высота	от 1,530 до 9,180 от 1,530 до 3,070 от 1,500 до 1,540
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, ширины, высоты, м, где L- значение длины, ширины, высоты измеренное комплексом.	$\pm(0,03 \cdot L)$
Диапазон вычисления объема, м ³	от 3,5 до 43
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления объема, %	± 3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 49 $\pm$ 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	35
Рабочий диапазон температуры окружающей среды, °С	от -20 до +40
Угол наклона измерительной площадки, не более	4°
Длина измерительной площадки, м, не более	12
Ширина измерительной площадки, м, не более	5

Знак утверждения типа

указывается на маркировочной табличке комплекса программно-аппаратного К2 выводимой на экран периферийного устройства с программным обеспечением (ПО).

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный К2	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (паспорт)	РЭ 26.51.66-001-24455544-2023	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Имитатор габаритных размеров с габаритными размерами (длина×ширина×высота), мм: 1530×1530×1500	-	1 шт.*
*- поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9.4 документа РЭ 26.51.66-001-24455544-2023 «Комплексы программно-аппаратные К2. Руководство по эксплуатации (паспорт)».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Локальная поверочная схема для комплексов программно-аппаратных К2.

ТУ 26.20.12-001-24455544-2024 «Комплексы программно-аппаратные К2. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЮГА»

(ООО «ИТ ЮГА»)

ИНН 6168101602

Юридический адрес: 344016, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Рекордный, д. 3

Тел./факс: 8 (800) 505-98-50

E-mail: k@dov.one

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЮГА»

(ООО «ИТ ЮГА»)

ИНН 6168101602

Адрес: 344016, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Рекордный, д. 3

Тел./факс: 8 (800) 505-98-50

E-mail: k@dov.one

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30042-13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гидрофоны измерительные 1П2

Назначение средства измерений

Гидрофоны измерительные 1П2 (далее – гидрофоны) предназначены для измерений звукового давления в водной среде (морская и пресная вода), преобразования измеренных значений в электрический сигнал. Гидрофоны применяют при измерениях параметров гидроакустических приборов, гидроакустических сигналов, гидроакустических полей и др.

Описание средства измерений

Принцип действия гидрофонов основан на прямом пьезоэлектрическом эффекте пьезокерамических материалов: при воздействии звукового давления на поверхность пьезокерамического элемента на его электродах возникает электрический заряд, пропорциональный действующему звуковому давлению.

Конструктивно гидрофоны представляют собой герметичный корпус, в котором размещены пьезоэлектрический чувствительный элемент (пьезоэлемент), закреплённый на держателе, и герметичная вилка для подключения водонепроницаемого кабеля. Пьезоэлемент, изготовленный из пьезокерамического материала ЦТС-19, имеет форму сферической оболочки. Наружная и внутренняя поверхности оболочки покрыты слоем никеля и являются электродами. Гидрофоны относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым и неразборным изделиям.

Нанесение знака поверки на гидрофоны не предусмотрено.

Пломбирование гидрофонов не предусмотрено.

Заводской номер и буквенно-цифровое обозначение гидрофонов, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр средств измерений, нанесены на металлической части корпуса с помощью гравировки.

Общий вид гидрофонов представлен на рисунке 1.

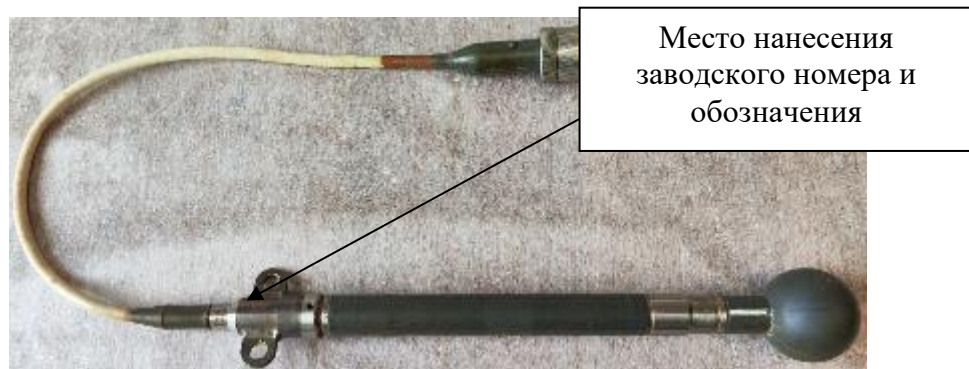


Рисунок 1 – Общий вид гидрофонов

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон частот, Гц	от 100 до 20000
Чувствительность в режиме приёма по напряжению на частоте 2 кГц, мкВ/Па	от 130 до 250
Неравномерность частотной характеристики чувствительности, дБ, не более	6
Доверительные границы относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95, дБ	от –1,0 до +1,0

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса (без кабеля), кг, не более	2,0
Габаритные размеры (без учёта длины кабеля), мм, не более: – длина – диаметр	420 57,5
Рабочие условия применения: – рабочая среда – температура рабочей среды, °С	водная среда (морская и пресная вода) от –5 до +35

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность гидрофонов

Наименование	Обозначение	Количество
Гидрофон измерительный	1П2	1 шт.
Формуляр	ИКЛМ 365351.058 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИКЛМ 365351.058 РЭ	1 экз.
Укладочный ящик	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ИКЛМ 365351.058 РЭ «Гидрофоны измерительные 1П2. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование гидрофонов по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

Приказ Росстандарта № 1044 от 29 мая 2025 г. «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц звукового давления и колебательной скорости в водной среде и Государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде»;

ИКЛМ.365351.058 ТУ «Гидрофоны измерительные 1П. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Концерн «Океанприбор»

(АО «Концерн «Океанприбор»)

Юридический адрес: 197136, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Чкаловское, пр-кт Чкаловский, д. 46, Литера А, помещ. 1-Н

ИНН: 7813341546

Изготовитель

Акционерное общество «Концерн «Океанприбор»

(АО «Концерн «Океанприбор»)

Адрес: 197136, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Чкаловское, пр-кт Чкаловский, д. 46, Литера А, помещ. 1-Н

ИНН: 7813341546

Испытательный центр

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

(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений 30002-13

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 27 » мая 2026 г. № 1011

Регистрационный № 98585-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель перемещений (деформаций) оптический бесконтактный
Epsilon ONE-200CE-220

Назначение средства измерений

Измеритель перемещений (деформаций) оптический бесконтактный Epsilon ONE-200CE-220 (далее – измеритель) предназначен для измерения продольных перемещений.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на методике корреляции цифровых изображений. Этот оптический метод используется для отслеживания и измерений деформации образца. Метод реализован программной обработкой изображений исходных и деформированных состояний образца. Оптическое изображение точек (меток) поступает с камеры высокого разрешения. Обработка изображения производится высокопроизводительной вычислительной системой. Измерения возможны только при нахождении контрольных точек в зоне видимости.

Основными компонентами измерителя являются: рамка крепления, рельсовая направляющая, оптический модуль, модуль подсветки и контроллер.

Система крепления испытательной рамки предусматривает крепление к испытательной раме. Доступны различные варианты, позволяющие легко перемещать или поворачивать рамку для испытаний, а также выполнять регулировку положения объекта испытаний на испытательном стенде (рамке).

Рельсовая направляющая – это универсальный компонент, который монтируется на раму кронштейна. Высокоточные линейные направляющие позволяют позиционировать измеритель.

Оптический модуль является основой визуальной системы контроля. Оптический модуль включает систему визуализации с высоким разрешением, силовую электронику и коммуникационное оборудование.

Модуль подсветки измерителя – съемный компонент, прикрепленный к оптическому модулю, и применяется для создания высокоинтенсивного освещения на определенной длине волны для визуализации образца.

Контроллер – это автономная встраиваемая система, включающая вычислительную систему, а также цифровые и аналоговые выходные схемы.

К средствам измерений данного типа относится Измеритель перемещений (деформаций) оптический бесконтактный Epsilon ONE-200CE-220, зав. № E103011.

Заводской номер измерителя в буквенно-цифровом формате указывается на маркировочной табличке, расположенной на фронтальной части измерителя.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса измерителя не предусмотрено.

Ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Общий вид измерителя перемещений (деформаций) оптического бесконтактного Epsilon ONE-200CE-220 с местом расположения маркировочной таблички представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички с местом указания заводского номера представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя перемещений (деформаций) оптического бесконтактного Epsilon ONE-200CE-220 с местом расположения маркировочной таблички



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички с местом указания заводского номера

Программное обеспечение

Для работы с измерителем используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Horizon», устанавливаемое на локальном персональном компьютере для управления измерителем, 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 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Horizon
Номер версии (идентификационный номер ПО)	10.0.1.1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений продольных перемещений (деформаций), мм	от 10 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений продольных перемещений (деформаций), %	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Базовая длина, мм	от 10 до 140
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	300×200×250
Масса, кг, не более	3
Параметры электрического питания: - напряжение питающей сети, В - частота питающей сети, Гц	240 $\pm$ 10% от 50 до 60
Электрическая мощность, Вт	8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации), %, не более	от +15 до +35 от 45 до 80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель перемещений (деформаций) оптический бесконтактный	Epsilon ONE-200CE-220	1 шт.
Комплект для установки прибора	-	1 комплект
Контроллер	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
USB-накопитель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Процесс испытаний», «Измеритель перемещений (деформаций) оптический бесконтактный Epsilon ONE-200CE-220. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация «Измеритель перемещений (деформаций) оптический бесконтактный Epsilon ONE-200CE-220», Epsilon Technology Corp., США.

Правообладатель

Epsilon Technology Corp., США
Адрес: 3975 South Highway 89, Jackson, WY 83001, USA
Телефон: 307-733-8360
E-mail: info@epsilontech.com

Изготовитель

Epsilon Technology Corp., США
Адрес: 3975 South Highway 89, Jackson, WY 83001, USA
Телефон: 307-733-8360
E-mail: info@epsilontech.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1, пом. 10, этаж 1
Тел.: +7 (495) 120-03-50
E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314889

Регистрационный № 98586-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы общего углерода

Назначение средства измерений

Анализаторы общего углерода (далее – анализаторы) предназначены для измерений содержания общего углерода в жидких и твердых веществах и материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на разрушении (окислении) компонентов пробы, содержащих углерод, с образованием CO_2 , который потоком газа-носителя переносится в ИК-детектор (измерительная ячейка недиспергирующего инфракрасного детектора NDIR), с помощью которого измеряется содержание CO_2 . На основе полученного значения программное обеспечение анализатора (далее – ПО) рассчитывает исходное содержание общего углерода в пробе (ТС).

Конструктивно анализаторы представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы с сенсорным дисплеем. На боковых панелях анализатора расположены отверстия для пробоотборного капилляра автоподатчика проб и вентиляционные отверстия. На задней панели расположены разъемы для подключения электрического питания, тумблер включения и выключения анализатора, штуцер для подключения подачи газа-носителя, сливная трубка.

Анализаторы выпускаются в 3 моделях: ТА-100, ТА-200 и S-300, отличающихся конструкцией, метрологическими и техническими характеристиками, а также способами разложения пробы. Анализаторы модели ТА-100 окисляют пробы с помощью персульфата натрия и УФ-излучения и работают с азотом в качестве газа-носителя. Анализаторы модели ТА-200 окисляют пробы путем нагрева в токе кислорода в присутствии катализатора (оксид церия). Анализаторы модели S-300 предназначены для анализа твердых проб и окисляют пробы путем нагрева в токе кислорода в присутствии катализатора (оксид кобальта и платина).

При использовании дополнительной пробоподготовки возможно определение различных форм углерода, а именно содержания неорганического углерода (IC) и содержание общего органического углерода (TOC) прямым методом (NPOC) или методом вычитания ($\text{TOC} = \text{TC} - \text{IC}$). При измерении содержания неорганического углерода (IC) – суммы карбонатов, гидрокарбонатов и растворенного диоксида углерода – происходит подкисление пробы фосфорной кислотой и перенос выделившегося диоксида углерода потоком газа-носителя в кювету NDIR-детектора. При измерении содержания общего органического углерода (TOC) прямым методом (NPOC) происходит подкисление пробы фосфорной кислотой и продувка газом-носителем для отделения карбонатов, гидрокарбонатов и растворенного углекислого газа, затем окисление органических молекул персульфатом натрия и УФ-излучением и перенос выделившегося углекислого газа потоком газа-носителя в кювету NDIR-детектора. При измерении содержания общего органического углерода по методу вычитания из значения ТС вычитают значение IC, полученное для одного и того же образца.

Для моделей ТА-100 и ТА-200 по дополнительному заказу может устанавливаться устройство автоматической подачи образцов.

Корпус анализаторов изготавливается из металлических сплавов и пластика, окрашивается в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Маркировочная табличка с серийным номером расположена на задней стенке анализатора. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, наносится типографским способом на клеевую этикетку. Нанесение знака поверки на анализаторы и пломбирование анализаторов не предусмотрено. Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Общий вид маркировочной таблички с серийным номером представлен на рисунке 2. Общий вид титульной страницы паспорта представлен на рисунке 3.



а) анализаторы модели ТА-100



б) анализаторы модели ТА-200



в) анализаторы модели S-300

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов общего углерода

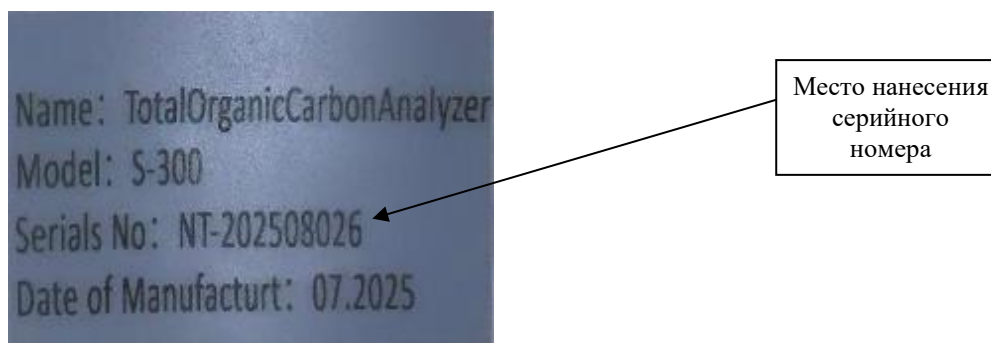
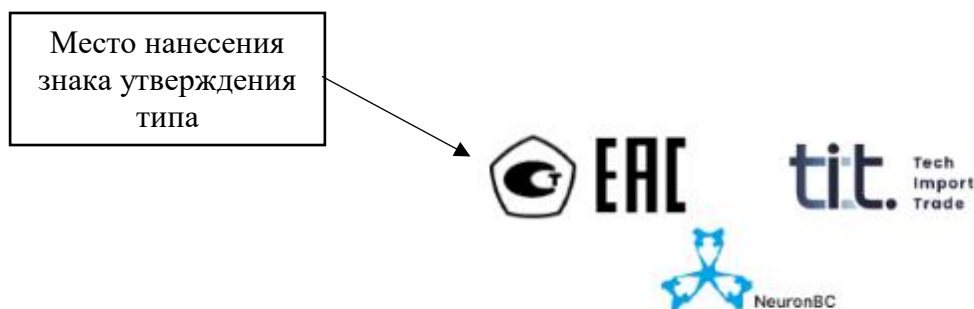


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички



ПАСПОРТ

**Анализаторы общего углерода
Модель ТА-200**



Рисунок 3 – Общий вид титульной страницы паспорта

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным ПО, выполняющим функции сбора, передачи, хранения, обработки и визуализации измерительной информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели		
	ТА-100	ТА-200	S-300
Идентификационное наименование ПО	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	TA100-YYYYY- XXX-XXXX ¹⁾	TA200-YYYYY - XXX-XXXX ¹⁾	ТОС-YYYYY- XXX-XXXX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	—		
¹⁾ «YYYYY-XXX-XXXX» – относится к метрологически незначимой части ПО. Каждое значение «Y» принимает буквенные значения от А до Z. Каждое значение «X» принимает значения от 0 до 9.			

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели		
	ТА-100	ТА-200	S-300
Чувствительность для общего углерода, у.е./мг, не менее	500000	500000	400000
Предел обнаружения общего углерода, мг, не более	0,0005	0,0005	0,20
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %, не более	3		4

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели		
	ТА-100	ТА-200	S-300
Диапазон показаний массовой концентрации общего углерода, мг/дм ³	от 0 до 5000	от 0 до 5000	-
Диапазон показаний массовой доли общего углерода, %	-	-	от 0 до 30
Объем пробы, мкл	от 10 до 500	от 10 до 500	-
Габаритные размеры, мм, не более:			
- длина	430	650	840
- ширина	455	400	520
- высота	440	500	350

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение для модели		
	ТА-100	ТА-200	S-300
Масса, кг, не более	30	32	80
Потребляемая мощность, В·А, не более	120		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 260 от 49 до 51		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 от 30 до 80		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации, паспорт методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор общего углерода	-	1 шт.
2 Кабель для подключения электропитания	-	1 шт.
3 Комплект трубок и емкостей для забора и слива проб	-	1 шт.
4 ПО на USB-носителе	-	1 шт.
5 Поглотитель галогенов	-	1 шт.
6 Ультрафиолетовая лампа ¹⁾	-	1 шт.
7 Редуктор азотный ¹⁾	-	1 шт.
8 Редуктор кислородный ^{2) 3)}	-	1 шт.
9 Катализатор ^{2) 3)}	-	1 шт.
10 Вата огнеупорная ^{2) 3)}	-	1 шт.
11 Сетка опорная ³⁾	-	1 шт.
12 Уплотнительное кольцо	-	1 шт.
13 Трубка сжигания ^{2) 3)}	-	1 шт.
14 Соединительная трубка	-	1 шт.
15 Змеевик кварцевый ²⁾	-	1 шт.
16 Лодочка для образцов ³⁾	-	1 шт.
17 Колено трубопровода из нержавеющей стали ³⁾	-	1 шт.
18 Стилус для сенсорного дисплея	-	1 шт.
19 Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
20 Методика поверки	-	1 экз.
21 Паспорт	-	1 экз.
¹⁾ Для модели ТА-100 ²⁾ Для модели ТА-200 ³⁾ Для модели S-300		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Функции прибора и процедура анализа» документа «Руководство по эксплуатации. Анализаторы общего углерода. Модели ТА-100, ТА-200, S-300».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23.03.2026 г. № 534 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах на основе кулонометрии и Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах»;

Техническая документация «Beijing Neuronbc Laboratories Co., Ltd», Китай.

Правообладатель

«Beijing Neuronbc Laboratories Co., Ltd», Китай

Адрес: North district, A2 build, No.5 factory area, one area of Lucun Village, Doudian Town Fangshan District, Beijing 102402, China

Изготовитель

«Beijing Neuronbc Laboratories Co., Ltd», Китай

Адрес: North district, A2 build, No.5 factory area, one area of Lucun Village, Doudian Town Fangshan District, Beijing 102402, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени 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

Регистрационный № 98587-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители длины DLS

Назначение средства измерений

Измерители длины DLS (далее – измерители) предназначены для бесконтактных измерений длины движущейся промышленной продукции (рулонных материалов, кабелей, труб и др.) с автоматической регистрацией результатов измерений в цифровой форме.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на поперечном эффекте Доплера. В измерителе генерируется лазерное излучение, которое разделяется на два пучка. Пучки лазерного излучения сходятся на промышленной продукции (объекте измерений), образуя интерференционную картину, которая воспринимается фотоприемником и обрабатывается электронной аппаратурой. При перемещении объекта измерений относительно измерителя из-за изменения частоты пучков лазерного излучения изменяется ширина полос интерференционной картины. Скорость передвижения объекта измерений пропорциональна произведению частоты отраженного лазерного излучения на ширину интерференционной полосы. Длина объекта измерений рассчитывается как произведение скорости на время измерений с помощью программного обеспечения (ПО).

Конструктивно измерители состоят из длиномера, сенсорного экрана и комплекта кабелей, также распределительной коробки, стойки и сигнальной лампы, поставляемых по отдельному заказу.

Измерители выпускаются в пяти модификациях DLS120, DLS300, DLS600, DLS1200, DLS2500-M, отличающихся диапазонами расстояний до объекта измерений, диапазонами скоростей движения объекта измерений и массогабаритными характеристиками.

Общий вид измерителей представлен на рисунке 1. Заводской номер измерителей, состоящий из шестнадцати арабских цифр, наносится на маркировочную наклейку, расположенную на боковой поверхности измерителей, типографским способом. Место нанесения заводского номера измерителей представлено на рисунке 2. Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено. Пломбирование измерителей от несанкционированного доступа не предусмотрено, в процессе эксплуатации измерители не предусматривают внешних механических регулировок.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей:
а) модификации DLS120, DLS300, DLS600, DLS1200; б) модификация DLS2500-M;
в) сенсорного экрана

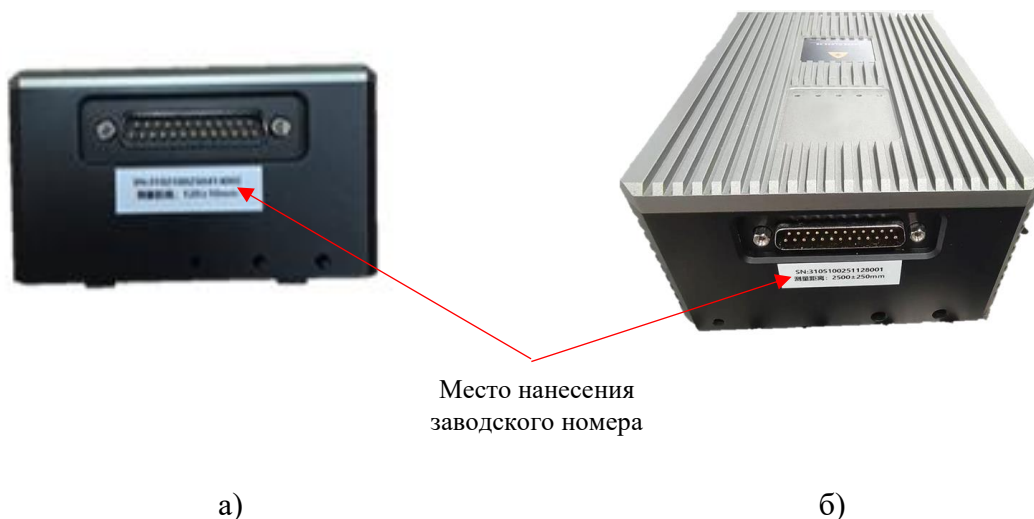


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера:
а) модификации DLS120, DLS300, DLS600, DLS1200; б) модификация DLS2500-M

Программное обеспечение

С помощью ПО осуществляется управление измерителями, отображение результатов измерений, сбор и анализ статистики измерений.

Метрологически значимая часть не выделена, все ПО является метрологически значимым. ПО размещено в энергонезависимой части памяти измерителей, запись которого осуществляется в процессе их производства. Внесение изменений в ПО измерителей в процессе эксплуатации функционально невозможно. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик измерителей. Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные (признаки) ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	DS14 ZT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.05
Цифровой идентификатор ПО	9F423504
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC 32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний длины, м	от 0,01 до 100000,00
Диапазон измерений длины, м	от 0,01 до 10000,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений длины, %	±0,05
Пределы допускаемого относительного среднего квадратического отклонения измерений длины, %	±0,02

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон расстояний до объекта измерений, мм: - для модификации DLS120; - для модификации DLS300; - для модификации DLS600; - для модификации DLS1200; - для модификации DLS2500-M	от 115 до 125 от 270 до 330 от 570 до 660 от 1080 до 1320 от 2250 до 2750
Диапазон скоростей движения объекта измерений, м/мин: - для модификации DLS120; - для модификации DLS300; - для модификации DLS600; - для модификации DLS1200; - для модификации DLS2500-M	от 0,1 до 1200,0 от 0,3 до 3000,0 от 0,5 до 5000,0 от 1,0 до 5000,0 от 1,0 до 10000,0
Габаритные размеры длиномера (длина × ширина × высота), мм, не более: - для модификаций DLS120, DLS300, DLS600, DLS1200; - для модификации DLS2500-M	150×100×59 170×120×68
Масса длиномера, кг, не более: - для модификаций DLS120, DLS300, DLS600, DLS1200; - для модификации DLS2500-M	1,2 2,1
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 23 до 25
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от +5 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность измерителей

Наименование	Обозначение	Количество
Длиномер	DLS	1
Сенсорный экран	-	1
Комплект кабелей	-	1
Распределительная коробка	-	1 ¹⁾
Стойка	-	1 ¹⁾
Сигнальная лампа	-	1 ¹⁾
Паспорт	91042085-402139-001ПС	1
Руководство по эксплуатации	91042085-402139-001РЭ	1
Примечание: ¹⁾ Поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Использование по назначению» документа «91042085-402139-001РЭ. Измерители длины DLS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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»;

91042085-402139-001ТУ. Измерители длины DLS. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Промпринт»

(ООО «Промпринт»)

ИНН 6324018136

Юридический адрес: 443074, г. Самара, ул. Мориса Тореза, д. 79, ком. 11

Телефон: +7 (84620) 33-33-33

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Промпринт»

(ООО «Промпринт»)

ИНН 6324018136

Адрес: 443074, г. Самара, ул. Мориса Тореза, д. 79, ком. 11

Телефон: +7 (84620) 33-33-33

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

(ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: +7 (495) 583-99-23, факс: +7 (495) 583-99-48

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 27 » мая 2026 г. № 1011

Регистрационный № 98588-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи плотности (плотномеры) нефти поточные ППН-1

Назначение средства измерений

Преобразователи плотности (плотномеры) нефти поточные ППН-1 (далее по тексту – плотномеры) предназначены для измерения плотности нефти, нефтепродуктов и газовых конденсатов (далее – измеряемая среда) в автоматическом режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия плотномера основан на вибрационном методе определения плотности. Собственная резонансная частота колебаний измерительной трубки, изменяется в зависимости от плотности жидкости, протекающей через плотномер. По измеренному значению периода колебаний вычисляется плотность жидкости.

Плотномер состоит из первичного преобразователя и блока электронного, соединенных между собой кабелем.

Первичный преобразователь устанавливается на трубопровод и состоит из корпуса (нержавеющая сталь 12Х18М10Ц) с трубкой из сплава 42НХТЮ (Ni Span C-902), сигнального модуля (резонансная система, устройство возбуждения колебаний и устройство приема автоколебаний), датчиков температуры и давления, а также платы управления, которые расположены внутри металлической коробки, приваренной к герметичному корпусу. Сигнальный модуль выдает цифровые сигналы пропорциональные периоду резонансных колебаний трубки заполненной жидкостью. Контроллер платы управления по значениям периода, температуры и давления рассчитывает значение плотности измеряемой жидкости, индицирует значения на дисплее и производит обмен информацией с блоком электронным.

Блок электронный осуществляет подачу искробезопасных питающих напряжений на первичный преобразователь, отображает в цифровом виде значения плотности на дисплее и формирует выходные сигналы на верхний уровень (токовый сигнал 4 – 20 мА, цифровой по интерфейсу RS-485 в соответствии с протоколом ModBus RTU и аналоговый частотный). Блок электронный осуществляет также контрольные и сервисные функции.

Заводской номер плотномера в четырехзначном цифровом формате наносится на верхний фланец первичного преобразователя и на заднюю панель блока электронного ударно-точечным методом, заносится в паспорт плотномера, а также отображается на дисплее блока электронного в окне «Информация». Место нанесения знака утверждения типа и место нанесения заводского номера указаны на рисунке 2. Места пломбирования плотномеров пломбировочными наклейками указаны на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на плотномеры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид преобразователей плотности (плотномеров) нефти поточных ППН-1

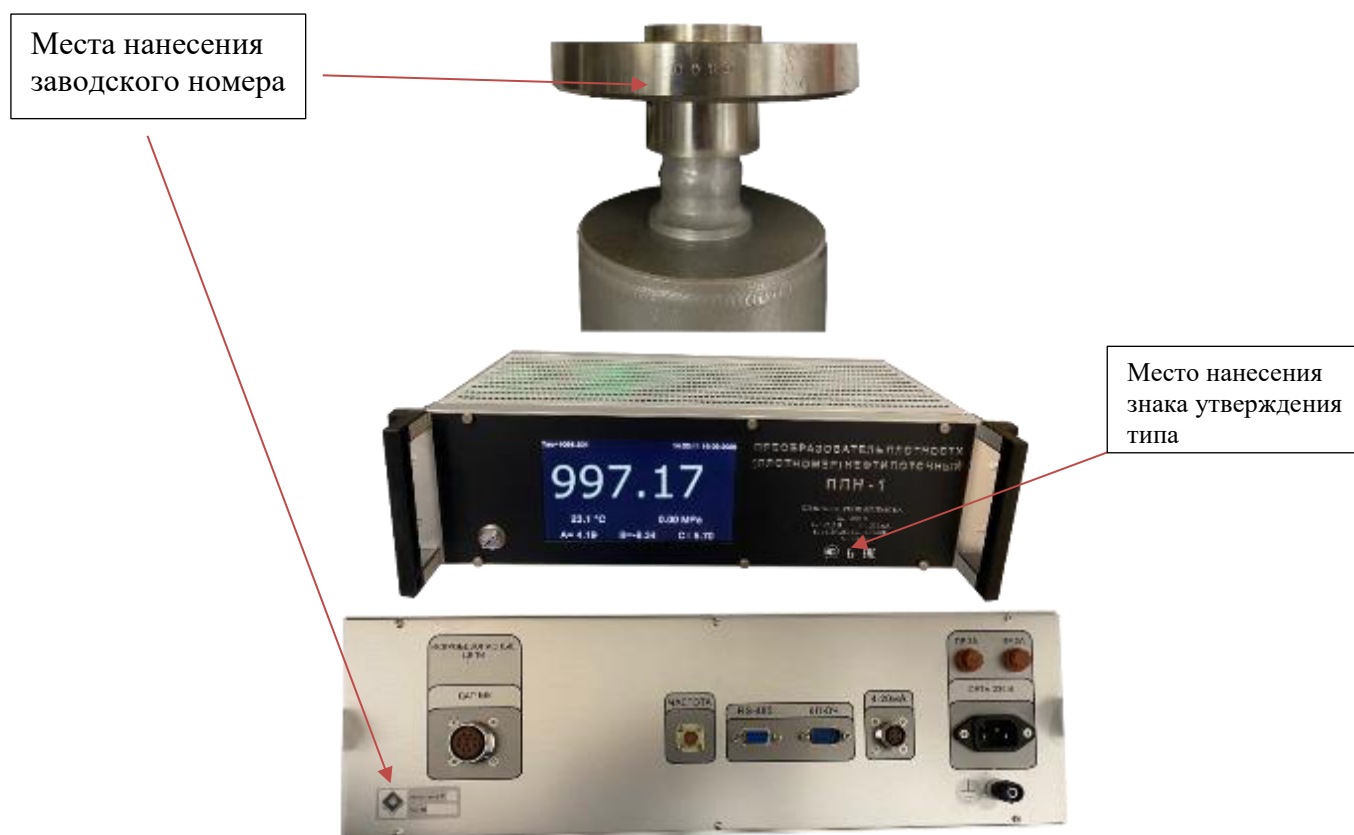


Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа преобразователей плотности (плотномеров) нефти поточных ППН-1

Программное обеспечение

Программное обеспечение является встроенным в микропроцессорный контроллер, обеспечивает хранение калибровочных коэффициентов, осуществляет преобразование и вывод результатов измерений на дисплей и на внешние регистрирующие устройства (токовый сигнал 4 – 20 мА, частотный сигнал (период 500-1200 мкс) и цифровой сигнал по интерфейсу RS-485).

Программное обеспечение, в соответствии с которым функционируют микросхемы и транзисторы электрической схемы первичного преобразователя плотномер, при изготовлении плотномеров заносится в интегральную микросхему и не может быть изменено пользователем.

Калибровочные коэффициенты А, В, С, D, Е, F, К записаны в перепрограммируемое запоминающее устройство микропроцессорной платы блока электронного. Калибровочные коэффициенты заносятся в паспорт плотномер. Калибровочные коэффициенты отображаются на графическом индикаторе.

Изменение калибровочных коэффициентов возможно только после подсоединения электронного ключа к плотномеру. Электронный ключ является индивидуальным для каждого плотномер. Любое изменение калибровочных коэффициентов вместе с датой записывается в память плотномер.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения (далее – ПО) плотномеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Densimeter-24
Номер версии (идентификационный номер ПО)	0.1
Цифровой идентификатор ПО	270F15B3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±0,30
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 650 до 1200

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5 до +50
Давление измеряемой среды в трубопроводе, МПа, не более	6,4
Обработка результатов измерений	автоматическая
Режим работы плотномер	непрерывный
Представление результатов измерений	в цифровом виде
Время установления рабочего режима, с, не более	20
Выходные сигналы: с блока электронного сигнал постоянного тока, мА с блока электронного цифровой интерфейс с блока электронного частотный сигнал с периодом, мкс	4 – 20 RS 485 от 500 до 1200

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Сопrotивление одного провода линии связи между первичным преобразователем и блоком электронным, Ом, не более	5
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Напряжение электропитания, В	от 198 до 242
Масса, кг, не более первичный преобразователь блок электронный	25 8
Габаритные размеры, мм, не более первичный преобразователь - длина - ширина - высота блок электронный - длина - ширина - высота	1027 124 192 482 132 314
Степень защиты оболочки первичный преобразователь блок электронный	IP65 IP30
Маркировка взрывозащиты первичный преобразователь блок электронный	1Ex ib IIB T6 Gb X [Ex ib Gb] IIB
Температура окружающей среды, °С	от +5 до +50
Относительная влажность при 25 °С, %, не более	80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ с доверительной вероятностью 0,95, ч	25000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на табличку блока электронного плотномеров методом металлографии и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Первичный преобразователь	УШЕФ. 421451.001	1 шт.
Блок электронный	УШЕФ. 421411.007	1 шт.
Кабель соединительный	УШЕФ.685662.001	1 шт.
Ключ электронный		1 шт.
Паспорт	УШЕФ.414142.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	УШЕФ.414142.001РЭ	1 экз.
Методика поверки (копия)	-	1 экз.
Копия сертификата об утверждении типа СИ		1 экз.
Копия сертификата соответствия ТР ТС 012/2011		1 экз.
Кольца паронитовые уплотнительные		2 шт.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Вилка 2PM14 КРН 4Ш		1 шт.
Кабель сетевой		1 шт.
Ящик упаковочный		2 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Преобразователь плотности (плотномер) нефти поточный ППН-1. Руководство по эксплуатации. УШЕФ.414142.001РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плотности, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603;

Преобразователь плотности (плотномер) нефти поточный ППН-1. Технические условия УШЕФ.414142.001 ТУ.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническое предприятие «Годсэнд-сервис»

(ООО «НТП «Годсэнд-сервис»)

ИНН: 5052009726

Юридический адрес: 141195, Московская область, г.о. Фрязино, г. Фрязино, ул. Советская, д. 216, помещ.12

тел.: (495) 745-15-67

Email: office@udvn.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническое предприятие «Годсэнд-сервис»

(ООО «НТП «Годсэнд-сервис»)

ИНН: 5052009726

Адрес: 141195, Московская область, г.о. Фрязино, г. Фрязино, ул. Советская, д. 216, помещ.12

тел.: (495) 745-15-67

Email: office@udvn.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7 (843) 272-70-62. Факс: +7 (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592

Регистрационный № 98589-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прессы испытательные YT-YS

Назначение средства измерений

Прессы испытательные YT-YS (далее – прессы) предназначены для измерения силы сжатия при испытаниях на прочность образцов бумаги, картона, бумаги-основы, бумажных гильз.

Описание средства измерений

Принцип действия прессов основан преобразовании силоизмерительным тензометрическим датчиком нагрузки, приложенной при сжатии испытываемого образца, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально этой нагрузке.

Прессы представляют собой стационарный настольный прибор, состоящий из корпуса со встроенным компьютером с сенсорным дисплеем, встроенным принтером и расположенными внутри корпуса блока электропитания и электропривода. Сверху корпуса расположено прочное прямоугольное основание с отверстием для соединенного с электроприводом подвижного штока, к которому прикреплена опорная прижимная плита. Также на основании расположены две круглых прочных колонны с расположенной сверху них поперечной балкой, к которой прикреплены тензометрический датчик, соединенный с верхней прижимной плитой.

Прессы испытательные YT-YS выпускаются в двух модификациях и отличаются между собой наибольшим пределом измерений силы.

Идентификация прессов осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, прикреплённой на корпусе и отображающую информацию о модификации пресса и заводском номере, а также изучения эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации), которая входит в обязательный комплект поставки пресса и содержит информацию о метрологических и технических характеристиках машины.

К средствам измерений данного типа относятся прессы испытательные YT-YS модификаций YT-YS3000A, YT-YS5000A, которые отличаются диапазоном измерений.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса прессов не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер в буквенно-цифровом формате, состоящем из букв латинского алфавита и арабских цифр наносится методом гравировки на маркировочную табличку, прикрепляемую на корпус пресса.

Нанесение знака поверки на прессы не предусмотрено.

Общий вид прессов испытательных YT-YS с местом расположения маркировочной таблички представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички с место расположения заводского номера представлен на рисунке 2.

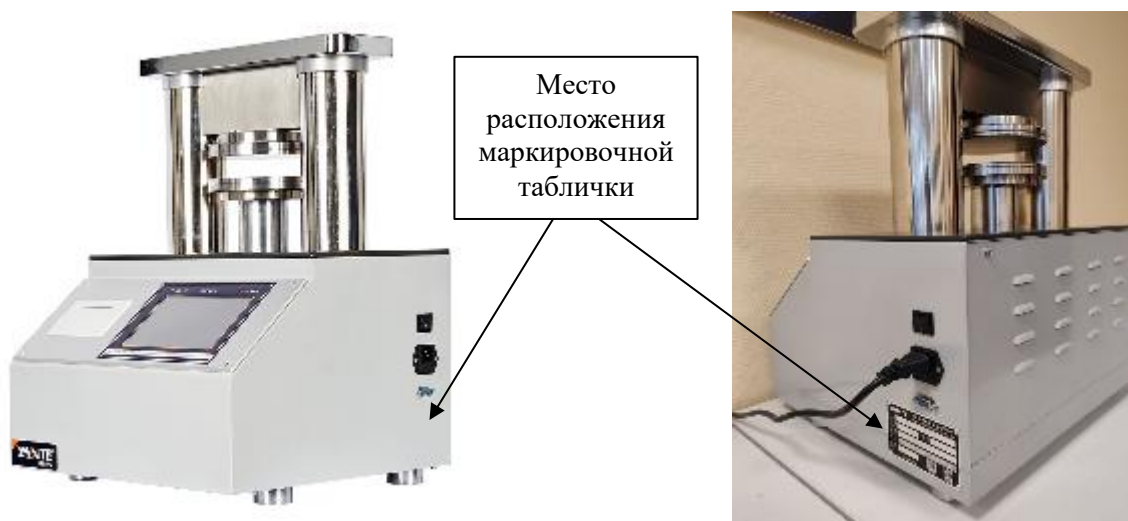


Рисунок 1 – Общий вид прессов испытательных YT-YS с местом расположения маркировочной таблички

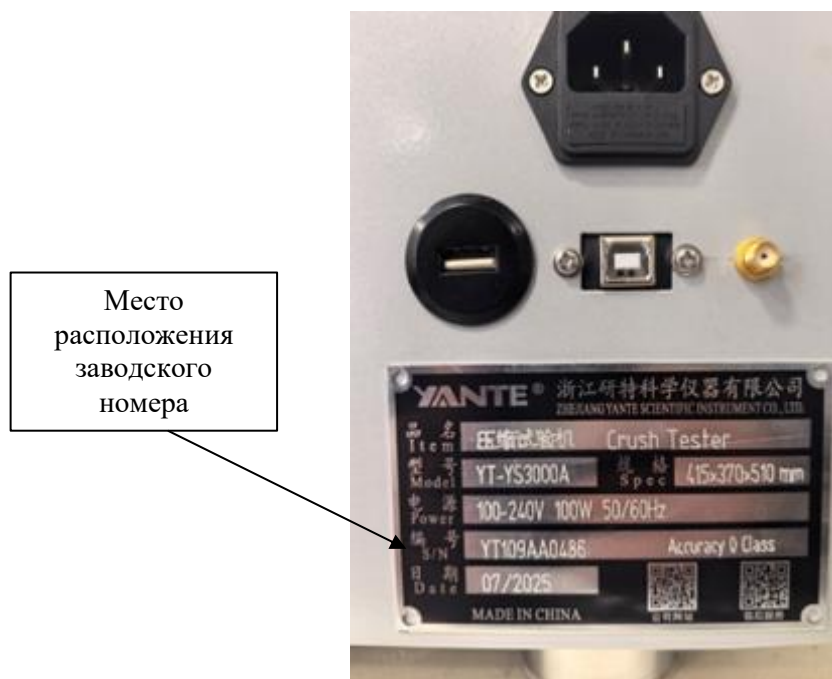


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички с местом расположения заводского номера

Программное обеспечение

Для работы с прессами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «109-A», устанавливаемое на компьютер с сенсорным дисплеем, встроенный в пульт управления. ПО разработано специально для прессов и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения 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	109-A
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.5 RUS
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений силы, Н	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Диапазон воспроизведения скорости перемещения опорной прижимной плиты, мм/мин	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения скорости перемещения опорной прижимной плиты, мм/мин
YT-YS3000A	от 10 до 3000	±0,5	от 1 до 300	±1
YT-YS5000A	от 10 до 5000			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	415×370×510
Масса, кг, не более	58
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +35 85

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	30000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Пресс испытательный	YT-YS	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Бумага для принтера	-	2 рул.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы с прессом» руководства по эксплуатации «Прессы испытательные YT-YS».

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;

Стандарт предприятия «Прессы испытательные YT-YS производства ZHEJIANG YANTE SCIENTIFIC INSTRUMENT CO., LTD.».

Правообладатель

ZHEJIANG YANTE SCIENTIFIC INSTRUMENT CO., LTD., Китай

Адрес: 1/F, Building 23, Qiheng U Valley Hightech Industrial Park, 889 Huancheng North Road, Fuxi Street, Deqing, Huzhou, Zhejiang, China

Тел.: +86-571-88743601

Факс: +86-571-88132956

E-mail: international-sales@yante.net

Изготовитель

ZHEJIANG YANTE SCIENTIFIC INSTRUMENT CO., LTD., Китай

Адрес: 1/F, Building 23, Qiheng U Valley Hightech Industrial Park, 889 Huancheng North Road, Fuxi Street, Deqing, Huzhou, Zhejiang, China

Тел.: +86-571-88743601

Факс: +86-571-88132956

E-mail: international-sales@yante.net

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1, пом. 10, этаж 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314889

Регистрационный № 98590-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теодолиты электронные EFT

Назначение средства измерений

Теодолиты электронные EFT (далее – теодолиты) предназначены для измерений горизонтальных и вертикальных углов.

Описание средства измерений

Теодолиты электронные EFT – геодезические приборы, принцип действия которых заключается в измерении углов поворота линии визирования зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Принцип измерения углов поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки (диски), дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала: "темно – светло", которые принимаются фотоприемником. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть оптического датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы. Вывод результатов измерений осуществляется на жидкокристаллический экран.

Конструктивно теодолиты выполнены единым блоком. На передней и задней панелях расположены жидкокристаллические экраны с кнопочными панелями управления. На боковой панели расположен аккумуляторный отсек. В верхней части корпуса находится отсоединяемая ручка для переноски. В нижней части корпуса расположена съемная подставка (трегер) с тремя подъемными винтами, наводящие винты горизонтального и вертикального кругов, а также лазерный центрир. Управление режимами работы, обработка сигналов оптических датчиков углов, получение функций измеренных величин и вывод результатов измерений на жидкокристаллический экран обеспечивает микропроцессорное вычислительное устройство.

К настоящему типу средств измерений относятся теодолиты электронные EFT в модификациях EFT-21T и EFT-51T, которые отличаются метрологическими характеристиками.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид теодолитов представлен на рисунке 1.

Заводской номер теодолитов в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, указывается типографским способом на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе теодолита.

Пломбирование средств измерений от несанкционированного доступа не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Все внутренние винты залиты специальным лаком.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид теодолитов электронных EFT



Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Для управления теодолитами используется встроенное микропрограммное обеспечение, которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Встроенное МПО заносится в защищенную от записи энергонезависимую память микроконтроллера теодолитов при их производстве.

Разделение на метрологически значимое и не значимое МПО не произведено.

Защита МПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р.50.2.077-2014. Конструкция теодолитов исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное МПО теодолитов и измерительную информацию. Обновление МПО в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	EFT-21T	EFT-51T
Диапазон измерений углов, градус ¹⁾ : - горизонтальных - вертикальных	от 0 до 360 от -50 до +50	
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда, не более	2	5
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	±4	±10
Диапазон работы компенсатора, минута, не менее	±3	
Допускаемая систематическая погрешность компенсации компенсатора на 1 минуту наклона оси теодолита, секунда, не более	±0,8	
Коэффициент нитяного дальномера	100±1	
¹⁾ – здесь и далее по тексту: градус, минута, секунда – единица измерений плоского угла		

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование	Значение
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,5
Дискретность отсчета углов, секунда	1
Цена деления установочных уровней: - круглого - цилиндрического	8'/2 мм 30"/2 мм
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от - 25 до + 50 95
Напряжение питания постоянного тока (внутренний аккумулятор), В	3,7
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	195 165 345
Масса с аккумулятором, кг, не более	5,0

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование	Значение
Средняя наработка на отказ, часы	5000
Срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и наклейкой на корпус теодолита.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Теодолит электронный*	EFT-21T или EFT-51T	1 шт.
Треггер	-	1 шт.
Аккумулятор	-	2 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Набор инструментов для юстировки	-	1 шт.
Салфетка для протирки оптики	-	1 шт.
Кабель для передачи данных	-	1 шт.
Транспортировочный футляр	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.9 «Измерение углов» в документе «Руководство по эксплуатации. Теодолиты электронные EFT».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.11.2018 № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

Стандарт предприятия «Теодолиты электронные EFT».

Правообладатель

Shanghai Merrypal Import & Export Co., Ltd., Китай
Адрес: China, Room 602, 1518 ZHANGYANG ROAD
Тел.: +86-21-50819935, факс: +86-21-50819936
E-mail: sales@orientsurveying.com

Изготовитель

Shanghai Merrypal Import & Export Co., Ltd., Китай
Адрес: China, Room 602, 1518 ZHANGYANG ROAD
Тел.: +86-21-50819935, факс: +86-21-50819936
E-mail: sales@orientsurveying.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
Телефон: +7 (495) 583-99-23, факс: +7 (495) 583-99-48
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314

Регистрационный № 98591-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-технические Комплекс-Р

Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические Комплекс-Р (далее – комплексы) предназначены для измерений силы постоянного электрического тока, постоянного электрического напряжения и электрического сопротивления постоянного тока различных измерительных преобразователей (далее – ИП), в том числе термоэлектрических преобразователей (далее – ТП) и термопреобразователей сопротивления (далее – ТС), частоты, а так же воспроизведения силы постоянного электрического тока и постоянного электрического напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов заключается в непрерывном измерении входных сигналов, преобразований аналоговых сигналов в цифровой код при помощи АЦП и последующей передаче измеренных значений в виде цифровых сигналов в модуль ЦПУ для регистрации и архивирования измеренных значений, математической обработки с последующей передачей по каналам связи для отображения данных во внешнем программном обеспечении, а также в формировании выходных информационных, управляющих, аварийных и дискретных сигналов на основе измерений параметров технологических процессов.

Комплексы относятся к проектно-компонуемым изделиям, имеющим модульную структуру, и могут отличаться по количеству процессорных модулей (от 1 до 3 штук), составу и количеству функциональных модулей (до 192 модулей на один процессорный модуль) и измерительных каналов (далее – ИК), в зависимости от конкретного технологического объекта управления в соответствии с заказом и требованиями пользователя.

Конструктивно комплексы выполнены в шкафу на базе процессорного модуля СРМ723, функциональных модулей (далее – компонентов) и шин данных (интерфейсных плат), образующих ИК, и вспомогательных элементов (блоков питания, реле, клеммных соединителей)

ИК сигналов от ТС предназначены для измерений электрического сопротивления постоянного тока в температурном эквиваленте от ТС 100П и 50П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), 100М и 50М ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) по ГОСТ 6651-2009 по трёхпроводной схеме подключения и формируются на базе следующих компонентов:

- АИМ791-01-С1 (8-канальный);
- четырех ЛПА-151-201 (2-канальный).

ИК сигналов от ТП предназначены для измерений постоянного электрического напряжения в температурном эквиваленте от ТП ТХА (типа К) и ТХК (типа L) по ГОСТ 8.585-2001 и формируются на базе следующих компонентов:

- АИМ791-01-С1 (8-канальный);
- четырех ЛПА-151-201 (2-канальный), без клеммника ХТ.

ИК сигналов от потенциометрического датчика предназначены для измерений сопротивления постоянного тока и формируются на базе следующих компонентов:

- АИМ791-01-С1 (8-канальный);
- восьми НПСИ-230-ПМ10-0С-24-М0 (1-канальный) и клеммных панелей.

ИК сигналов от датчиков с унифицированным токовым выходом предназначены для измерений силы постоянного электрического тока от активных и пассивных датчиков и формируются на базе следующих компонентов:

- АИМ72201-С1 (2-канальный) и БИА-101 (1-канальный) (от 0 до 20 мА);
- АИМ791-01-С1 (8-канальный) и НБИ-20П (2-канальный) (от 4 до 20 мА).

ИК сигналов от датчиков с унифицированным выходным напряжением предназначены для измерений постоянного электрического напряжения и формируются на базе следующих компонентов:

- АИМ791-01-С1 (8-канальный);
- НПСИ-230-УНТ-0С-24-М0 (1-канальный) и клеммных панелей.

ИК сигналов от датчика частоты вращения предназначены для измерений частоты и формируются на базе следующих компонентов:

- ДИМ76401 (8-канальный);
- МЧУ-4F (1-канальный) и клеммных панелей.

ИК цифро-аналогового преобразования тока предназначены для воспроизведения силы постоянного электрического тока и формируются на базе следующих компонентов:

- АИМ730-01-С1 (2-канальный);
- НБИ-20У (2-канальный).

ИК цифро-аналогового преобразования напряжения предназначены для воспроизведения постоянного электрического напряжения и формируются на базе следующих компонентов:

- АИМ73101-С1 (2-канальный) и клеммных панелей.

Обмен информацией между комплексами и сторонним оборудованием осуществляется по стандартным протоколам интерфейсов Ethernet, RS232 и RS485.

Заводской номер комплексов, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, состоящий из арабских цифр, наносится на маркировочную табличку методом печати, которая размещается в верхнем левом углу на внутренней стороне двери шкафа.

Нанесение знака поверки на комплексы не предусмотрено.

Пломбирование комплексов не предусмотрено. Предусмотрено закрытие двери шкафа на ключ.

Общий вид комплексов с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

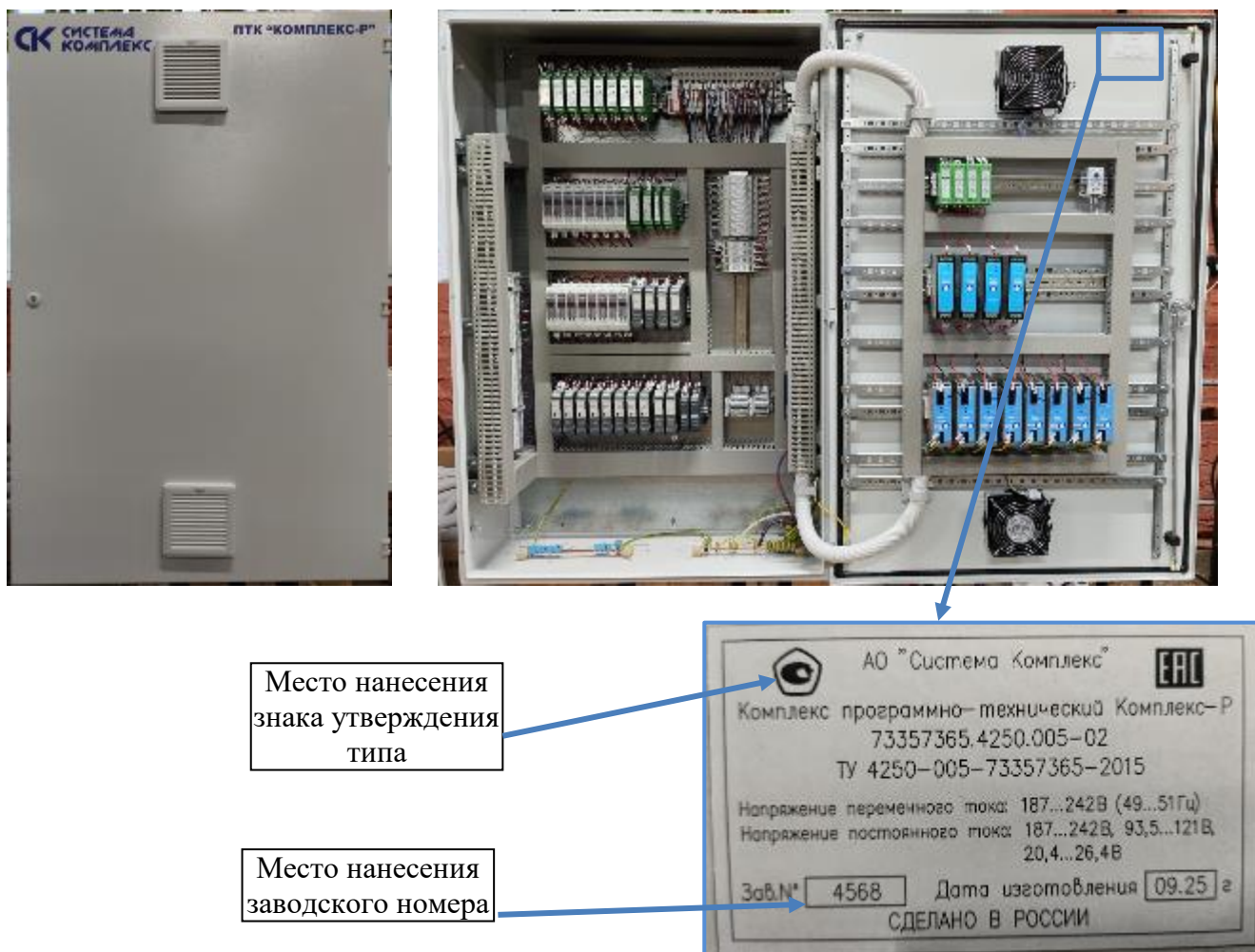


Рисунок 1 – Общий вид комплексов с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплексов разделяется на встроенное и внешнее ПО.

Встроенное ПО комплексов является метрологически значимым и устанавливается в функциональные и процессорные модули.

Встроенное ПО функциональных модулей, хранящееся в их энергонезависимой памяти, устанавливается на заводе-изготовителе, и не подлежит изменению на протяжении всего срока эксплуатации, выполняет функции аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования электрических сигналов, обработку и обмен данными в цифровой форме с процессорным модулем.

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

Встроенное ПО процессорного модуля устанавливается на заводе-изготовителе, доступно для идентификации через Веб-интерфейс, защищено паролем и предусматривает разделение прав пользователей.

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

Внешнее ПО включает в себя набор инструментальных и исполнительных программных модулей. Внешнее ПО «Конфигуратор технических средств» функционального модуля ЛПА-151-201 предназначено для его конфигурирования. Все остальные программные модули, входящие в состав внешнего ПО, не являются метрологически значимыми и не дают доступ к внутренним программным микрокодам функциональных модулей и процессорного модуля.

Уровень защиты внешнего ПО функционального модуля ЛПА-151-201 от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики комплексов нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО функционального модуля ЛПА-151-201

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	-	Конфигуратор технических средств
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.5.0	4.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-	

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО функциональных модулей

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
Наименование модуля	CPM723-01-C1	AIM791-01-C1	DIM76401-C1	AIM72201-C1	AIM73001-C1	AIM73101-C1
Идентификационное наименование ПО	CPM723	AIM791	DIM764	AIM722	AIM730	AIM731
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.4.9.3	1.1	2.3	2.14	1.7	1.6
Цифровой идентификатор ПО	-					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
ИК сигналов от ТС	
Диапазоны измерений электрического сопротивления постоянного тока в температурном эквиваленте от ТС по ГОСТ 6651-2009, °C: - 100П и 50П ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - 100M и 50M ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -100 до +350 от -100 до +350 от -100 до +200
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока в температурном эквиваленте от ТС по ГОСТ 6651-2009, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока в температурном эквиваленте от ТС по ГОСТ 6651-2009, %	$\pm 0,1$

Продолжение таблицы 3

1	2
ИК сигналов от ТП	
Диапазоны измерений постоянного электрического напряжения в температурном эквиваленте от ТП по ГОСТ 8.585-2001, °С: - ТХА (тип К) - ТХК (тип L)	от -100 до +1370 от -100 до +800
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений постоянного электрического напряжения в температурном эквиваленте от ТП по ГОСТ 8.585-2001, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений постоянного электрического напряжения в температурном эквиваленте от ТП по ГОСТ 8.585-2001, %	±0,1
ИК сигналов от потенциометрического датчика	
Диапазон измерений сопротивления постоянного тока, Ом	от 100 до 10000
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений сопротивления постоянного тока, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений сопротивления постоянного тока, %	±0,07
ИК сигналов от датчиков с унифицированным токовым выходом	
Диапазоны измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	±0,1
ИК сигналов от датчиков с унифицированным выходным напряжением	
Диапазоны измерений постоянного электрического напряжения, В	от 0 до 10 от -10 до 10
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений постоянного электрического напряжения, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений постоянного электрического напряжения, %	±0,1
ИК сигналов от датчика частоты вращения	
Диапазон измерений частоты, Гц	от 1 до 15000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты, %: - от 1 до 5000 Гц включ. - св 5000 до 15000 Гц	±0,03 ±0,3
ИК цифро-аналогового преобразования тока	
Диапазон воспроизведения силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения силы постоянного электрического тока, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности воспроизведения силы постоянного электрического тока, %	±0,1

Продолжение таблицы 3

1	2
ИК цифро-аналогового преобразования напряжения	
Диапазон воспроизведения постоянного электрического напряжения, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения постоянного электрического напряжения, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности воспроизведения постоянного электрического напряжения, %	$\pm 0,1$
Примечания: 1 Нормирующим значением для приведенной погрешности является разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений). 2. Дополнительная погрешность измерений вызвана изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий измерений в пределах условий эксплуатации на каждые 1 °С изменения температуры. Основная и дополнительная погрешности суммируются алгебраически. 3. Погрешность ИК сигналов от датчика частоты вращения нормирована при уровне входного сигнала 10 В. 4. Погрешности измерений постоянного электрического напряжения в температурном эквиваленте от ТП по ГОСТ 8.585-2001 указаны без учета погрешности компенсации температуры холодного спая.	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В - напряжение постоянного тока, В - напряжение постоянного тока, В (опционально)	от 187 до 242 от 49 до 51 от 187 до 242 от 93,5 до 121 от 20,4 до 26,4
Потребляемая мощность, В·А, не более:	500
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 80 от 84 до 107
Габаритные размеры (Ширина × Длина × Высота), мм, не более:	800×1000×300
Масса, кг, не более:	100

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится методом печати на маркировочную табличку, которая размещается в верхнем левом углу на внутренней стороне двери шкафа в соответствии со схемой, указанной на рисунке 1 и на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-технический	Комплекс-Р	1 шт.
Формуляр	73357365.4250.005-02ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	73357365.4250.005-02РЭ	1 экз.
Примечание – тип и количество функциональных модулей и ИК комплексов определяется в соответствии с заказом и указывается в паспорте.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание ПТС ПТК Комплекс-Р» руководства по эксплуатации 73357365.4250.005-02РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

ТУ 4250-005-73357365-2015 «Комплексы программно-технические Комплекс-Р. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Система Комплекс»

(АО «Система Комплекс»)

ИНН 7802302263

Юридический адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Сампсониевское, ул. Гельсингфорсская, д. 3, литера В, пом. 501

Изготовитель

Акционерное общество «Система Комплекс»

(АО «Система Комплекс»)

ИНН 7802302263

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Сампсониевское, ул. Гельсингфорсская, д. 3, литера В, пом. 501

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр. Вернадского, д. 41, стр. 1, пом. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл.,
Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации RA.RU.314164

Регистрационный № 98592-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГД-9

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГД-9 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенные цилиндрические стальные сосуды с днищами, состоящие из двух секций (камер). Секции (камеры) разделены между собой перегородкой.

Резервуары РГД-9 расположены внутри металлического контейнера наземного расположения. Резервуары оборудованы эксплуатационной горловиной с измерительным люком, дыхательным клапаном, площадкой обслуживания.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров и номера секций в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены ударным способом на маркировочные таблички резервуаров (рисунок 1). Маркировочные таблички крепятся к резервуарам.

Резервуары РГД-9 с заводскими номерами 683, 684, 685 расположены на территории санатория-профилактория «Копанское» по адресу: Ленинградская область, Кингисеппский р-н, 119 км трассы А-121.

Общий вид резервуаров представлен на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Маркировочные таблички



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РГД-9 с зав. №№ 683, 684, 685

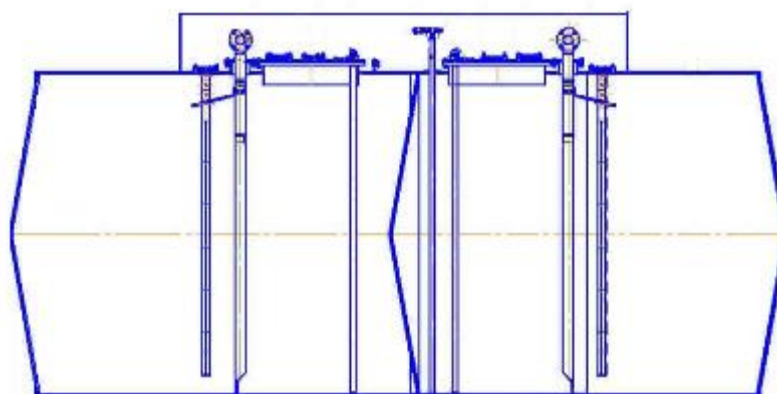


Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РГД-9

Пломбирование резервуаров РГД-9 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	9
Номинальная вместимость секции № 1, м ³	4,5
Номинальная вместимость секции № 2, м ³	4,5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГД-9	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТриАл»

(ООО «ТриАл»)

ИНН 7842435823

Юридический адрес: 192012, г. Санкт-Петербург, пр-т Обуховской Обороны, д. 271 литер а, помещение 331

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТриАл»

(ООО «ТриАл»)

ИНН 7842435823

Адрес: 192012, г. Санкт-Петербург, пр-т Обуховской Обороны, д. 271 литер а, помещение 331

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 4б, пом. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312640

Регистрационный № 98593-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 25 м³.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенные цилиндрические стальные сосуды с усеченно-коническими днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящие из букв и арабских цифр, нанесены типографским способом на таблички резервуаров и аэрографическим способом на стенки резервуаров. Таблички крепятся на стенки резервуаров.

Резервуары РГС-25 с заводскими номерами РРТ-11, РРТ-12, РТБ-1 расположены на территории санатория-профилактория «Копанское» по адресу: Ленинградская область, Кингисеппский р-н, 119 км трассы А-121.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РГС-25 с зав. №№ PPT-11, PPT-12, РТБ-1

Пломбирование резервуаров РГС-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергострой»
(ООО «Энергострой»)
ИНН 7806478532
Юридический адрес: 195027, г. Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская, д. 51, литер А, помещение 201

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергострой»
(ООО «Энергострой»)
ИНН 7806478532
Адрес: 195027, г. Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская, д. 51, литер А, помещение 201

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»
(ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 46, пом. 1011
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312640

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 27 » _____ мая 2026 г. № 1011

Регистрационный № 98594-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нивелиры оптические RGK

Назначение средства измерений

Нивелиры оптические RGK (далее – нивелиры) предназначены для определения превышений путем визирования горизонтальным лучом.

Описание средства измерений

Принцип действия нивелиров основан на автоматической установке визирной оси в горизонтальное положение с помощью компенсатора, представляющего собой маятниковую систему. Измерение превышений проводится путем суммирования разностей отсчетов по нивелирным рейкам, установленным на каждой из двух последовательных точек, находящихся на одной линии и образующей нивелирный ход.

Конструктивно нивелир состоит из единого оптико-механического блока, в состав которого входят: зрительная труба, компенсатор с магнитным демпфером, вертикальная осевая система с горизонтальным лимбом.

Зрительная труба имеет прямое изображение, а закрытый горизонтальный лимб с ценой деления 1° позволяет производить трассировку направлений в диапазоне от 0° до 360° .

Компенсатор имеет V-образную конструкцию подвешного типа и предназначен для автоматического поддержания оси нивелира в горизонтальном состоянии. Специально предусмотренное зеркало помогает контролировать состояние круглого уровня.

К настоящему типу относятся нивелиры оптические RGK модификации N-24, N-32, N-38, N-55, которые отличаются внешним видом, техническими и метрологическими характеристиками.

Заводской номер в цифровом формате наносится методом печати на нижней стороне лимба нивелира. Общий вид нивелиров представлен на рисунке 1. Места нанесения знака утверждения типа и нанесения заводского номера представлено на рисунке 2. Пломбирование нивелира не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



а) модификации N-24 и N-32



б) модификация N-38



в) модификация N-55

Рисунок 1 – Общий вид нивелиров RGK



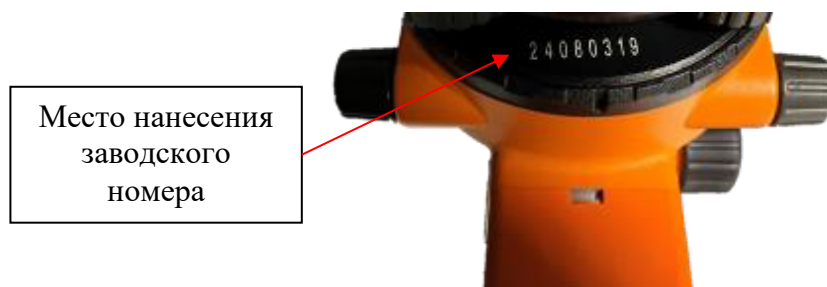
Место
нанесения знака
утверждения
типа

а) место нанесения знака утверждения типа
для модификаций N-24, N-32, N-38



Место
нанесения знака
утверждения
типа

б) место нанесения знака утверждения типа
для модификации N-55



Место нанесения
заводского
номера

в) место нанесения заводского номера

Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модели			
	N-24	N-32	N-38	N-55
Среднее квадратическое отклонение измерения превышения на 1 км двойного хода (при доверительной вероятности 0,67), мм, не более	2,0	1,0	0,7	0,7
Угол i нивелира (угол между визирной осью зрительной трубы и горизонтальной плоскостью), секунда*, не более	10	10	10	10
Систематическая погрешность компенсатора на 1' наклона нивелира, секунда, не более	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$
Диапазон работы компенсатора, минута*	± 15	± 15	± 15	± 15
Предел допускаемой средней квадратической погрешности установки линии визирования, секунда	0,5	0,3	0,3	0,3
Коэффициент нитяного дальномера	100 $\pm$ 1	100 $\pm$ 1	100 $\pm$ 1	100 $\pm$ 1
* Здесь и далее по тексту: секунда, минута и градус – единицы измерений плоского угла				

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модели			
	N-24	N-32	N-38	N-55
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	24	32	38	55
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°25'	1°25'	1°25'	1°06'
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	0,2	0,2	0,3	0,7
Диаметр входного зрачка зрительной трубы, мм, не менее	30	30	32	38
Цена деления круглого установочного уровня, минута/ 2 мм	8	8	8	8
Значение постоянного слагаемого нитяного дальномера, м	0	0	0	0
Цена деления горизонтального лимба, градус*	1	1	1	1
Габаритные размеры, мм, не более				
длина	215	215	240	300
ширина	130	130	130	150
высота	135	135	140	175
Масса, кг, не более	1,7	1,7	2,0	2,8
Диапазон рабочих температур, °C	от -20 до +50	от -20 до +50	от -30 до +50	от -30 до +50

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и наклейкой на корпус нивелира.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Нивелир	RGK	1 шт.
Нитяной отвес	-	1 шт.
Юстировочный набор	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- п.3 «Работа с нивелиром» документа «Оптические нивелиры с компенсатором RGK N-24, N-32. Руководство по эксплуатации»;
- п.3 «Работа с нивелиром» документа «Оптические нивелиры с компенсатором RGK N-38. Руководство по эксплуатации»;
- п.3 «Работа с нивелиром» документа «Оптический нивелир с компенсатором RGK N-55. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.11.2018 № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

Стандарт предприятия «Нивелиры оптические RGK».

Правообладатель

TIANJIN SETL SURVEY EQUIPMENT CO., LTD, Китай
Адрес: NO. 2 Tianwan Road, Dongli District, Tianjin, China, 300162
Факс: +86-22-24733123

Изготовитель

TIANJIN SETL SURVEY EQUIPMENT CO., LTD, Китай
Адрес: NO. 2 Tianwan Road, Dongli District, Tianjin, China, 300162
Факс: +86-22-24733123

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
Телефон: +7 (495) 583-99-23, факс: +7 (495) 583-99-48
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 27 » _____ мая 2026 г. № 1011

Регистрационный № 98595-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СберЭнерго» по объекту Приангарский ЛПК

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СберЭнерго» по объекту Приангарский ЛПК (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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 и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от уровня ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР/IP сети internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Регламент предоставления результатов измерений и состояний объектов измерений» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ третьих лиц утвержденного типа, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

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

Сравнение показаний часов сервера с часами УССВ типа УССВ-2 осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении времени сервера и УССВ на величину более, чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время каждого сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении времени счетчиков и сервера на величину более, чем ± 1 с.

Цикличность сравнения времени корректируемого и корректирующего компонентов, а также величина порога синхронизации времени являются программируемыми параметрами.

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.

Средству измерений присвоен заводской номер 001. Заводской номер АИИС КУЭ ООО «СберЭнерго» по объекту Приангарский ЛПК указывается в формуляре АИИС КУЭ. Заводские номера измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Наименование программного модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав АИИС КУЭ

№ ИИК	Наименование ИИК	Состав ИИК АИИС КУЭ			УССВ/Сервер
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	
1	ПС-10 110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т-1	ТФЗМ-110Б-ИХЛ1 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 200/5 рег. № 2793-71	НКФ110-58 У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3)) рег. № 1188-76	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-08	УССВ-2 рег. № 54074-13 Сервер, совместимый с платформой x86-x64
2	ПС-10 110/10 кВ, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ Т-2	ТФНД-110М кл.т 0,5 К _{ТТ} = 100/5 рег. № 2793-71	НКФ110-58 У1 кл.т 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3)) рег. № 1188-76	СЭТ- 4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-08	

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с описанием типа АИИС КУЭ, как его неотъемлемая часть.

2. Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-2 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,8	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,3
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-2 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,6	2,6	2,1
	0,5	-	2,7	1,8	1,5
Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-2 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	2,2	1,7	1,6
	0,8	-	3,2	2,1	1,8
	0,5	-	5,7	3,3	2,6
Номер ИИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-2 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	5,5	4,0	3,7
	0,5	-	4,0	3,4	3,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания:					
1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$.					
2 Метрологические характеристики ИИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 5 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 5 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М.01: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер АИИС КУЭ: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	140000 2 74500 2 100000 1
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания серверов с помощью источников бесперебойного питания;
- в журналах событий счетчиков фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени;
- в журналах событий сервера фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
- коррекция шкалы времени в счетчиках и серверах;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
 - испытательной коробки/
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени:

- в счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована).
- сбора результатов измерений – не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество о шт./экз.
Трансформаторы тока измерительные	ТФЗМ-110Б-IXЛ1	3
Трансформаторы тока измерительные	ТФНД-110М	3
Трансформаторы напряжения	НКФ110-58 У1	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер, совместимый с платформой x86-x64	-	1
Формуляр	МТЛ.042.001.1.01 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) ООО «СберЭнерго» по объекту Приангарский ЛПК», аттестованном ООО «Энертест», г. Химки, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314746.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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 «Сберэнерго»

(ООО «Сберэнерго»)

ИНН 7730258012

Юридический адрес: 119435, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Хамовники, наб. Саввинская, д.23, стр. 1, помещ. 2/2

Телефон: (495) 147-77-80

E-mail: info@sber-energo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96»

(ООО «ЭСО-96»)

ИНН 7718660052

Адрес: 115280, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Даниловский, ул. Ленинская Слобода, д.19, помещ. 11В/6

Телефон: +7-904-034-17-48

Web-сайт: <http://eso96.ru/>

E-mail: eso-96@inbox.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрикслаб»

(ООО «Метрикслаб»)

ИНН 3300012154

Адрес: 600028, Владимирская область, г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10а, пом. 11

Телефон: +7-991-444-02-96

E-mail: MetrXLab@yandex.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314899

Регистрационный № 98596-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Лента измерительная Л10НЗ

Назначение средства измерений

Лента измерительная Л10НЗ (далее – лента) предназначена для передачи единицы длины рабочим эталонам 4-го разряда и средствам измерений согласно Государственной поверочной схеме 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, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840.

Описание средства измерений

Принцип действия ленты основан на сравнении измеряемого размера со шкалой ленты.

К ленте измерительной данного типа относится лента измерительная Л10НЗ зав. № 2007.

Лента измерительная Л10НЗ представляет собой стальную полосу из нержавеющей стали с нанесенной на ее поверхности шкалой. Шкала ленты имеет миллиметровые, сантиметровые, дециметровые и метровые интервалы. Шкала нанесена на нижнюю боковую поверхность ленты, оцифровка шкалы - слева направо. Штрихи шкалы и оцифровка – светлые на темном фоне. На обоих концах ленты закреплены вытяжные кольца. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящей из арабских цифр, нанесен методом лазерной гравировки на конце ленты.

Общий вид ленты и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ленты и место нанесения заводского номера

Пломбирование ленты не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на ленту не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики ленты, включая показатели точности, представлены в таблице 1, 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная длина шкалы, м	10
Цена деления шкалы, мм	1
Диапазон измерений длины, м	от 0,001 до 10
Допускаемое отклонение действительной длины интервала шкалы от номинального значения при температуре окружающей среды 20°C, мм: - миллиметрового; - сантиметрового; - дециметрового и метрового; - 5 м - 10 м	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,3$ $\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Доверительные границы абсолютной погрешности измерений (при доверительной вероятности 0,99) мкм: где L – длина интервала, м	$\pm (10 + 10 \cdot L)$

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Ширина ленты измерительной, мм	$16 \pm 0,2$
Толщина ленты измерительной, мм	от 0,20 до 0,25
Ширина штриха ленты измерительной, мм	$0,20 \pm 0,05$
Отклонение от перпендикулярности штрихов шкалы относительно кромки ленты, не более	30'
Отклонение от прямолинейности рабочей боковой кромки ленты измерительной на отрезке шкалы 1 метр, мм, не более	0,5
Масса, кг, не более	0,6
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +17 до +23 60±20
Средний срок службы, лет, не менее	2

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист «Паспорта» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Лента измерительная зав. № 2007	Л10НЗ	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Методика поверки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» паспорта на ленту измерительную Л10НЗ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 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».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Опика»

(ООО «Опика»)

Юридический адрес: 119454, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 42, корпус 2, кв. 150

ИНН 7729516572

Телефон: +7 (495) 921-22-96

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Опика»

(ООО «Опика»)

Адрес: 119454, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 42, корпус 2, кв. 150

ИНН 7729516572

Телефон: +7 (495) 921-22-96

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области»

(ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

Адрес: 344000, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58/173

Телефон: (863)290-44-88, факс: (863)291-08-02

E-mail: info@rostesm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30042-13

Регистрационный № 98597-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия линии резки и упаковки электролитного кобальта цеха электролиза никеля № 2 АО «Кольская ГМК»

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия линии резки и упаковки электролитного кобальта цеха электролиза никеля № 2 АО «Кольская ГМК» (далее – весы) предназначены для измерений в режиме статического взвешивания массы порожней тары, массы груженой тары и вычисления массы груза.

Описание средства измерений

К настоящему типу средства измерений относятся весы неавтоматического действия линии резки и упаковки электролитного кобальта цеха электролиза никеля № 2 АО «Кольская ГМК», зав. № 1953.

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее по тексту – датчики), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемой порожней тары, а затем груженой тары на грузоприемных устройствах (далее – ГПУ 1 и ГПУ 2), в аналоговые электрические сигналы. Сигналы преобразуются модулями ввода/вывода аналоговых сигналов в цифровой код и передаются в программируемый логический контроллер (далее – ПЛК) для обработки и вывода информации на вторичный дисплей и автоматизированного рабочего места весоизмерительной системы (далее – АРМ ВИС).

Конструктивно весы состоят из рамы, двух грузоприемных устройств в виде ленты-транспортера, с четырьмя весоизмерительными тензорезисторными датчиками, шкафа весоизмерительного комплекса (далее ШВК), вторичного дисплея и АРМ ВИС.

Каждое ГПУ выполнено в виде роликового конвейера, опирающегося на четыре датчика.

ШВК включает в себя два модуля ввода/вывода аналоговых сигналов, ПЛК с энергонезависимым запоминающим устройством.

Вторичный дисплей установлен на штативе и служит для отображения информации.

АРМ ВИС включает в себя органы управления и дисплей.

В качестве датчиков используются датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column модификация ВМ8Н (регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 55371-19).

В качестве модулей ввода/вывода аналоговых сигналов используются приборы весоизмерительные ПВ модификации ПВ-22 и ПВ-24 (регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 81224-21).

В весах предусмотрены следующие функции:

- автоматическая установка на ноль;
- неавтоматическая установка на ноль;
- взвешивание тары;
- взвешивание тары с грузом;
- вычисление массы груза.

Маркировочная табличка содержит следующие сведения:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- наименьший предел взвешивания, Min;
- наибольший предел взвешивания, Max;
- знак утверждения типа СИ;
- диапазон температур;
- параметры электропитания;
- дискретность, d.

Общий вид весов, ШВК, вторичного дисплея и АРМ ВИС, места нанесения маркировочной таблички и пломбировки, представлены на рисунках 1 и 2. Пример маркировочной таблички представлен на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид весов

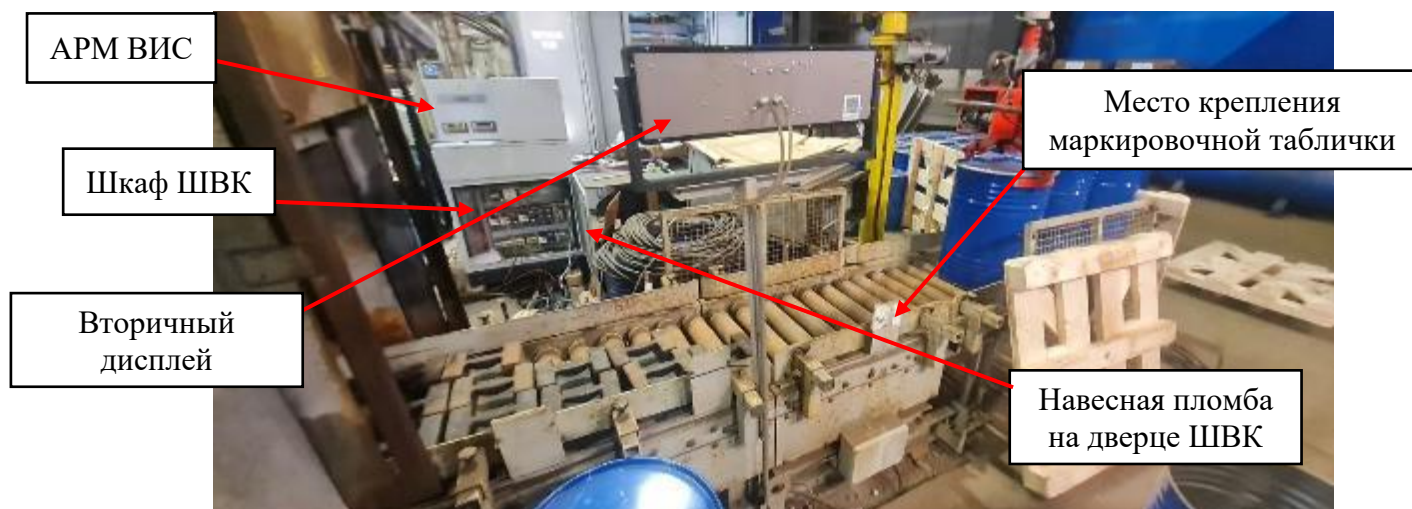


Рисунок 2 – Вторичный дисплей, шкаф ШВК, АРМ ВИС, место крепления маркировочной таблички, место пломбировки

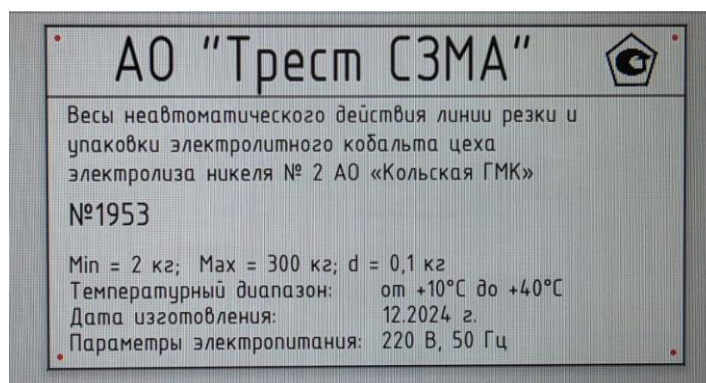


Рисунок 3 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Программное обеспечение весов (далее по тексту – ПО) является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно. Кроме того, для защиты от несанкционированного доступа к изменению параметров и настроек, а также измерительной информации, используется переключатель, расположенный внутри пломбируемого корпуса ШВК.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ППО ЛРК
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная нагрузка ГПУ (Max), кг	300
Минимальная нагрузка ГПУ (Min), кг	2
Дискретность (d), кг	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности весов, кг, в интервалах взвешивания: – от 2 до 50 кг включ. – св. 50 до 200 кг включ.; – св. 200 до 300 кг	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,15$
Предел допускаемой абсолютной погрешности устройства установки на ноль, кг	0,1

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: – ШВК – АРМ ВИС.; – Вторичный дисплей	800×420×800 800×810×970 400×200×400
Параметры электропитания от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	$^{+22}_{220-33}$ 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от + 10 до + 40 от 5 до 95

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы линии резки и упаковки электролитного кобальта цеха электролиза никеля № 2 АО «Кольская ГМК»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1037843062223.421417.003.АТХ.РЭ ВИС	1 шт.
Паспорт	1037843062223.421417.003.АТХ.ВИС	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса кобальта. Методика измерений весами неавтоматического действия линии резки и упаковки электролитного кобальта цеха электролиза никеля № 2 АО «Кольская ГМК», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 019 /RA.RU.314404/2025 от 08.08.2025 г., № ФР.1.28.2025.52144.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Правообладатель

Акционерное общество «Кольская горно-металлургическая компания»

(АО «КОЛЬСКАЯ ГМК»)

ИНН: 5191431170

Юридический адрес: 184507, Мурманская Область, г Мончегорск, тер. Промплощадка
КГМК

Изготовители

Акционерное общество «Трест «Севзапмонтажавтоматика»

(АО «Трест СЗМА»)

ИНН: 7825499746

Адрес: 195030, г. Санкт-Петербург, ш. Революции, д.83Б, Литера Б, офис 320 – 323

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, Россия, г.Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Проспект Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл.,
р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

308023, Россия, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, дом 45а;

Россия, Ивановская обл., Лежневский р-н, СПК им. Мичурина.

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164